LES CAHIERS TECHNIQUES

Des étangs de loisirs

plus favorables à la biodiversité

CONTEXTE

POTENTIELS

GESTION

SITES

RHÔNE-ALPES

Des réserves d'eau par millions

Les étangs sont nombreux, variés et inégalement répartis sur l'ensemble de la planète. On compterait plus de 300 millions de plans d'eau d'une superficie supérieure à 1 000 m² et plus de 3 milliards si l'on intègre les mares (inférieures à 1 000 m²).

En Rhône-Alpes, on estime que près de la moitié des plans d'eau ont disparu depuis les années 1950.

Une goutte d'eau d'importance !

Mares et étangs représentent environ 1% des eaux douces de la planète. Si l'on ajoute les lacs, le pourcentage des eaux stagnantes monte à 3% de la masse totale d'eau douce.
Source : J.A. Downing et al 2006 in Oertli & Frossard 2013

L'enjeu de ce cahier technique

Cet ouvrage s'adresse à des porteurs de projet de valorisation de plans d'eau qui ne sont pas forcément des spécialistes des espaces naturels. C'est avant tout un guide de "bonnes pratiques" pour concilier activités humaines et biodiversité sur les plans d'eau. Les recommandations et conseils de gestion/restauration ont pour objectif d'illustrer différents aspects à prendre en compte, sachant que chaque plan d'eau possède ses propres spécificités ou particularités et que chaque gestionnaire (ou porteur de projet) a des attentes et objectifs différents.

Ce cahier est issu de réflexions, de retours d'expériences sur l'amélioration possible de plans d'eau réalisés parfois à d'autres fins que la préservation du patrimoine naturel. Il s'appuie sur des avis de personnes ressources, sur un panel d'exemples de gestion et/ou de restauration de plans d'eau et sur la consultation d'une bibliographie étonnamment peu bavarde si l'on excepte celle qui traite des étangs piscicoles.

L'intérêt d'un tel document tient dans la vision d'amélioration de la qualité environnementale qui peut être apportée, à l'analyse nécessaire pour évaluer la pertinence et la faisabilité de telles opérations mais également au parallèle qui peut être fait par les concepteurs de plans d'eau afin de les façonner en prenant mieux en compte la biodiversité.

SOMMAIRE

- CARACTÉRISTIQUES, USAGES ET FONCTIONNEMENT p3
- HABITATS ET ESPÈCES RICHESSE DES ÉTANGS p11
- GESTION ET ENTRETIEN DES ÉTANGS DE LOISIRS p16
- DES RÉPONSES POSSIBLES À LA GESTION DES ÉTANGS p20
- CONCILIER LES USAGES ACCUEILLIR LE PUBLIC p26
- DES SITES DE RÉFÉRENCE p30
- DES OUVRAGES DE RÉFÉRENCE p35

Quels plans d'eau sont considérés ?

Nous avons fait le choix de nous intéresser à tout type de plans d'eau, naturels ou artificiels, de taille supérieure à 1 000 m² et de profondeur inférieure à 4 m (ne permettant pas une stratification thermique verticale stable des eaux), où les macrophytes peuvent donc se développer sur toute leur surface.

Les plans d'eau suivants seront peu ou pas abordés dans cet ouvrage :

- les mares (< 1 000 m²)
cf. cahier technique "Les mares prairiales à Triton crêté" ;
- les étangs piscicoles
cf. cahier technique "Les étangs piscicoles, un équilibre dynamique - 2011" ;
- les lacs et les plans d'eau de barrages hydroélectriques (qui présentent une stratification des eaux) ;
- les anciennes gravières, ballastières, carrières en eau ;
- les plans d'eau à fonction économique exclusive, comme les retenues collinaires.

CARACTÉRISTIQUES, USAGES ET FONCTIONNEMENT

QU'EST-CE QU'UN ÉTANG ?

Un milieu en équilibre fragile

Souvent d'origine anthropique, c'est un système complexe et fragile, situé à l'interface des milieux aquatique et terrestre. L'étang est une phase intermédiaire entre une zone en eau et une forêt, son évolution naturelle tendant systématiquement à l'atterrissement (à plus ou moins long terme, cela peut prendre des siècles ou quelques dizaines années !).
Les étangs, comme toutes les zones humides, sont en régression non seulement à cause de leur dynamique naturelle d'évolution mais aussi (le plus souvent) à cause de leur abandon ou leur assèchement volontaire.

Une définition aux contours fluctuants

Selon les scientifiques et les domaines de compétences, les critères varient. Pour certains ce sera la surface, pour d'autres la profondeur ou le caractère imperméable du fond. D'autres réduisent les étangs aux seuls plans d'eau d'origine anthropique et au fait qu'ils soient vidangeables, ce qui est certes courant mais pas exclusif.

© R. Rousset - Tikopia

Les définitions que l'on trouve dans les dictionnaires de langue française vont d'ailleurs dans ce sens. En effet, le mot "étang" provient du vieux Français "estanc" et "estanchier" ce dernier signifiant étancher, arrêter l'eau. Cette définition réduirait donc l'utilisation du terme aux plans d'eau "barrés" artificiellement par une digue ou une surélévation des bords, ou surcreusement d'une dépression naturelle ou drainage d'une région marécageuse…
Source : L. Touchart et al., Géographie de l'étang (éditions l'Harmattan, 2007)

Anthropique, ce n'est pas systématique !

Si les plus nombreux sont effectivement ceux qui ont été créés de la main de l'homme, on peut s'interroger sur le fait qu'un étang datant du XIIe siècle soit encore considéré comme un plan d'eau artificiel. En effet, celui-ci a pu évoluer "naturellement" pendant des siècles, offrant à nos yeux une juxtaposition d'habitats eux-mêmes en constante évolution en fonction du climat, du régime hydrique, de la géologie, etc.

Après en avoir listé plusieurs, B. Oertli* propose une définition qui s'appuie sur la seule caractéristique que l'on retrouve dans toutes les descriptions : "Les mares et les étangs sont [donc] des pièces d'eau pour lesquelles la zone aphotique* profonde, typique des lacs, fait défaut. Cette caractéristique permet aux plantes aquatiques de, potentiellement, coloniser toute la surface des fonds."
Source : "Mares et étangs, écologie, gestion, aménagement et valorisation", Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (sous la direction de B. Oertli et P.-A. Frossard), 2013

Dans cet ouvrage, nous ne tiendrons pas compte :
- de l'origine, qu'elle soit anthropique ou naturelle ;
- du caractère vidangeable qui exclurait bon nombre d'étangs "modernes".

Quand la toponymie s'emmêle…

Dans certaines régions, il existe d'autres confusions issues de la toponymie ou d'usages locaux :

- les "mares de huttes" (utilisées pour la chasse au gibier d'eau), dans le nord de la France, peuvent faire plusieurs hectares et sont, de fait, des étangs et non des mares !
- les étangs des Pyrénées ariégeoises sont couramment des lacs profonds, naturels (origine glaciaire) ou artificiels (barrages d'altitude, exemple : l'étang d'Izourt), dont l'existence remonte parfois à la nuit des temps comme le prouve la toponymie locale (Estanys, Estagnous, etc.) ;
- Notons aussi l'exemple de l'étang Saint-Louis, dans le sud de la Drôme, que l'atterrissement naturel a depuis longtemps transformé en marais !

Le lac de Petétoz (Alpes du Léman) est en fait un étang de faible profondeur qui se comble rapidement. Complètement gelé en hiver, il abrite néanmoins une faune diversifiée (amphibiens, odonates). C'est une destination de randonnée très prisée l'été.

© R. Rousset - Tikopia

** Zone aphotique : dans laquelle la lumière ne pénètre plus et où la photosynthèse ne peut donc se réaliser.*

L'étang qui devient une tourbière !

A proximité du Crêt de Chaussitre, dans le Pilat, les étangs de Prélager ont été aménagés pour la pisciculture au cours de la deuxième moitié du XIXe siècle. Situés sur le cours de la Dunerette, ils constituent une chaîne de sept plans d'eau entourés de prairies humides à plus de 1000 m d'altitude. L'étang amont est le plus vaste avec, sur sa rive gauche, les restes d'une petite construction circulaire en pierres qui abritait autrefois un bassin de production d'alevins.

Ces étangs ont fait l'objet récemment de lourds travaux (digues, déversoirs) afin de les sécuriser en cas de crues. Une tourbière flottante s'est développée sur le plan d'eau principal, phénomène unique dans le département de la Loire. Elle a la forme d'un "radeau" instable, colonisant la surface d'eau libre depuis les berges et qui occupe aujourd'hui environ un tiers de la surface de l'étang. La diversité biologique en est largemement augmentée.

© J. L. RIGAUX - PNR Pilat

L'étang de Prélager, dans le Pilat

L'ÉTANG D'HIER À AUJOURD'HUI : UN BREF APERÇU HISTORIQUE

L'étang, surtout lorsqu'il a été créé par l'homme, possède des fonctions et des usages très diversifiés. Si un certain nombre de ses fonctions ont motivé sa construction, d'autres sont secondaires et s'ajoutent la plupart du temps à la (aux) fonction(s) principale(s) de l'étang. Ainsi, un étang créé à des fins d'exploitation pour la pisciculture peut également servir de point d'eau pour abreuver le bétail, etc. D'autre part, ces fonctions ont pu changer avec le temps...

La fonction piscicole

Depuis le haut Moyen Âge en Occident, l'élevage du poisson est la vocation principale de la plupart des plans d'eau. La pisciculture est attestée à partir du XIe siècle, elle connaît une forte progression aux XIIe et XIIIe siècles. A cette époque, les étangs piscicoles avaient chacun leur spécialité, liée à un cycle de reproduction du poisson :

- l'étang d'alevinage, de taille modeste, servant de frayère ;
- l'étang de croissance où les alevins deviennent des nourrains (jeunes poissons) ;
- l'étang d'engraissement, le plus grand, où le poisson acquiert sa taille marchande.

© C. Bocaud

Les étangs de Bonnevaux, en Isère, ont été aménagés au Moyen Âge par les moines cisterciens. Ils déboisèrent et construisirent des digues pour aménager des étangs dans des dépressions humides. Jusqu'à 300 pièces d'eau ont ainsi été créées pour la pisciculture (ici, un pêcheur à Lieudieu, plateau de Bonnevaux).

La fonction agro-pastorale

Les plans d'eau ont toujours servi à l'abreuvement du bétail voire des hommes. De plus, par son potentiel biologique, l'étang fournissait d'autres ressources utiles, notamment aux exploitants agricoles : la végétation rivulaire (phragmites, joncs…) servait de nourriture d'appoint ou à la confection de litière pour le bétail, mais aussi de matériaux de constructions (toitures, paillage de chaises…). Par ailleurs un plan d'eau pouvait être employé pour le rouissage du chanvre.
L'étang pouvait aussi être le moyen de drainer un espace en détournant les eaux d'un cours d'eau ou en barrant ce dernier par une digue. C'est le moyen utilisé par les moines cisterciens aux XIIe et XIIIe pour bonifier des terres agricoles. Les eaux retenues pouvaient en revanche servir, selon les saisons, à l'irrigation des cultures et des prairies, comme c'était traditionnellement le cas dans la plaine de la Valloire (nord de la Drôme) jusque dans les années 1960 et l'arrivée de l'irrigation par aspersion (pompage de la nappe phréatique).

La fonction énergétique

L'eau des étangs représentait aussi une réserve énergétique, soit en alimentant un bief de moulin, soit en créant directement une chute d'eau sur la digue pour actionner la roue d'un pressoir à huile ou d'une forge. Ces moulins d'étangs sont mentionnés dès le XIe siècle en France (Touraine, Berry).

Extrait du cadastre napoléonien : commune de Chavannes (Drôme). Apparaissent l'étang du Mouchet (espace naturel sensible) et le bief qui amène l'eau à l'ancien moulin.

La fonction stratégique

Les étangs pouvaient s'intégrer à un système défensif en interdisant l'accès ou en alimentant les douves autour de fortifications. Dans la haute vallée de la Seille, en Lorraine, l'étang de Lindre (aujourd'hui un haut lieu ornithologique de plus de 600 ha) participait à la défense du territoire, ses eaux alimentant les fossés ceinturant les remparts de la petite cité de Marsal, mais pouvant aussi servir à l'inondation de toute la vallée jusqu'à Metz par la rupture volontaire de la digue (et repousser ainsi les éventuels envahisseurs).

© R. Rousset - Tikopia

Le "thou" de l'étang de Neyrieux, en Dombes. Il s'agit de l'appellation locale de l'ouvrage contenant la bonde qui permet la vidange de l'étang.

La fonction symbolique

Les historiens soulignent que les étangs étaient autrefois, comme la garenne et le colombier, considérés comme des biens de privilégiés et plus particulièrement des attributs des seigneurs haut-justiciers.

La fonction esthétique

A partir du XVIIe, mais surtout au XVIIIe siècle, les pièces d'eau ont fait partie de la composition des parcs "à l'Anglaise" autour des châteaux. On en trouve dans bon nombre de domaines, c'est le cas à Lacroix-Laval (nord-ouest de Lyon) où des étangs de petites dimensions avaient été créés à la fois pour embellir le parc mais aussi pour alimenter les fontaines du jardin "à la Française" et pour l'irrigation du jardin potager.

Un étang de la Dombes représenté par le peintre paysagiste lyonnais Eugène Brouillard.

© Mairie de Tullins

Situé dans un ancien méandre, l'étang de Mai, à Tullins, est un héritage des divagations de l'Isère sauvage. Il était utilisé au XIXe siècle pour la culture et le rouissage du chanvre. Un système complexe de vannes, de fossés et de rigoles permettait l'inondation du site au mois de mai, ce qui explique le nom de cet étang partiellement asséché.

Vers une valorisation du loisir et de la biodiversité

Au cours du temps, l'étang a eu d'abord une valeur économique : développement de la pisciculture et de l'agriculture d'une façon plus générale, prélèvement nourrissier d'autres animaux dont les grenouilles (le "Poulet de Carême"), les écrevisses ou les tortues cistudes (dont on faisait des soupes) et bien entendu un abondant gibier…

Après une phase d'abandon au XIXe siècle et un assèchement pour lutter contre les maladies infectieuses et pour augmenter les surfaces cultivables, les étangs connaissent un net regain d'attention depuis la seconde moitié du XXe siècle. L'intérêt est multiple : outre un **intérêt de loisir familial** (étang privé), perdure un **intérêt économique** avec le développement d'activités récréatives : pêche et chasse (usages traditionnels), baignade, navigation, et un **intérêt patrimonial** avec la lutte contre la disparition des zones humides et le développement d'actions de sensibilisation et d'éducation à l'environnement.

© R. Rousset - Tikopia

"Mare de hutte" : la chasse à la hutte est une institution dans le nord de la France, comme par exemple dans les étangs de l'Audomarois. Elle se caractérise par une chasse de nuit sur poste fixe. Ces étangs font l'objet d'une gestion spécifique afin d'attirer le gibier d'eau.

En France, 30% des espèces végétales remarquables résident dans les zones humides (dont les étangs font partie) et 50% des oiseaux en dépendent. Toutefois, en dehors des étangs piscicoles, et en particulier de la pisciculture extensive avec mise en assec régulier du plan d'eau, l'évolution récente montre une tendance à une gestion parfois inadaptée mettant en péril la biodiversité (ou en tout cas n'allant pas dans le sens de son maintien). C'est le cas pour certains étangs de loisirs où la multitude des activités proposées implique de figer l'évolution "naturelle" ou libre du plan d'eau, la permanence des activités garantissant à court terme des retombées économiques locales…

Usages et formes les plus courants :	
Étangs de pisciculture (origine médiévale de nombreux étangs actuels)	Étangs de pêche et/ou de loisirs
Étangs de chasse, dont les mares de huttes	Marnières, gravières, carrières (exploitation des richesses du sol)
Étangs d'affaissement (régions minières)	Anciennes douves
	Étangs d'irrigation
Anciens usages parfois spécifiques à certaines régions :	
Étangs de curling et autres sports de glace	Étangs de natation (avant les bases de loisirs actuelles)
Usages et formes plus actuels :	
Réservoirs d'eau potable	Réservoirs de lutte contre les incendies
Étangs privés d'ornement ou d'agrément	Réservoirs de lutte contre les crues

© AEMC

Les étangs de Beaumont et de Crosagny situés entre Aix-les-Bains et Annecy ont cumulé plusieurs fonctions au fil du temps : stratégique (défense des villages contre les invasions), piscicole (dès le XIVe siècle et la construction de digues), hydraulique avec l'alimentation du moulin à partir du XVIe siècle).

LE FONCTIONNEMENT DE L'ÉTANG

La ressource en eau, élément vital

L'étang s'intègre à un bassin versant (et à son réseau hydrographique) plus ou moins étendu et composé de cours d'eau naturels (torrents, rus, ruisseaux, rivières, fleuves), et artificiels (fossés, canaux…). Il existe plusieurs types de plans d'eau, selon leur position et leur type d'alimentation en eau *(voir schéma du bassin versant page 7)*.

- **Les plans d'eau isolés** sont alimentés par les eaux de ruissellement ou une source. Les étangs naturels sont souvent isolés, très à l'amont. Ils peuvent être entourés de zones humides, marais, mares et sont donc des milieux très riches (et peu pollués). La fluctuation de leur niveau d'eau est naturelle (s'ils ne sont pas endigués) et elle peut être très bénéfique à la biodiversité. Leurs eaux se déversent irrégulièrement à l'aval par un ou plusieurs petits cours d'eau en fonction du régime pluviométrique.

- **Les plans d'eau en barrage d'un cours d'eau** sont, comme leur nom l'indique, implantés directement sur le lit d'un cours d'eau. De nombreux étangs piscicoles du Moyen Âge étaient construits de cette façon à l'aide de digues. Par leur position ils peuvent perturber le fonctionnement hydraulique en limitant le débit du cours d'eau. Mais les principales nuisances sont biologiques, avec des apports subits et massifs de sédiments (et de la matière organique) lors d'épisodes de débordement (ou de vidange), une modification de la thermie du cours d'eau situé en aval, le blocage des poissons migrateurs, ou inversement l'introduction d'espèces invasives pouvant nuire aux espèces autochtones…

- **Les plans d'eau en dérivation** sont installés "en parallèle", c'est-à-dire par une prise d'eau sur un cours d'eau alimentant un fossé ou un canal (bief, béal ou béalière selon les régions). Ils restituent une partie des eaux collectées de la même manière à l'aval.

L'étang moderne est conçu ainsi car cet aménagement perturbe moins le débit du cours d'eau que l'étang en barrage, en n'empruntant normalement que le strict minimum d'eau. Mais les effets négatifs sur l'écosystème du cours d'eau peuvent être les mêmes si l'étang est mal géré.

© Cen Rhône-Alpes

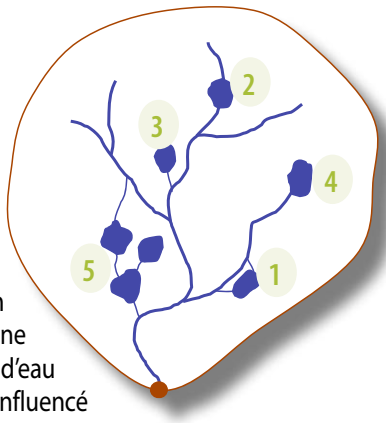
L'étang privé de la Ronze, dans le Forez : pisciculture et chasse font bon ménage avec la présence de la plus grosse colonie de mouettes rieuses de France et des équipes de baguage des oiseaux.

© R. Rousset - Tikopia

L'ancien lavoir restauré des sources de la Veuze, résurgence alimentant aujourd'hui un étang, autrefois un moulin et une pisciculture.

Ainsi, la qualité d'un étang est étroitement liée à son alimentation en eau et à son bilan hydrique (bilan entre les entrées et les sorties d'eau sur une période donnée).

Et selon sa position sur le bassin versant, le plan d'eau peut avoir une influence, notamment sur les cours d'eau qu'il alimente en aval, et peut être influencé par le régime des cours d'eau situés en amont (entraînant en particulier une variation saisonnière du niveau d'eau). De plus, la qualité de l'eau arrivant dans l'étang est directement influencée par la qualité du bassin versant et de l'occupation du sol (prairies, forêts, cultures intensives, etc).



1 *Plan d'eau situé en dérivation d'un cours d'eau*

2 *Plan d'eau situé en barrage d'un cours d'eau*

3 *Plan d'eau alimenté par les eaux de ruissellement*

4 *Plan d'eau alimenté par une source et le ruissellement*

5 *Plans d'eau en chapelet*

Les services de l'Etat (principalement les DDT avec l'appui technique de l'ONEMA) sont de plus en plus vigilants, rappelant les conditions réglementaires pour la création et la gestion des étangs :

- prévoir des périodes de remplissage et de vidange bien définies au regard du débit du cours d'eau, sans pénaliser celui-ci notamment en période d'étiage, et suffisamment longues ;
- équiper les plans d'eau de systèmes de vidange, pour limiter les impacts thermiques, et les munir d'un dispositif permettant d'évacuer la crue centennale, de préférence à ciel ouvert ;
- gérer l'alimentation et la vidange des plans d'eau en dérivation du cours d'eau au regard du transit sédimentaire de sorte de ne pas compromettre l'atteinte des objectifs environnementaux des masses d'eau influencées ;
- mettre en place un dispositif de piégeage des espèces indésirables.

- Il existe un autre type d'apport en eau, plus rare si l'on excepte les anciennes gravières, ce sont **les plans d'eau alimentés par la nappe phréatique**. Il en existe plusieurs exemples en Rhône-Alpes, notamment dans le nord de la Drôme, à Manthes (étang des sources de la Veuze) ou à Chavannes (étang du Mouchet).

Pour maintenir un niveau stable, les apports en eau de l'étang doivent compenser les pertes. Si ce n'est pas le cas, le niveau d'eau baisse régulièrement et les conséquences (positives ou négatives) se verront tout d'abord sur la végétation des berges.

Les régions d'étangs

Certains étangs sont eux-mêmes alimentés par les eaux d'autres étangs. C'est le cas dans la Dombes où l'on trouve des chaînes d'étangs, ce qui facilite par ailleurs les vidanges et les remises en eau en alternance sur un espace donné. Quand ils ne sont pas connectés entre eux par l'eau, les étangs fonctionnent, d'un point de vue écologique, en réseau, avec de nombreux échanges entre espèces.

La gestion de l'eau

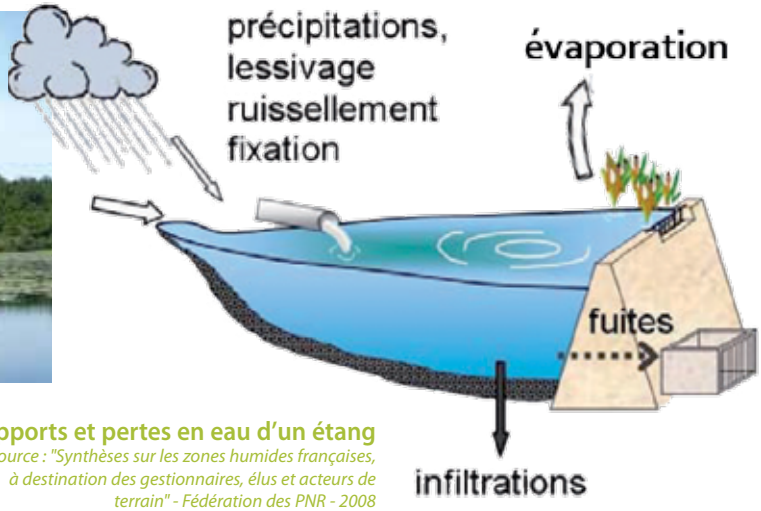
La plupart des étangs ont la particularité de pouvoir se vider plus ou moins complètement dans les émissaires (fossé, cours d'eau, autre étang…) grâce à leur système de vidange. De plus, ils sont munis de systèmes de trop-plein ou de déversoirs leur permettant d'évacuer les surplus d'eau.

Question évaporation, le maximum se situe à la fin de l'été dans nos régions. Les effets de l'ensoleillement peuvent se combiner à ceux du vent, voire à ceux de l'irrigation. La baisse du niveau d'eau dégage alors des plages d'assec favorables au développement d'une végétation intéressante du point de vue de la biodiversité.

© R. Rousset - Tikopia

© R. Rousset - Tikopia

L'étang du Mouchet à Chavannes, en Drôme, et la nette rousse.



Apports et pertes en eau d'un étang

Source : "Synthèses sur les zones humides françaises, à destination des gestionnaires, élus et acteurs de terrain" - Fédération des PNR - 2008

Il est plus facile de connaître un lac qu'un étang peu profond

© R. Rousset - Tikopia

La digue de l'étang du Mouchet endommagée en 2012 suite à une crue et un dysfonctionnement du déversoir d'orage. Elle a fait l'objet de travaux de restauration importants en 2013 : remise en état de la bonde, renforcement de la digue, gestion de la végétation et abaissement de la surverse de sécurité.

Ces plages sont plus larges si les berges sont en pente douce : cette interface eau-terre est souvent la zone la plus riche en macrophytes et macroinvertébrés.
Enfin, un défaut d'étanchéité de la digue et/ou des ouvrages de vidange (dû à l'ancienneté, à un mauvais entretien, à la présence d'arbres sur la digue, aux dégâts causés par la faune telle que rats musqués, ragondins ou écrevisses de Louisiane…) peut également être la cause de fuites d'eau.

DES PARAMÈTRES QUI CONDITIONNENT LA QUALITÉ DE L'ÉTANG

Outre la qualité de l'eau, plusieurs paramètres conditionnent la diversité biologique. En premier lieu, quatre caractéristiques morphologiques vont favoriser la capacité d'accueil et la composition de la biodiversité.

- **La surface de l'étang** : un grand étang est généralement plus favorable au développement de différents habitats eux-mêmes propices à une multitude d'espèces. Mais un ensemble de plans d'eau de faibles dimensions peut aussi jouer un rôle semblable, surtout si cet ensemble présente des stades différents d'évolutions.

© R. Rousset - Tikopia

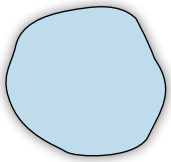
Une berge en pente douce de l'étang de Lemps dans l'Isle Crémieu, espace naturel sensible de l'Isère.

- **Une modeste profondeur** est favorable à la biodiversité. Toutefois, la présence d'une zone plus profonde est un refuge efficace pour les poissons contre la prédation et le réchauffement excessif de l'eau en été ; elle retardera les interventions de curage. Attention, cette profondeur ne doit pas induire des berges trop abruptes, notamment sur les étangs de petites dimensions ; le rapport entre la pente des berges et la profondeur de l'étang doit être préservé.

A titre d'exemple, la profondeur moyenne des étangs de Brenne et de Dombes oscille entre 1 m et 1,5 m.

Favorable

- **La forme du plan d'eau** conditionne la longueur du linéaire de berge, c'est-à-dire d'interface entre les milieux terrestre et aquatique, là où la biodiversité est plus élevée. Une forme irrégulière crée une diversité topographique et plus de microhabitats tels que les queues d'étangs, les hauts-fonds, les anses, les berges plus abruptes, les gouilles* plus ou moins connectées au plan d'eau principal, etc.



Moins favorable

- **La pente des berges** : une faible pente favorise le développement d'une ceinture de végétation complète et étendue. Les zones de pente et de profondeur faibles profitent au nourrissage des canards de surface et des limicoles.

©J. Grosson

Les paramètres climatiques

L'influence du vent sur le brassage de l'eau, sur l'évaporation et l'érosion des berges n'est pas à négliger ; la haie brise-vent peut être utile, installée en décalage de la digue. Idem pour **la température de l'eau**, conditionnée par sa provenance, par l'altitude et par les effets bénéfiques d'une zone ombragée sur un plan d'eau. La température de l'eau est le premier facteur déterminant sa teneur en oxygène *(d'après B. Oertli)*. A noter également **l'influence de la lumière** qui fournit l'énergie nécessaire à l'écosystème, dans la limite où rien n'obstrue sa pénétration dans l'eau comme une forte densité de lentilles d'eau ou une colonisation dense par la jussie.

Le substrat et les sédiments

La nature du substrat (rocheux, argileux, sableux…), la présence d'un sol préexistant, la nature des dépôts aquatiques (limons, débris organiques…) conditionnent en grande partie la richesse biologique des plans d'eau.

- **Sur terrains mixtes** (sables, argiles, limons) les étangs sont souvent les plus riches.
- **Sur terrains argileux**, par exemple en Dombes, la turbidité peut bloquer la lumière et limiter de ce fait la croissance des végétaux et le développement du zooplancton mais les pertes en eau par infiltration sont nulles.

** Gouille : mare, boutasse...*

- **Sur terrain sableux** les pertes peuvent être conséquentes ; le milieu est acide, avec des espèces adaptées souvent rares et protégées.
- Enfin, **sur terrains tourbeux**, le milieu est généralement acide, les fluctuations du niveau d'eau sont faibles, avec un risque d'eutrophisation fort. Mais, là encore, certaines espèces inféodées à ce type de milieu sont rares et protégées.

Les paramètres chimiques

Plus un étang est riche en nutriments, plus la végétation aquatique se développe. Un étang (souvent récent) pauvre en nutriments est qualifié d'**oligotrophe**. Plus évolué (souvent plus ancien), il sera qualifié de **mésotrophe**, c'est-à-dire moyennement riche en matières nutritives. C'est ce stade intermédiaire qui est facteur de plus grande biodiversité. Lorsqu'il est en voie d'atterrissement, riche en nutriments, l'étang devient **eutrophe**.

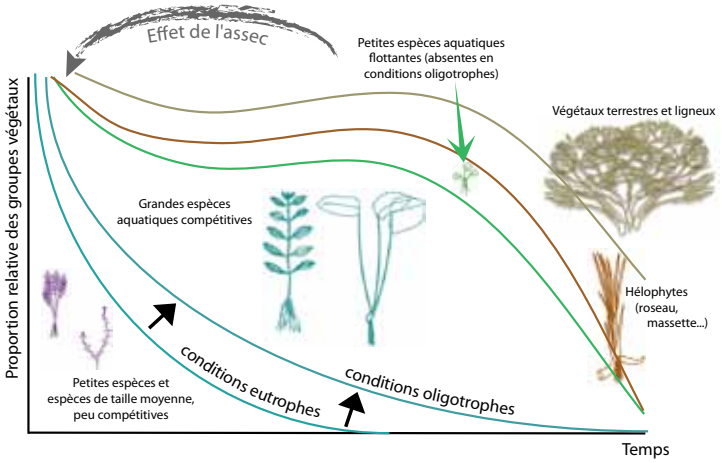
Un déséquilibre important peut le conduire rapidement vers une eutrophisation excessive. On parle alors de **dystrophie**.

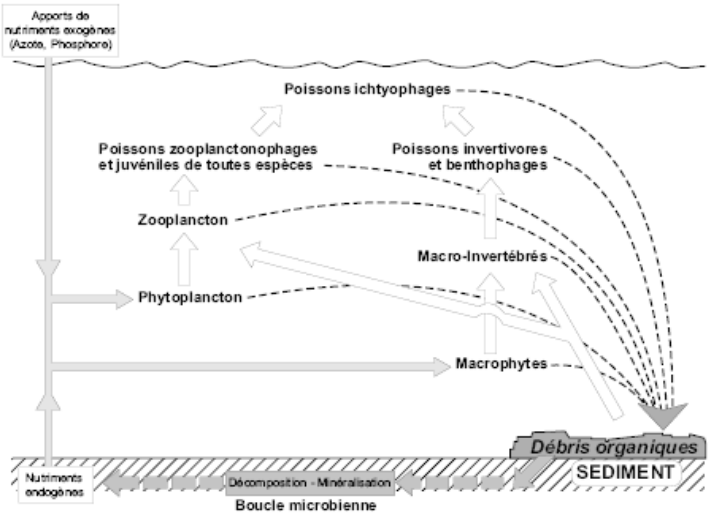
Un bref coup d'œil sur les éléments déterminants du bon fonctionnement de l'étang met en avant les éléments suivants :

- **l'oxygène** indispensable pour le cycle de la plupart des êtres ;
- **le pH**, du plus acide au milieu alcalin, qui joue sur la diversité biologique ;
- **les sels minéraux** (azote et phosphore) sont importants mais il faut veiller à ce que les apports en nitrates et phosphates ne soient pas supérieurs à ce que peut absorber le plan d'eau.

© CEN RA - A. Wolff

La droséra à feuilles rondes (ou rossolis) affectionne les tourbières acides à sphaignes. Elle colonise souvent en grand nombre les "coussins" de sphaigne lorsque l'exposition au soleil est abondante. Elle a trouvé, aux étangs de Prélager, dans le Pilat, les conditions idéales pour son développement.





Le réseau trophique dans un plan d'eau.
Source : Vade-mecum de bonnes pratiques pour la gestion durable des plans d'eau, Fédération des PNR - cf biblio p. 35

Les stades d'évolution

Chaque étang développe sa faune et sa flore spécifiques. Les différents stades dans leur évolution apportent un intérêt. Un étang peut être qualifié de stade d'évolution intermédiaire, d'un milieu aquatique vers un milieu forestier : il peut être d'un intérêt moindre à certaines étapes de son évolution mais conserver des espèces patrimoniales propres à son état.
Ainsi, selon le stade d'évolution d'un plan d'eau, il est parfois intéressant de le laisser évoluer vers le marais (colonisation complète par la végétation) offrant alors de nouveaux éléments de biodiversité.

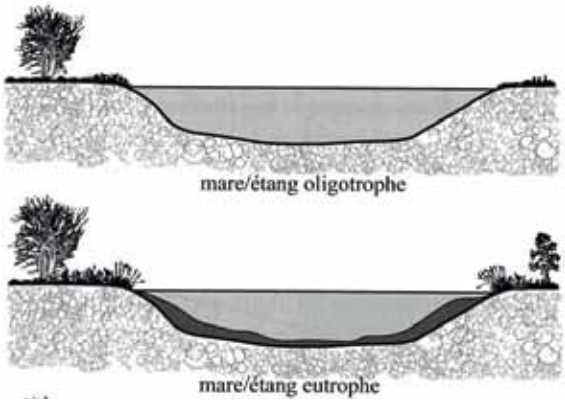
Chaque stade d'évolution a ses espèces !

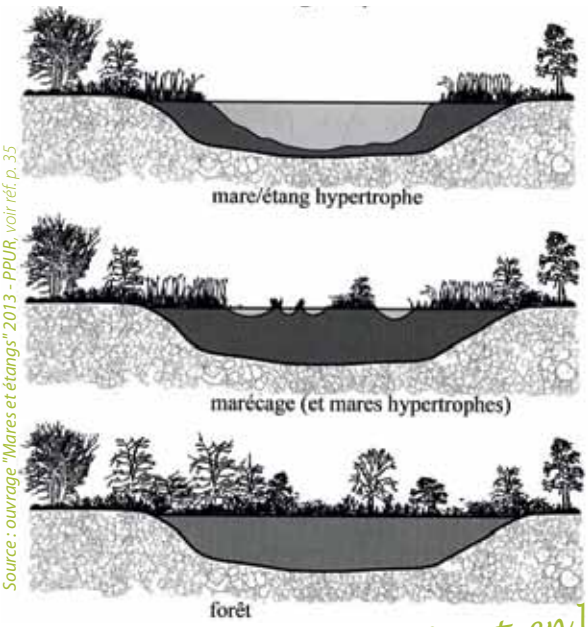
Les idées toutes faites sur la couleur de l'eau

Laquelle de la belle eau bleue ou de l'eau trouble et marron est la plus pure ou la moins polluée, la plus favorable à la vie ? Si la couleur de l'eau a un impact direct auprès du grand public, elle est avant tout une question de nature de substrat (des eaux sur sol acide aux couleurs de thé léger...) et de matières en suspension.

Sur ce dernier point, la prolifération des algues, le brassage du fond généré par les courants, l'érosion des berges ou le piétinement des troupeaux génèrent de la turbidité. Un modèle scientifique *(Jeppesen)* montre que lorsque la lumière ne pénètre plus suffisamment, les graines ne germent plus, les rhizomes ne se développent plus.

En fait, ce n'est pas la couleur de l'eau mais ses variations saisonnières pour un étang donné qu'il convient de surveiller !





Source : ouvrage "Mares et étangs" 2013 - PPUR, voir réf. p. 35

L'étang évolue parfois très vite !

Les végétaux (grands ou microscopiques) sont des acteurs clés du fonctionnement ! Ils fournissent nourriture, abris, supports aux animaux. En l'absence de vidange, divers stades de végétation se succèdent, en lien avec une accumulation de matière organique, depuis des espèces pionnières à croissance rapide (élatine, potamots, renoncules, etc.), jusqu'à des plantes de plus grande taille (grands potamots, châtaignes d'eau).
L'accumulation de matière organique va favoriser l'atterrissement* graduel de l'étang, principalement par le développement des végétations de bordure (roselières). Généralement, le stade ultime c'est la forêt !

30 ans suffisent, en l'absence de gestion, pour qu'un étang disparaisse "naturellement" du paysage.

VERS DES PLANS D'EAU 2.0

Les intérêts à préserver et valoriser un étang sont multiples :

- pour sa capacité d'**accueil du public** en situation de loisirs (pêche, chasse, promenade, observation ornithologique…), ou d'animations pédagogiques ;
- pour son rôle dans **l'amélioration de la qualité de l'eau** (capacité de rétention des éléments nutritifs en excès, des particules fines et des polluants par les sédiments et la végétation) ;
- pour sa capacité de stockage et de **régulation de la ressource en eau** (eaux de ruissellement et crues) ;
- pour son utilité largement prouvée dans **le développement de la biodiversité** ;
- pour sa contribution à **la qualité du cadre de vie** et des paysages dont il est parfois l'élément identitaire (Forez et autres régions d'étangs).

© R. Rousset - Tikopia

Aujourd'hui, les plans d'eau n'ont plus vocation à accueillir une activité unique. Les aménagements réalisés ces dernières décennies répondant à un besoin unitaire sont repris en conciliant l'accueil du public et le développement de la biodiversité. Les premiers usagers intéressés attendent d'y pratiquer leurs activités au cœur de sites préservés. Quant aux bases de loisirs créées il y a 30 ou 40 ans, dans lesquelles la baignade a été explorée sous toutes ses formes (au gré d'une législation de plus en plus contraignante d'ailleurs), elles doivent désormais proposer un panel d'activités sur la berge, sur l'eau et à proximité.

Dans le département du Rhône, les gestionnaires du lac des Sapins ont par exemple développé une piscine naturelle afin d'enrichir l'offre de baignade.

Les naturalistes eux-mêmes ont pris conscience que la protection de plans d'eau ne peut se soustraire à une ouverture raisonnable à la fréquentation, permettant de sensibiliser un public lui-même demandeur d'espaces de contemplation de la nature.

L'aménagement des étangs de loisirs est à réinventer ! Il ne s'agit pas forcément de créer de nouveaux plans d'eau mais plutôt de repenser ceux qui existent en fonction de leur localisation et des usages que l'on peut leur donner.

© Cen BA - P. Raverat

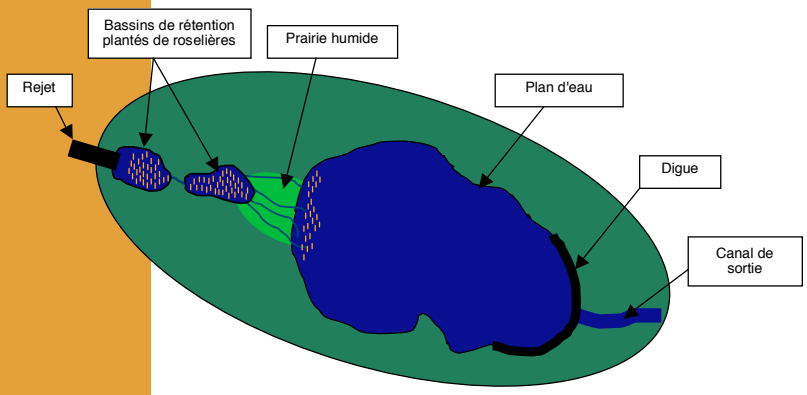
L'exemple du lac du Ronzey à Yzeron

Celui-ci, aménagé dans les années 1980, était avant tout destiné à la pêche, un plan d'eau empoissonné tous les ans, aux berges rectilignes et pentues, sans cordon de végétation, bref, avec une vie bien modeste.
La prise de conscience récente des décideurs locaux a conduit à l'émergence d'un projet cohérent répondant à la fois aux attentes des pêcheurs, mais aussi aux promeneurs, avec un attrait bien supérieur pour la nature.

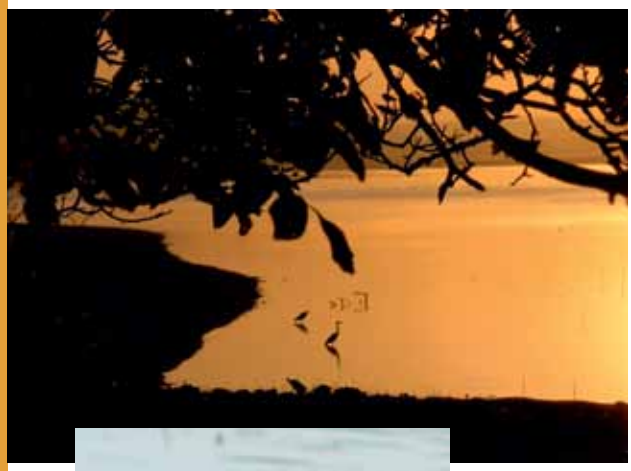
HABITATS ET ESPÈCES
RICHESSE DES ÉTANGS

En fonction des qualités intrinsèques des plans d'eau et du mode de gestion pratiquée, et tant que les interventions humaines restent modérées, les étangs constituent de véritables réservoirs de biodiversité, parmi un réseau de zones humides. Ils abritent de nombreuses espèces, certaines sont rares et protégées.

Des études, en France et en Grande-Bretagne, ont démontré que les étangs (et les mares) sont des habitats qui contribuent le plus à la biodiversité, notamment pour les macroinvertébrés et les plantes aquatiques.



Lorsqu'elle est présente, la végétation des zones humides joue un rôle important d'épuration de l'eau et limite les effets de la pollution. Ainsi, de grandes quantités de matières nutritives, comme le phosphore et l'azote, sont efficacement retenues. Cela prévient l'eutrophisation et limite les concentrations indésirables dans la nappe souterraine.
Source : "Manifeste pour les mares et les étangs, EPCN, 2009".



© R. Rousset - Tikopia

© A. Tinkwell

LA DIVERSITÉ D'HABITATS

Un plan d'eau naturel peut contenir des habitats variés, organiques (végétations, bois, etc.) ou inorganiques (sédiments, graviers, galets, etc.), recouvrant une surface plus ou moins importante. Leur diversité dépend de différents facteurs abordés dans la partie précédente. Ainsi, la présence d'une végétation aquatique (herbiers flottants, submergés ou émergeants) dépend de la profondeur, tandis que la structure des rives favorisera plutôt les joncs ou les roseaux.
De cette diversité de plantes (et de la surface que celles-ci occupent) découle en grande partie la richesse animale. Si l'observateur perçoit sans peine quelques oiseaux nicheurs dans la roselière, il est sans doute moins sensible à la vie qui grouille dans l'enchevêtrement des herbiers aquatiques, des algues aux tritons en passant par le zooplancton et les invertébrés aquatiques tels que les mollusques.

Les boisements de bords d'étangs

Au contact direct ou au-delà de la roselière, des arbres se sont bien adaptés à la présence - permanente ou temporaire - de l'eau. L'aulne, le frêne, le bouleau et surtout les saules, blanc, marsault, cendré sont autant de zones de chasse, de repos ou de reproduction d'un grand nombre d'espèces animales. En bordure d'étang, le bosquet de saules peut jouer un rôle de brise-vent ou produire une ombre salutaire limitant le réchauffement de l'eau en été.
Le martin-pêcheur utilise le bout des branches basses pour se percher au-dessus de l'eau ; la cime de peupliers accueille les nids du milan noir ou du loriot d'Europe alors que la rainette verte veille, à peine visible sur la branche.

© J. Grosson

Le loriot d'Europe
Habitant de la ripisylve, il apprécie les bois et forêts d'arbres à feuilles caduques, et tout particulièrement les arbres qui bordent les cours d'eau et les étangs. Son régime alimentaire se compose de coléoptères, de chenilles, de papillons et de mollusques.

© Cen Rhône-Alpes

La végétation de la berge, la roselière

Souvent impénétrable la roselière abrite le peuple le plus discret de l'étang. La plupart du temps, ce sont les chants des oiseaux qui trahiront leur présence, plus rarement l'envol discret de la rousserolle turdoïde ou du bruant des roseaux.

La roselière constitue l'étape ultime de la colonisation des bordures de l'étang par la végétation, avant les arbres. Par définition, elle est constituée de grands roseaux : les phragmites. Mais les profanes appellent aussi "roseaux" les massettes ou typhas aux inflorescences qui ont la forme et la couleur du cigare.

© S. Byland - Fotolia

Le Butor étoilé, un hôte de la roselière

C'est un oiseau très rare, aux mœurs solitaires et très discret. Farouche, il pointe le bec vers le ciel dès qu'il se sent menacé, pour se confondre avec les roseaux. Son chant étrange ressemble au bruit du vent dans une bouteille vide ! Actif à l'aube et au crépuscule il se nourrit de petits poissons, grenouilles, larves aquatiques et de petits mammifères aquatiques.

La Jonchaie

Les massifs clairsemés de joncs offrent, au même titre que la roselière, un abri et un lieu de repos à de nombreuses espèces. Canards (Fuligule milouin par exemple), limicoles, marouettes apprécient également les ressources alimentaires qu'offre ce milieu (végétaux, invertébrés, poissons…). Les amphibiens y trouvent aussi un lieu de reproduction idéal.

La roselière occupe souvent les queues d'étangs (les "cornées") ou les rives les plus plates, accompagnée parfois de plantes remarquables telles que la renoncule grande douve, l'hottonie des marais... L'iris d'eau, la baldingère ou le scirpe lacustre se répartissent à l'intérieur ou en périphérie immédiate des phragmites.

Ces formations végétales se développent depuis le domaine non inondé en permanence jusqu'aux fonds immergés. Leur ponctuation de clairières et de chenaux multiplient les lisières et donc la richesse des lieux : butor étoilé, blongios nain, et busard des roseaux et de nombreux insectes (zone de chasse et de ponte pour les libellules). Elles sont aussi des zones de frai pour le brochet, de "bains de soleil" pour la tortue cistude et autres reptiles et un espace précieux pour la musaraigne aquatique.

Le hibou des marais.

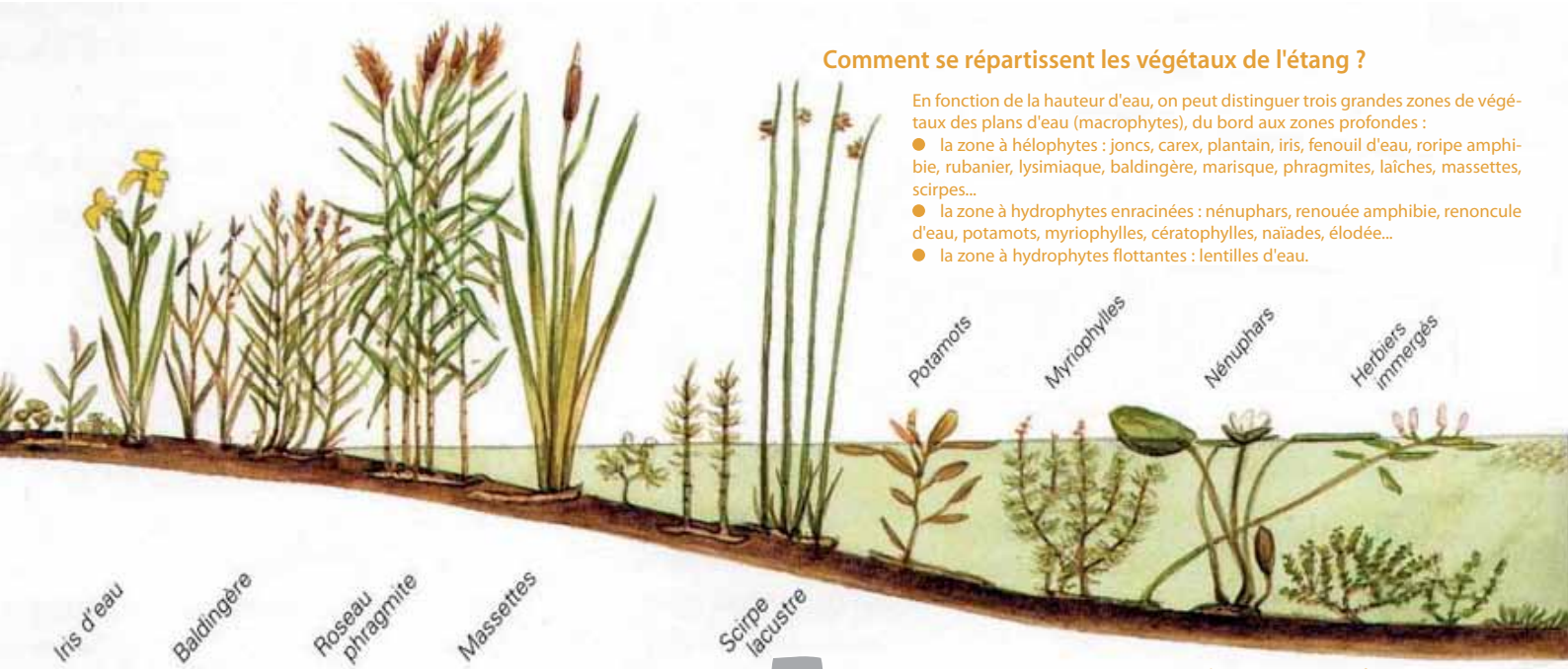
© randimal - Fotolia.com

La berge à nu, la vasière, un paradis pour les limicoles

L'été, les pluies sont rares et le niveau d'eau peut baisser par évaporation. Des plages apparaissent, que la végétation colonisera progressivement. C'est un paradis pour les oiseaux limicoles qui trouvent dans la vase ou le sable quantité d'invertébrés et de jeunes batraciens.

Certains étangs aux berges peu pentues sont très sensibles aux variations des apports d'eau et peuvent présenter des berges à nu même en hiver. Si certaines plantes se développent chaque année malgré une fine lame d'eau (scirpe tête d'épingle, litorelle...), d'autres ont besoin d'un véritable assec (pourpier d'eau, laîche de Bohème...).

© R. Rousset - Tikopia



Comment se répartissent les végétaux de l'étang ?

En fonction de la hauteur d'eau, on peut distinguer trois grandes zones de végétaux des plans d'eau (macrophytes), du bord aux zones profondes :

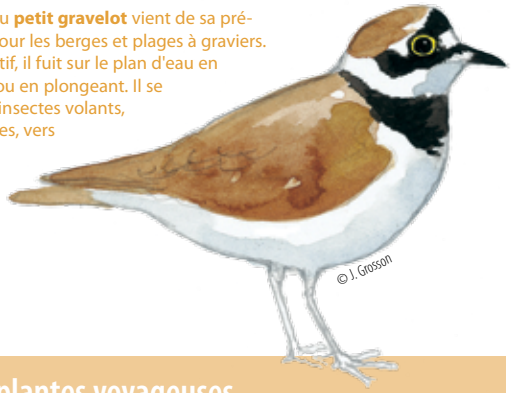
- la zone à hélophytes : joncs, carex, plantain, iris, fenouil d'eau, roripe amphibie, rubanier, lysimiaque, baldingère, marisque, phragmites, laîches, massettes, scirpes...
- la zone à hydrophytes enracinées : nénuphars, renouée amphibie, renoncule d'eau, potamots, myriophylles, cératophylles, naïades, élodée...
- la zone à hydrophytes flottantes : lentilles d'eau.

Source : ouvrage "Des étangs pour la vie...", ATEN - voir réf. p.35

Entre terre et eau, les amphibies

Entre roselière et eau libre se développe une végétation lâche et basse, mais d'une grande diversité. Elle occupe les eaux les moins profondes jusqu'à une cinquantaine de centimètres. On y trouve plusieurs familles végétales représentées entre autres par le plantain d'eau, les rubaniers (rameux et simple), la glycérie flottante ou encore le vulpin fauve dont les longues feuilles linéaires s'étalent en filaments à la surface de l'eau.

Les grèbes (castagneux et huppé) utilisent cette végétation pour amarrer leurs nids flottants composés de végétaux prélevés alentour. Ces herbiers sont aussi une importante ressource alimentaire et accueillent de nombreux invertébrés. Les poissons viennent y frayer malgré la menace du héron prêt à les harponner.


© J. Grosson

Le nom du **petit gravelot** vient de sa préférence pour les berges et plages à graviers. Très craintif, il fuit sur le plan d'eau en nageant ou en plongeant. Il se nourrit d'insectes volants, mollusques, vers et araignées.

Les plantes voyageuses

Il existe certaines plantes non fixées, flottant ou "nageant" sur ou sous la surface de l'eau. La lentille d'eau, avec son développement rapide, est réputée ; les cératophylles et certaines fougères aquatiques sont en revanche moins connues. La plupart de ces plantes se développent en eaux riches en éléments nutritifs et peu profondes.
En plus de dissimuler les poissons ou les amphibiens à la vue des prédateurs, ces plantes constituent des habitats intéressants pour la reproduction de libellules, notamment pour plusieurs leucorrhines et cordulies.

Ci-contre la libellule à quatre taches.

© Ph. Bullot

© J. Says

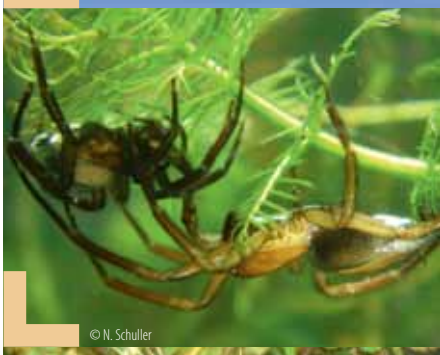
La couleuvre à collier, amphibie, vit à proximité de l'eau, nage et plonge pour se nourrir. Jeune, elle fréquente les mares et les étangs à la recherche de nourriture. Mais, une fois adulte, elle quitte progressivement l'eau pour aller vers les terres, d'où une alimentation variée : amphibiens, larves, petits poissons, rongeurs lézards...

© D. Perez

Le campagnol amphibie est actif de jour comme de nuit. Il est capable d'apnées de plusieurs minutes pour saisir de petits invertébrés ou des racines de cresson. Il creuse un terrier dans les berges avec une entrée immergée et une autre au-dessus du niveau de l'eau. Sa population est en forte régression, souffrant de la pression de prédateurs (surmulot, vison d'Amérique) et de la concurrence d'espèces envahissantes (rat musqué).

© R. Rousset - Tikopia

Parmi les plus petits membres de la famille des grèbes, **le castagneux** vit sur les plans d'eau très végétalisés. Pour se nourrir, il effectue des plongées et des remontées à une allure hallucinante. Il sort alors de l'eau de petits crustacés, mollusques et poissons de taille modeste. Enfin il niche parmi les joncs et les roseaux en bord d'étang.


© N. Schuller

L'argyronète peut demeurer sous l'eau des étangs grâce à une bulle d'air qu'elle va régulièrement chercher à la surface et qu'elle emprisonne dans ses poils hydrofuges, remplissant au fil des voyages une toile immergée, accrochée aux plantes. C'est une prédatrice ! Elle nage rapidement entre les plantes et attrape ses proies sous l'eau qu'elle tue avec son venin avant de les emmener dans la cloche d'air où elles seront consommées.

© N. Schuller

Le triton crêté peut vivre dans les mares, les étangs, les prairies humides et les bras morts, mais avec des pentes douces et sans poisson ! Il privilégie aussi les eaux fortement végétalisées, les étangs profonds et ensoleillés. Les forêts alluviales étoffent son alimentation, de la puce d'eau aux araignées.
Sa vie aquatique est limitée : à partir de mars, il se dirige vers les eaux de ponte et y reste jusqu'en mai ou juin.

© R. Rousset - Tikopia

Un réseau alimentaire bien organisé

Des microorganismes, bactéries, virus, champignons, protozoaires, assurent une mission essentielle de dégradation et minéralisation de la matière organique morte, produite par l'étang lui-même ou bien issue d'apports exogènes. Les éléments minéraux ainsi libérés sont utilisés par les algues et les macrophytes.

- **Le phytoplancton** rassemble les algues microscopiques, invisibles à l'œil nu, donnant une certaine couleur à l'eau, selon la famille d'algues : brun pour les diatomées ou les euglénophytes, vert pour les chlorophytes, bleu pour les cyanobactéries…

C'est le principal producteur d'oxygène dans la masse d'eau. Premier maillon de la chaîne alimentaire, il constitue la nourriture de base du zooplancton, d'insectes, de mollusques et même de poissons. Il est indispensable au développement de la vie animale dans l'eau !

En cas d'excès de nutriments, d'une température de l'eau et d'une luminosité élevées, le phytoplancton peut proliférer. Il limite alors la pénétration de la lumière, augmente les variations des teneurs en oxygène dans l'eau (excessives la journée, très faibles en fin de nuit). La désoxygénation totale de l'eau est possible, avec mortalité d'animaux. Les cyanobactéries (algues bleues) peuvent également relarguer dans l'eau des toxines mortelles pour des animaux en contact avec l'eau. Certaines, des neurotoxiques, ont déjà provoqué la mort rapide d'animaux et d'hommes.

- **Le zooplancton** regroupe de tous petits animaux de quelques microns à quelques millimètres de long, plus ou moins actifs pour se déplacer dans la masse d'eau. Trois grands types : **les rotifères** (les plus petits), **les copépodes** et **les cladocères** (daphnies par exemple, dont certaines peuvent atteindre 12 à 15 mm de long).

L'ensemble joue un rôle essentiel dans le fonctionnement des étangs notamment en servant de nourriture à de nombreux autres organismes. Les larves de tous les poissons, par exemple, se nourrissent de zooplancton aux premiers stades de leur développement. Enfin, dans l'eau de l'étang, dans les herbiers, dans le sédiment, vivent bien d'autres organismes comme, par exemple, des vers, des larves d'insectes, des mollusques, chacun remplissant son rôle dans le fonctionnement écologique de l'étang.

© R. Rousset - Tikopia

Une eau recouverte par les potamots.

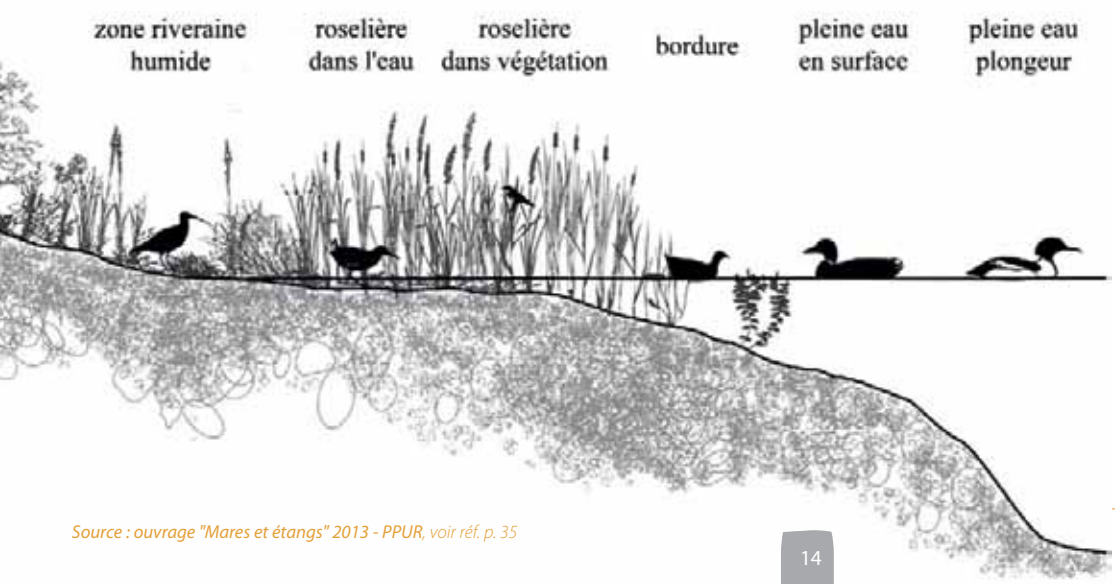
Le centre de l'étang : le royaume des hydrophytes

Les plus visibles et les plus connues de ces plantes aquatiques sont celles à feuillage flottant que sont les nénuphars. Au gré des saisons, cette végétation va prendre de l'ampleur puis fleurir. Leurs couleurs : blanc, ou jaune, ont inspiré les peintres impressionnistes.
Mais sous la surface de l'eau se développe une vie végétale tout aussi riche. C'est essentiellement le domaine des potamots, des renoncules, des myriophylles…
Cette végétation joue un rôle essentiel dans la présence et le développement de la faune aquatique : alimentation, repos, protection et reproduction.

© Cen Rhône-Alpes

Les utriculaires sont des plantes nageantes, du latin "*Utriculus*" signifiant "petite outre", en référence aux vésicules présentes sur certaines feuilles capables de digérer les micro-organismes : c'est une plante carnivore. Leur cycle de vie est original : elles naissent au printemps d'un bourgeon logé dans la vase, se développent l'été entre deux eaux jusqu'à produire une tige dressée hors de l'eau présentant des petites fleurs jaunes. Fécondées, celles-ci donneront des capsules de fruits qui se développeront sous l'eau à l'automne, avant de se détacher et passer l'hiver sur le fond, et ainsi de suite !

Distribution des différents cortèges d'oiseaux, entre le haut de berge et la pleine eau



Source : ouvrage "Mares et étangs" 2013 - PPUR, voir réf. p. 35

© J. Grosson

Le fuligule morillon se nourrit en plongeant à deux ou trois mètres sous l'eau pour trouver des plantes immergées et toutes sortes d'animaux aquatiques, principalement des mollusques. Ce canard de pleine eau se réunit en grandes troupes l'hiver sur les lacs et étangs assez profonds afin de pouvoir plonger aisément.

La toponymie "végétale"

Un grand nombre d'étangs portent des noms directement issus des formations végétales ou de la nature des milieux. En voici quelques exemples :

- étangs de la Grande Laichère, de la Léchère (présence de laîches) ;
- étangs du Vernay, des Grands Vernays, du Vernozan ou encore de l'Aunaie (verne, aulne) ;
- étang de Fresne (frêne) ;
- étang de Lalande, de la Vavre, de la Palud (références au marais) ;
- étang de Jonchay (jonc).

UN ÉQUILIBRE PRÉCAIRE

Les menaces ne sont pas seulement liées à des problèmes de pollution sur le bassin versant. Un dysfonctionnement algal, une dégradation de la qualité de l'eau, une digue fragilisée par les racines des arbres qu'on a laissés se développer, une bonde obstruée par les sédiments... les soucis ne manquent pas ! Sans un minimum de suivi et d'entretien, la survie de ce patrimoine peut être mise en danger avec des conséquences coûteuses.

La difficulté de traiter ces menaces réside dans le fait que l'étang est un écosystème fragile en constante évolution. Une atteinte à l'une de ses composantes peut ainsi avoir des répercussions sur d'autres, jusqu'à la rupture durable de l'équilibre dans lequel il se trouvait.

Néanmoins, à plus long terme, une non gestion peut conduire à un étang plus naturel, favorisant l'apparition d'un nouvel écosystème non dénué d'intérêt pour la biodiversité. Aussi, un bon équilibre est à trouver entre intervention et évolution libre.

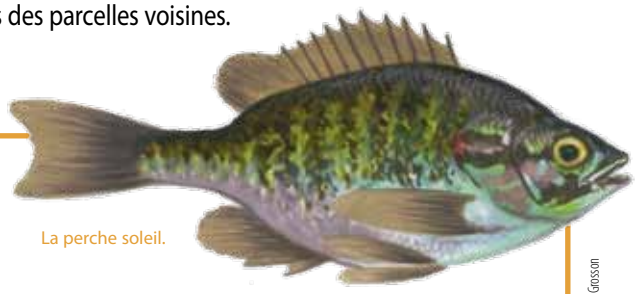
L'oubli des pratiques traditionnelles pourtant bénéfiques

Les étangs sont souvent maintenus dans un état stable par des interventions régulières, annuelles ou respectant de plus grands intervalles de temps. La pratique traditionnelle de vidange des étangs piscicoles (mais c'est aussi valable pour les étangs de loisirs) est de moins en moins réalisée. Pourtant elle permet d'aérer les vases et d'accélérer la minéralisation de la matière organique. Son absence empêche, en quelque sorte, le rajeunissement de l'écosystème.

Des sources de danger à surveiller

L'équilibre de l'étang est sous la menace permanente de risques de pollution, d'un changement brutal de l'alimentation en eau, d'une gestion inadaptée de l'activité de loisir (le recours à des produits phytosanitaires pour l'entretien de pelouses à proximité, de plages, d'aires de pique-nique… n'est pas rare).

Il nécessite une surveillance régulière, surtout en cas de forte fréquentation, voire une bonne entente avec les usagers des parcelles voisines.



La perche soleil.

© J. Grosson

Attention aux invasives !

Introduits dans une région différente de leur aire de répartition naturelle, ces animaux ou végétaux se sont échappés d'une mare de jardin ou profitent d'un malencontreux dépôt de remblai... et peuvent causer de graves problèmes à l'écosystème :

- coloniser l'espace au détriment d'espèces locales plus sensibles, devenir leur prédateur ou simplement les empêcher de vivre en occupant tous les lieux ;
- perturber les aménagements, dégrader les digues, etc.

Des mesures doivent être mises en place afin de gérer ces espèces le plus en amont possible, mais elles doivent être appliquées avec une extrême prudence. Une gestion non adaptée pourrait aggraver le problème : pour la Jussie, par exemple, le faucardage et le broyage sont à proscrire car ils favorisent sa dispersion par bouturage et aggrave la prolifération de la plante.

© R. Rousset - Tikopia

La Jussie forme un tapis impénétrable et provoque la disparition des herbiers aquatiques.

Le ragondin, originaire d'Amérique du Nord et introduit en Europe au XIXe siècle pour l'exploitation de sa fourrure, creuse des réseaux de galeries qui fragilisent les fondations d'ouvrages hydrauliques et favorisent l'érosion des digues.

© R. Rousset - Tikopia

GESTION ET ENTRETIEN DES ÉTANGS DE LOISIRS

Il n'existe pas *une* manière de gérer un étang mais pratiquement autant qu'il existe de plans d'eau : toute gestion sera à adapter aux problématiques locales, au fonctionnement particulier de la pièce d'eau et aux différents usages en vigueur ou envisagés. Le principal point commun reste probablement qu'en cas de négligence durant plusieurs années, le tribut à payer ensuite est beaucoup plus lourd.

Certaines modalités de gestion des plans d'eau sont détaillées dans le cahier technique ***"Les étangs piscicoles, un équilibre dynamique"***, sachant que certaines actions peuvent convenir à tout type de plan d'eau, à partir du moment où le but recherché est le maintien d'un équilibre favorable à la biodiversité.

IL N'Y A PAS L'FEU AU LAC !

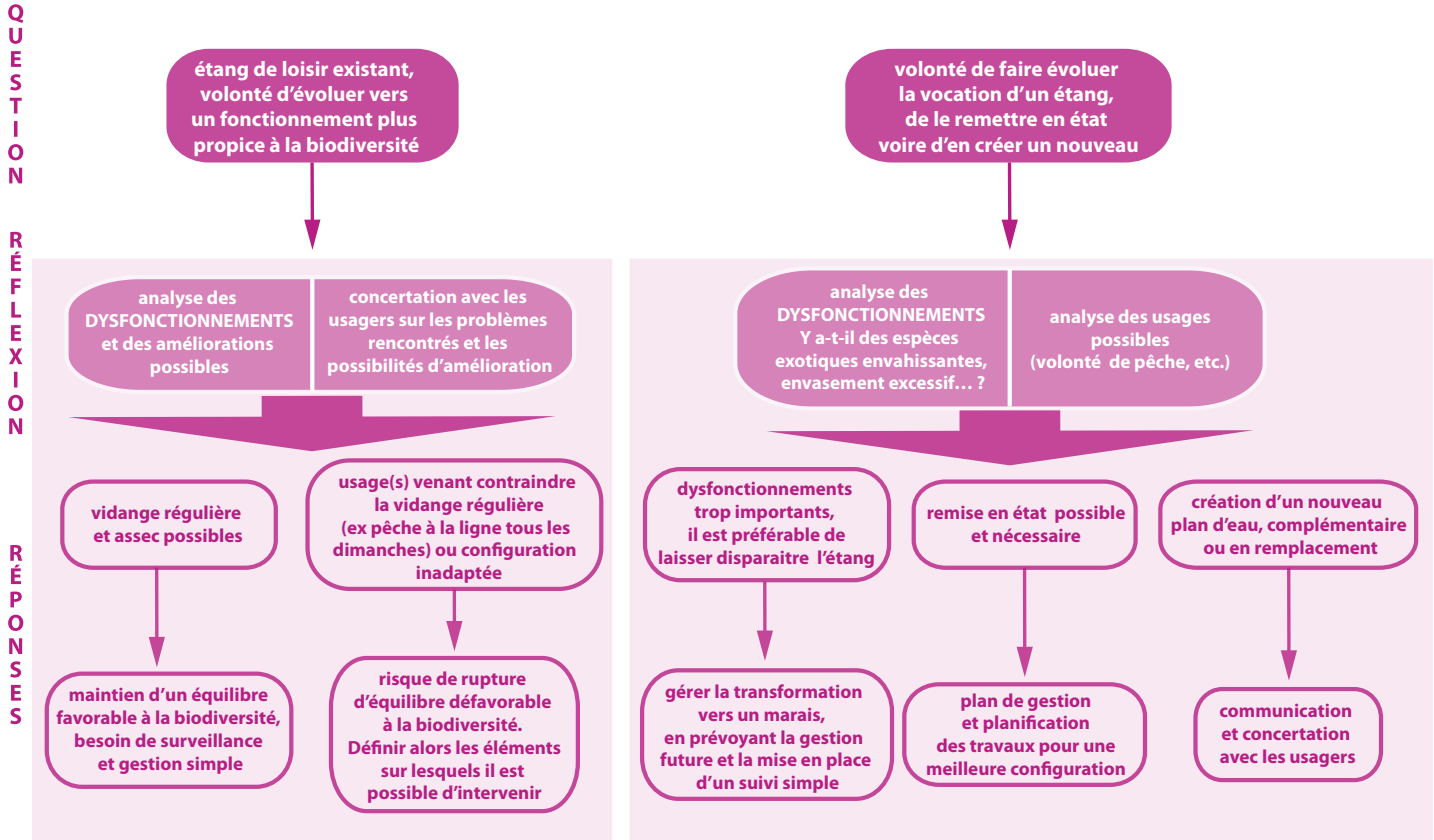
Pour bien faire, il faut connaître son plan d'eau et, pour cela, il faut l'étudier, avec méthode. C'est dire si la gestion d'un étang n'est pas un long fleuve tranquille ! Moyens techniques et humains, ainsi que financiers, seront nécessaires. Mais, en premier lieu, laissons le temps pour la réflexion, pour comprendre ce qu'il est judicieux de faire avec cet étang.

Regards croisés sur l'étang d'aujourd'hui

Selon le regard porté, l'étang peut devenir un sujet de conflits, un lieu difficile à partager, où la sérenité du pêcheur à la ligne n'accepte pas toujours les chiens fougueux. Pour éviter les conflits, des solutions existent, comme à la Gravière aux Oiseaux, près de Roanne, où l'espace est partagé entre un étang strictement dédié à la pêche et un étang accueillant toutes les activités douces liées à la promenade découverte. C'est le cas aussi à Arandon et Courtenay, sur un ensemble de trois étangs dont un strictement destiné à la quiétude.
Espaces naturel, culturel, de loisirs récréatifs ou simple garde-manger, les perceptions sont multiples. Tous s'accordent néanmoins sur le caractère patrimonial du lieu : réservoir de biodiversité pour les uns, site d'intérêt paysager pour les autres, espace de mémoire issu d'activités et d'usages aujourd'hui disparus, propriété familiale, privée, ou espace collectif créant du lien social…

Une démarche réaliste et structurée

Quelle réflexion avoir ?



LE CADRE JURIDIQUE

Les plans d'eau sont soumis à divers textes qui rendent parfois leur gestion difficile. Tout au plus, berges, ripisylves ou queues d'étangs peuvent prétendre être qualifiés de zones humides, voire les étangs peu profonds (à partir d'une surface de zone humide de 0,1 ha ou 0,01 ha en secteur Natura2000).

L'eau est qualifiée de "chose commune", avec un principe de libre circulation, mais dans le respect des lois et règlements de police et des droits des riverains.

Quelques repères juridiques pour le propriétaire d'étang

En France, c'est le Ministère chargé de l'écologie qui est chargé de veiller à l'application des lois nationales et internationales.

- Dans chaque département, **les MISEN,** avec leurs représentants des **agences de l'eau** et de **l'ONEMA**, sont les interlocuteurs majeurs sur les problématiques d'eau et d'étangs de loisirs.
- **La loi sur l'eau** (1992, révisée en 2006) a permis d'intégrer définitivement la protection des zones humides dans le droit français, notamment en leur donnant une définition, en reconnaissant implicitement leur protection comme d'intérêt général et en les assujettissant expressément au principe de gestion équilibrée.
- **Le plan national d'actions en faveur des zones humides** (1995) qui s'est donné pour objectifs d'arrêter la dégradation des zones humides, de garantir leur préservation durable et de favoriser leur restauration. Il existe notamment un pôle relais « zones humides intérieures » qui concerne les étangs.
- **La loi DTR**, relative au développement des territoires ruraux (2005), introduit de nouvelles dispositions sur la préservation, la restauration et la valorisation des zones humides.
- **Le SDAGE et les SAGE** sont des documents de référence créés par la loi sur l'eau. Le premier fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, à l'échelle des six grands bassins versants métropolitains. Les seconds fixent les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection qualitative et quantitative de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant. Le SAGE est opposable aux décisions administratives.

© J. Grosson

La réglementation et les activités relatives à la gestion d'étangs

- **Les vidanges :** elles relèvent désormais de la seule législation sur l'eau (et plus de la pêche). Le plan d'eau doit être agencé pour récupérer les poissons, une déclaration préalable en préfecture est nécessaire selon la taille de l'étang. SDAGE et SAGE peuvent ajouter d'autres prescriptions.
- **La pêche :** la législation et la réglementation générale régissent les étangs non considérés comme "eaux closes" par leur histoire ou, plus concrètement, dans lesquels le poisson peut passer naturellement. Les règles de l'exercice de la pêche sont consultables chaque année dans l'arrêté préfectoral départemental et concernent les tailles des prises, les temps d'interdiction, les zones interdites, les modes de pêche prohibés, etc.

Dans tous les autres étangs, les règles d'exercice de la pêche sont fixées sous l'entière liberté du propriétaire. Toutefois en matière de préservation du milieu aquatique des interdictions et obligations demeurent vis-à-vis notamment des introductions de certaines espèces de poissons, écrevisses, etc. (espèces classées à déséquilibre biologique et celles n'appartenant pas à une liste nationale des espèces représentées sur le territoire) et de la provenance des espèces (piscicultures ou aquacultures agréées impératives).

- **La pisciculture extensive** : seule la pisciculture intensive est soumise à la législation sur les installations classées. Les étangs empoissonnés où l'élevage est extensif, sans nourrissage ne sont pas soumis à cette réglementation mais à la législation sur l'eau (simple déclaration).
- **Les activités de loisirs autres que la pêche** : un large panel de lois, de décrets, de délibérations départementales ou municipales réglemente la fréquentation. La loi sur l'eau encadre la plupart des activités et fixe le niveau de responsabilité de chacun, gestionnaire public ou privé, usagers, et donne obligation d'afficher le règlement des activités, notamment pour le maire, sous peine de voir sa responsabilité engagée en cas de dysfonctionnement ou d'accident.
- **L'assec :** le règlement sanitaire départemental type limite les rejets dans les plans d'eau et précise que les mares et fossés à eau stagnante doivent être curés aussi souvent qu'il est nécessaire. Les vases ne peuvent être épandues que dans certaines conditions (plan d'épandage).
- **La création d'un étang :** d'après la législation sur l'eau, elle est soumise à autorisation préfectorale lorsque sa superficie dépasse 3 ha (0,05 ha en zone Natura 2000) et à déclaration entre 0,1 et 3 ha. Des prescriptions préfectorales peuvent compléter.

D'après le règlement sanitaire départemental, les plans d'eau ne peuvent être créés sans autorisation du maire et doivent satisfaire tant aux prescriptions applicables aux périmètres de protection des sources, captages ou prise d'eau, qu'à celles concernant notamment l'alimentation du plan d'eau, la remise en état des fossés existant en pourtour de la propriété, la stabilité des berges, l'étanchéité des digues et le contrôle des poissons introduits dans l'étang.

© J. Grosson

VOUS N'ÊTES PAS SEUL !

Aujourd'hui de nombreux acteurs interviennent sur les zones humides : des services de l'Etat et de collectivités territoriales à l'association locale d'usagers (pêcheurs, chasseurs…) en passant par les associations de protection de la nature ou les conservatoires d'espaces naturels. Dans votre réflexion, un lien avec ces organismes (ou d'autres en fonction des besoins réels) vous aidera à mieux structurer votre projet, en premier lieu pour le bon respect des réglementations.

Une concertation à mettre en place

La création d'un comité de pilotage impliquant des représentants du territoire et d'usagers constitue un outil relais intéressant pour définir le projet à construire ou même pour changer la vocation d'un étang. Chacun devra donner son point de vue, enrichir le projet d'idées structurées. Qu'en pensent les riverains ? Les usagers qui utilisent le site pour le jogging dominical, la pêche ou éventuellement pour accéder à d'autre parcelles ?

Attention à n'oublier personne !

© R. Rousset - Tikopia

UNE RÉFLEXION UTILE À ÉCRIRE

Pour que chacun puisse garder en mémoire et revenir sur l'analyse qui a conduit au projet, rien de tel si celle-ci est écrite ! La réalisation d'**un plan** ou d'**une simple notice de gestion** poussera le rédacteur à considérer les avis de chacun et constituer un état des lieux aussi précis que possible, définir des orientations déclinées en un programme d'actions. Un document partagé qui limitera ensuite les risques d'incompréhension ou les surprises quant aux coûts d'entretien. Notons que son élaboration est de plus en plus exigée en contrepartie de financements publics !

© J. Grosson

La gestion d'un étang peut s'avérer complexe et nécessiter non seulement du temps mais aussi la mobilisation de nombreux acteurs et le recours à des moyens techniques que le seul gestionnaire / propriétaire du plan d'eau ne peut assumer. La bonne connaissance de l'étang permettra donc de définir un plan de gestion adapté aux moyens disponibles, évitera de s'engager dans un projet risqué dont on ne maîtrise pas les tenants et les aboutissants.

© R. Rousset - Tikopia

La mémoire des lieux

Certains usagers connaissent les lieux mieux que quiconque et sont, la plupart du temps, de précieuses sources d'informations : un ancien système de vidange encore fonctionnel, une espèce rare et protégée que personne n'a détectée, des archives qui permettent parfois d'expliquer la morphologie de l'étang...

FAIRE UN BON ÉTAT DES LIEUX DE L'ÉTANG

Il s'agit de recueillir et analyser les données disponibles ou à rechercher sur le site : l'alimentation en eau, les variations saisonnières, la présence d'une bonde pour la vidange… Il convient d'inventorier les espèces présentes, de collecter des échantillons d'eau, de vases et de miro-organismes selon les cas pour comprendre le fonctionnement de l'étang. Il s'agira de faire un bilan de la qualité du plan d'eau, de mesurer ses atouts (présence

L'étang et ce qu'il y a autour

L'îlot de biodiversité que constitue un plan d'eau est étroitement dépendant des relations qu'il entretient avec les espaces qui l'entourent :

- les autres étangs connectés ou non, les mares périphériques, les cours d'eau, bref, le bassin versant ;
- les habitats divers, forêts, landes, marais, etc, nécessaires au maintien et au développement des espèces qui peuplent le plan d'eau ;
- les espaces agricoles et urbains à proximité : réseau de haies, prairies (inondables ou non), cultures, parcs…

Ainsi, la gestion d'un étang sera d'autant plus efficiente qu'elle ne se restreint pas à l'étang lui-même !

d'espèces patrimoniales…) et ses points faibles (menace de certaines pratiques de loisirs, pollutions diverses…).

Il s'agira aussi de replacer ce diagnostic dans son contexte historique (origine du plan d'eau, usages et aménagements successifs…) et socio-économique (activités et vocations actuelles…).
Ce travail peut être confié à un bureau d'étude ou co-construit avec les usagers et un coordinateur.

DÉFINIR DES OBJECTIFS ET LES TRADUIRE EN PLAN D'ACTIONS

L'intérêt de la concertation prend tout son sens dans cette phase, afin d'évaluer la faisabilité du projet à partir du diagnostic réalisé, y compris sur le long terme. Une pratique non impactante aujourd'hui peut-elle avoir une influence sur la biodiversité si elle venait à augmenter ? La volonté de préserver une zone de tranquillité pour la nidification du héron pourpré ne remet-elle pas en cause la pêche en barque ? Le parking est-il à la bonne place et de dimension suffisante ? Dois-je répondre à l'attente de certains usagers en prolongeant le sentier de découverte dans la zone de quiétude de mon étang ?

Modifier un paramètre n'est pas sans conséquence sur les autres

Les espèces bio-indictrices, bonne ou mauvaise nouvelle ?

Les espèces bio-indicatrices sont des organismes ou des groupes d'organismes dont la présence ou l'absence révèle les caractéristiques et l'évolution d'un milieu. Par exemple, de par leur sensibilité, de nombreux amphibiens, des libellules et des invertébrés benthiques sont couramment utilisés pour l'évaluation de la qualité des étangs, et autres milieux aquatiques. Leur présence est, la plupart du temps, une bonne nouvelle, mais il existe aussi des espèces indicatrices de la mauvaise santé du plan d'eau ou de menaces pesant sur les habitats et les espèces patrimoniales.
Concrètement, la présence de l'écrevisse à pieds rouges (*Astacus astacus*) dans un étang est une bonne nouvelle, mais devient malheureusement exceptionnelle.
Certains invertébrés benthiques sont de très bons bio-indicateurs de la qualité des eaux douces et peuvent aussi spécifiquement être étudiés pour l'évaluation des concentrations en différents métaux ou de certains polluants organiques.

© R. Rousset - Tikopia

Des différents enjeux découleront une série d'objectifs de gestion voire de remise en état du site pour qu'il retrouve une configuration plus favorable à la biodiversité. Ces objectifs concerneront l'amélioration des possibilités d'installation de la végétation sur les berges ou leur rajeunissement, l'épuration des eaux d'alimentation de l'étang, la minéralisation des vases... Ils peuvent aussi viser l'accueil du public et la pédagogie, éventuellement des suivis spécifiques de l'impact de certaines pratiques en cours.

Décliner en programme d'actions

Chaque objectif est à décliner en une ou plusieurs "fiches actions". Chacune d'entre elles est une description la plus précise possible de l'action proposée : localisation, moyens humains, techniques et financiers nécessaires, maîtres d'ouvrage pressentis, partenaires (techniques, financiers…). Elles intègrent un calendrier de réalisation et la périodicité (par exemple la vidange de l'étang tous les 5 ans).

Un partenariat concret au service des étangs en Isère

Les enseignants du BTS gestion et protection de la nature de la Côte-Saint-André ont développé une collaboration avec des associations qui accueillent les étudiants. Ces derniers bénéficient d'une formation sur le terrain, en contact avec les gestionnaires d'espaces naturels. Ils participent ainsi à des opérations telles que l'arrachage d'invasives pour maintenir un milieu pionnier ouvert, ou des actions sur la qualité de l'eau à destination des élèves de l'école primaire de Roybon et améliorent les connaissances des différents acteurs gestionnaires des plans d'eau.

Penser à évaluer les actions

Cette étape est de plus en plus demandée par les financeurs qui ne souhaitent pas s'engager dans des projets sans lendemain. Evaluer, c'est comparer un état "avant" et un "après". C'est définir des indicateurs pertinents qui pourront ensuite dire si la gestion pratiquée a besoin d'être réorientée ou non. Cette évaluation doit aussi exprimer pourquoi une action prévue n'a pas été engagée ou les raisons d'un échec (parfois simplement un phénomène météo peu favorable). L'évaluation peut aussi concerner le taux d'utilisation des pontons de pêche... ou le taux de satisfaction des utilisateurs.

© Cen RA - P. Faverot

DIMENSIONNER SON PROJET, ADAPTER LA GESTION

Le contenu et les modalités de mise en œuvre du plan de gestion sont bien évidemment liés au projet initial. Deux façons d'aborder les choses :

- soit le projet est modeste et il est prévu un entretien courant que l'expertise ne remet pas en cause ;
- soit le projet est ambitieux et il est prévu, en plus de l'entretien courant, des opérations de restauration, de réhabilitation ou d'aménagement.

Nous laissons volontairement de côté le cas plus complexe de création d'un étang, objet d'un paragraphe plus loin, pour nous intéresser essentiellement aux cas les plus fréquents concernant la gestion et la mise en valeur d'un plan d'eau existant.

Qui fait des expertises ?

Certains bureaux d'études en environnement sont spécialisés dans l'expertise des zones humides, les analyses hydrauliques, etc. L'intervention d'un bureau d'études en tourisme et loisirs de nature ou d'un paysagiste spécialisé, peut aussi s'avérer tout autant pertinente. Une réponse composite à l'appel d'offres est souvent proposée et permet d'allier des avis convergents.
En dehors des bureaux d'études privés, certaines associations naturalistes peuvent être un appui précieux des maîtres d'ouvrages publics ou privés, voire certaines structures d'enseignement (BTS "gestion et protection de la nature" par exemple) qui peuvent réaliser un plan de gestion d'un étang dans le cadre de leur formation.

Favoriser des stades d'évolution variés sur plusieurs étangs !

GESTION

DES RÉPONSES POSSIBLES À LA GESTION DES ÉTANGS

LE CAS LE PLUS SIMPLE : LA "NON INTERVENTION"

Les observations, analyses et dires locaux peuvent vous conduire à ne pas intervenir, considérant que c'est la meilleure stratégie au regard des objectifs que vous vous fixez. Le cas est rare, mais il existe :

- **pour les étangs oligotrophes**, plutôt en montagne (moins riches, aux eaux plus froides ne favorisant pas la prolifération des algues et au rythme de vieillissement lent) ;
- **pour les étangs situés dans le lit majeur des cours d'eau** (bras morts), "rajeunis" lors des crues importantes ;
- **pour les étangs en voie d'atterrissement,** dont la remise en eau s'avère impossible ou coûteuse. L'intérêt est alors de maintenir un milieu en fin d'évolution naturelle et diversifier ainsi les types de milieux avec, par exemple, un boisement marécageux intéressant pour la biodiversité !

Ne rien faire peut donc s'avérer être la solution la moins coûteuse et intéressante à l'échelle de la communauté. La non intervention peut aussi concerner seulement une partie du plan d'eau… D'autre part, cela n'empêche pas de gérer en parallèle l'accueil du public et les équipements !

© R. Rousset - Tikopia

LE CAS PLUS COURANT : L'ENTRETIEN RÉGULIER

L'entretien courant d'un plan d'eau consiste schématiquement à freiner son **atterrissement** et limiter son **eutrophisation**. S'ajoutent évidemment à cela les problématiques liées à la présence plus ou moins importante d'une variété d'habitats ou d'espèces patrimoniales. Et bien évidemment la gestion des attentes des différentes catégories d'usagers, du promeneur contemplatif au pêcheur, afin de limiter les impacts sur les milieux.

L'entretien de la végétation

Voir cahier technique "Les étangs piscicoles, un équilibre dynamique".

Toute intervention sur la végétation doit être raisonnée, planifiée : période d'intervention, périodicité (une intervention annuelle n'est pas forcément utile).
Elle peut aussi être nécessaire pour faciliter les usages (maintenir un emplacement de pêche, faciliter la navigation...) ou pour de simples considérations esthétiques et paysagères (dégager une perspective, soigner les vues et la composition, maintenir une ambiance sur un secteur de promenade...).

Quand et comment intervenir ?

Au rythme de l'étang… c'est-à-dire avant le repos hivernal, entre septembre et novembre, éventuellement jusqu'à février, à partir d'août pour les étangs non vidangeables présentant un étiage estival marqué.

Faire au rythme de l'étang c'est aussi envisager un entretien sur une partie seulement de son périmètre. Ceci est possible pour les étangs de grande dimension ou un réseau d'étangs. On évite ainsi l'uniformité en maintenant des zones refuges pour la diversité biologique.

Le contrôle des rongeurs envahissants

Voir cahier technique "Les étangs piscicoles, un équilibre dynamique".

© J.F. Hellio & N. Van Ingen

Rat musqué et ragondin engendrent, on le sait, des dysfonctionnements importants notamment en creusant des galeries dans les digues (fuites) et les berges (érosion, fragilisation de la ripisylve). D'autre part, ce sont de gros consommateurs de végétation et ils peuvent détruire ou altérer de façon significative les roselières. Ils font l'objet de campagnes de piégeages destinés à les éradiquer ou contrôler efficacement leurs populations en intervenant à une échelle spatiale suffisamment large.

Vidange et assec : les maîtres-mots d'une bonne gestion ?

La vidange, traditionnelle dans les étangs dombistes, est peu usitée pour les étangs de loisirs à cause de la pression exercée par les différentes catégories d'usagers. Une médiation est souvent nécessaire pour expliquer l'utilité de cette pratique. C'est le cas pour le Grand Etang de la réserve naturelle régionale des étangs de Mépieu. La reprise en mains de la gestion par l'association Lo Parvi a permis de considérablement améliorer la biodiversité, notamment en mettant en place une vidange tous les cinq ans et un assec tous les 10 ans. Cette gestion a permis de contrôler ou éradiquer les carpes exotiques et autres poissons indésirables. La ceinture de végétation autrefois inexistante a été redynamisée notamment la végétation amphibie (grâce aussi à une modification des berges trop abruptes).

Gérer les apports et l'évacuation des sédiments

L'étang stocke une quantité variable de sédiments transportés par l'eau. Sa composition varie selon la saison et le débit de l'eau, la nature du bassin versant ou la géologie… Ces apports accélèrent la vitesse d'atterrissement et peuvent nécessiter des opérations de curage plus fréquentes.

A Yzeron, lors des travaux de réaménagement du lac du Ronzey, un "piège à sédiments" a été installé, sorte de bassin de décantation dans lequel l'eau se déverse avant de rejoindre l'étang. La force du courant étant considérablement ralentie, les matériaux transportés se déposent alors au fond du bassin au lieu de finir leur course dans le plan d'eau.
Attention toutefois à une vidange mal préparée ! Il est primordial de contrôler ce qui sort de l'étang afin de limiter les impacts sur la suite du réseau hydrographique. Veiller à ce que l'eau de l'étang ne s'écoule pas trop vite afin de limiter le relargage de sédiments, le réchauffement des eaux en aval, etc. Un dispositif de rétention des matières en suspension pourra être mis en place si l'on estime que la vidange présente un risque important. Y compris pour les espèces introduites (carpes chinoises, écrevisses exotiques qui colonisent ainsi d'autres espaces).

Le temps des migrations

L'étang fonctionne avec les espaces de proximité, d'autres écosystèmes importants pour son équilibre et sa biodiversité. Il est donc primordial de se préoccuper des abords immédiats autant que de l'étang lui-même ! Pour de nombreux batraciens, par exemple, le lien vital entre l'étang (de reproduction) et les haies et bosquets de proximité (d'hivernage) est vital. L'attraction du plan d'eau qui les a vus naître peut leur être fatale si jamais il existe une route entre l'étang et leur lieu de reproduction. Ce sont ainsi des milliers d'individus qui finissent écrasés, jusqu'à près de 90% des effectifs selon certaines études.

Intérêts d'une vidange et d'un assec

- ceci favorise la minéralisation des vases en la mettant au contact de l'atmosphère et permet l'évacuation d'une partie des sédiments ;
- dégage des vasières recherchées par les oiseaux migrateurs ;
- permet le contrôle des berges, des ouvrages, en particulier la digue.

Avec un assec de plusieurs mois ou une année :

- mise en culture favorisée par la minéralisation de la matière organique, surtout en étang eutrophe ;
- renouvellement des écosystèmes, lutte contre certaines invasives ;
- des espèces patrimoniales favorisées (laîche de Bohème) ;
- travaux d'aménagement facilités (création de hauts-fonds, d'îlots...).

De nombreuses espèces commencent et finissent leur vie dans l'eau et n'y reviennent que pour la reproduction. C'est le cas des amphibiens et des libellules. Pour ces dernières, les brassages génétiques nécessitent des liens permanents entre plusieurs étangs ou mares (ici la libellule déprimée).

© J. Says

© R. Rousset - Tikopia

Les populations de castor d'Europe recolonisent progressivement leur aire de répartition. Ce mammifère peut s'installer dans un étang, à condition qu'il trouve à proximité la nourriture dont il a besoin, à savoir le bois tendre et en particulier le saule. A défaut, il se contente de peuplier et même d'aulne. Le maintien de saulaies rivulaires est à privilégier pour favoriser cette espèce.

Quelles solutions ?

- créer ou développer des habitats favorables aux amphibiens non séparés de l'étang par une route : réseau de haies, boisements, talus enherbés, prairies…
- gérer la migration en concentrant artificiellement les flux vers un crapauduc, ou un système de transport manuel des amphibiens d'un côté à l'autre de la route ;
- couper la route à la circulation durant les jours critiques de fin d'hiver ;
- créer un nouvel étang non séparé des lieux d'estivation et d'hibernation.

Profiler les berges en pentes douce

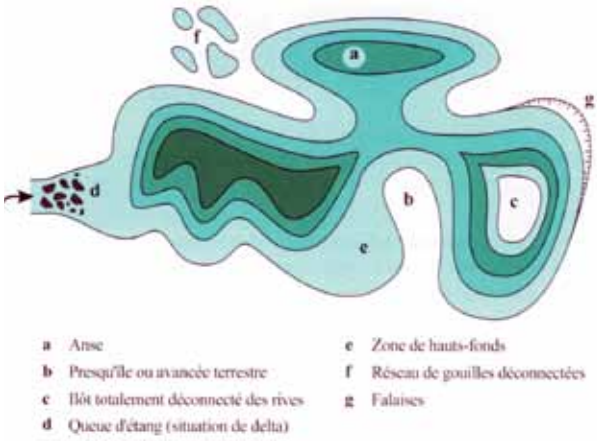
Les rives en pente douce permettent à une grande diversité d'espèces végétales de s'implanter (jouant un rôle d'épuration et de filtration). Elles sont un lieu de nourrissage, de reproduction et d'abris pour de nombreuses espèces animales. L'autre intérêt de telles berges est leur meilleure résistance aux phénomènes d'érosion dus au batillage provoqué par le vent et les loisirs nautiques. Sans oublier qu'elles n'arrangent pas le rat musqué !

Quelles solutions ?

- Des pentes idéales comprises entre 5 et 20%.
- Des profils variés de façon à créer des microhabitats particuliers accueillant une grande variété d'espèces.
- Des rives sinueuses qui offrent un plus grand linéaire avec des zones plus calmes, moins profondes...

L'appui de bénévoles

Des associations comme la LPO, certaines réserves naturelles s'engagent tous les ans en mobilisant leur personnel et leurs armées de bénévoles pour sécuriser au mieux les routes. Sur la RNR des étangs de Mépieu, avant la construction d'une piste "mode doux" sur le haut de berge parallèle à la route, les crapauds avaient tendance à se regrouper, voire même à débuter l'accouplement sur la route. Aujourd'hui ils séjournent davantage sur la piste plus proche de l'eau et la mortalité a considérablement reculé.



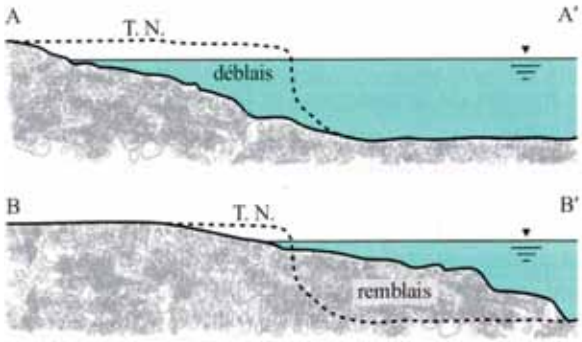
Sur ce profil, le linéaire de berge est bien supérieur à un étang aux berges rectilignes. Lors des opérations de réhabilitation d'anciennes gravières, la tendance était autrefois au simple rectangle, rapide à réaliser mais peu attractif. Aujourd'hui, la présence d'engins sur site est mise à profit pour créer les meilleures conditions de retour à la nature en modelant les berges.

Sources : ouvrage "Mares et étangs" 2013 - PPUR, voir réf. p. 35

AMÉLIORER LA QUALITÉ D'UN PLAN D'EAU

Voir cahier technique "Les étangs piscicoles, un équilibre dynamique", pour plus de détails.

Il est parfois difficile d'établir des priorités. L'étape "plan de gestion" aidera à établir un programme d'amélioration sans trop de frais ni de perturbation des usages. L'observation ne trompe pas : une couleur d'eau qui a changé brusquement, des poissons morts... il y a un dysfonctionnement et la qualité de l'eau s'en ressent !
Un étang délaissé pendant plusieurs années nécessitera peut-être une remise en état. Une mise en assec prolongée est très propice pour programmer ce type d'interventions. Voyons ci-dessous quelques éléments des plus déterminants.



Principe de reprise du profil des berges d'un étang : en haut, création d'une pente douce par déblaiement de matériaux (et évacuation hors du site) ; en bas, modification du profil de la berge par remblaiement, en poussant des matériaux dans l'eau. Les deux techniques peuvent être utilisées sur le même plan d'eau.
TN : terrain naturel remanié.

© Cen RA - P. Faverot

Reprofilage avec création d'ilôts de végétation spontanée.

En cas de plantations, pensez espèces locales, pas ornementales !

© R. Rousset - Tikopia

L'étang de Lemps, en Isère.

Créer des îlots et des hauts-fonds

Ilots et hauts-fonds peuvent être réalisés par simples déplacements de matériaux, y compris lors de creusement de mares périphériques, sans souci d'enlèvement, de recyclage et de budget de transport !

- Les îlots doivent être suffisamment éloignés de la berge pour en faire de véritables lieux de quiétude pour les espèces, avec des pentes douces, en forme de croissant perpendiculaire au vent dominant pour abriter les oiseaux. Il faut prévoir leur entretien ultérieur car la végétation va s'y développer, et une zone d'accostage peut faciliter l'entretien.
- Les hauts-fonds permettent le développement d'une végétation aquatique servant d'abris ou de nourriture pour de nombreuses espèces.

© J. Grosson

VRAI OU FAUX ?

Il n'est pas bon de laisser se développer des arbres au bord de l'étang, car leurs feuilles accélèrent l'atterrissement et l'ombre portée empêche la pénétration de la lumière et refroidit la surface de l'eau.

Faux : en dehors des digues qui peuvent être effectivement fragilisées (surtout par des essences qui drageonnent énormément comme les peupliers), la végétation arborée contribue à augmenter la diversité des habitats et des espèces : site de nidification, supports de chant ou d'affût pour l'avifaune, hivernage pour les amphibiens, abris pour la petite faune terrestre, caches derrière le système racinaire descendant des berges pour les poissons, mais aussi effet brise-vent (qui intéresse de nombreux oiseaux d'eau) et plus-value paysagère pour le promeneur contemplatif !

Les herbiers de végétation submergée ou flottants sont à proscrire.

Un peu vrai et surtout faux : ces herbiers font partie de la biocénose d'un étang. Ils colonisent la surface, oxygènent et filtrent l'eau, constituent des habitats de choix et un apport alimentaire pour une multitude d'espèces. Les peuplements de nénuphars et de certains potamots sont même devenus rares et il faut donc veiller à les conserver. Cependant, un développement excessif peut finir par nuire au plan d'eau et un faucardage raisonné (ou arrachage lors des vidanges) devient nécessaire.

Créer des zones humides annexes

Les zones humides telles qu'une (ou plusieurs) mare, une prairie humide ou une aulnaie, peuvent contribuer à l'amélioration de la biodiversité. Elles constituent en effet des lieux de nourrissage supplémentaires et des lieux de ponte adaptés à diverses espèces animales : amphibiens, libellules notamment.
Si elles sont à l'amont immédiat du plan d'eau, ces zones humides permettent aussi de filtrer les arrivées d'eau provenant du bassin versant (décantation des matières en suspension, absorption par les végétaux des nutriments en excès...).

Une création de bosquet peu onéreuse et rapide à réaliser : le bouturage de branches de saules... évitant ainsi l'installation de plantes indésirables.

© Cen RA - P. Faverot

Lutter contre les espèces invasives

Le problème des espèces invasives est préoccupant. En nuisant aux espèces autochtones, les écrevisses américaines ou la jussie, pour ne parler que de ces deux exemples, peuvent éliminer des espèces autochtones et perturber le fonctionnement de l'écosystème (fragilisation des berges par l'écrevisse de Louisiane, disparition des herbiers aquatiques indigènes au profit de la jussie).

Que faire de matériaux issus des travaux ?

- **En cas de reprofilage des berges**, les matériaux prélevés peuvent servir à consolider les digues ou créer des îlots. Sur l'espace naturel sensible des étangs de Passins, en Isère, une mare a été créée à proximité d'un plan d'eau pour favoriser la reproduction des amphibiens (en les protégeant des poissons de l'étang). Les matériaux issus du creusement de cette mare ont été recyclés par la création de hauts-fonds et d'îlots dans l'étang voisin.
- **Quant à la végétation coupée,** plusieurs solutions de valorisation existent : paillage de chaises en massettes ou laîches, toits de chaumes en phragmites, litière pour les troupeaux, mulch de vignes ou de jardin, cela sans risque de repousses !

Quelles solutions ?

- Essayer de prévenir plutôt que de guérir ! En effet, quand elles sont installées, la lutte est souvent vaine, ces espèces sont peu exigeantes et surtout sans prédateur et concurrent.
- Informer et sensibiliser la population pour que personne ne vienne relâcher ses tortues de Floride ou ses poissons rouges ! Expliquer les effets, en allant jusqu'à l'affichage des conséquences judiciaires pour le contrevenant…
- Surveiller l'apparition des premiers symptômes et éradiquer leur présence quand les premiers individus sont détectés.
- veiller que l'espèce ne s'échappe pas de l'étang (par la vanne notamment) et colonise d'autres sites.

© R. Rousset - Tikopia

Originaire d'Europe de l'Est, le silure glane pèse jusqu'à 100 kg. Il affectionne les fonds mous et vaseux des étangs. L'adulte se nourrit d'écrevisses, de moules mais aussi de poissons, voire d'oiseaux, ce qui peut rapidement perturber les écosystèmes. On tente de contrôler leurs populations en les prélevant lors des mises en assec des étangs. Quant à la carpe amour, elle ravage les herbiers aquatiques et sa présence doit préoccuper propriétaires et gestionnaires.

Améliorer la qualité de l'eau

L'eutrophisation d'un plan d'eau est le processus naturel d'enrichissement du milieu en éléments nutritifs. Celui-ci peut malheureusement être accéléré par les surplus d'engrais agricoles, les composés phosphatés liés aux rejets urbains, les produits de traitements des jardins et espaces verts...

Quelles solutions ?

- Favoriser le respect des réglementations en matière d'assainissement et de concentration en nutriments.
- Travailler avec la profession agricole pour de meilleures pratiques sur les parcelles en amont de l'étang, les affecter à des cultures exigeant moins d'intrants ou des prairies, mettre en place des fossés de récupération des effluents et bassins de décantation munis de plantes aquatiques.
- Mettre en place une bande enherbée (au moins 5 à 10 mètres) autour de l'étang et renforcer si possible ce dispositif par une haie d'arbres et d'arbustes (association de saules et d'aulnes).
- Pratiquer un assec d'une année afin de permettre la minéralisation des vases. Une mise en culture est tout à fait possible... sans apport d'engrais ni phytosanitaires, avec exportation !

© R. Rousset - Tikopia

Prolifération de cyanobactéries en surface de l'étang eutrophisé.

VRAI OU FAUX ?

Les fluctuations du niveau d'eau de l'étang sont néfastes pour la vie sauvage.

Faux : si l'assèchement prolongé entraîne des perturbations et des changements rapides (et parfois nécessaires), les fluctuations saisonnières créent des conditions écologiques auxquelles de nombreuses espèces s'adaptent. La roselière elle-même, pour son dynamisme, tire parti des basses eaux estivales et des hautes eaux de fin de saison. Attention : le maintien à un niveau d'eau élevé l'été (pour les loisirs, la baignade…) peut avoir les effets inverses !

Sur un étang piscicole de la Loire, la réfection de la digue pour un maintien du niveau d'eau en permanence à son plus haut niveau a favorisé le déchaussement des joncs de tonneliers, lesquels avaient besoin de ce marnage annuel pour se stabiliser.

REMETTRE EN ÉTAT UN ÉTANG ABANDONNÉ

Lutter contre les fuites d'eau

Si de nombreuses espèces (animales ou végétales) sont adaptées aux fluctuations saisonnières des niveaux d'eau, il arrive qu'un étang se vide anormalement, partiellement voire jusqu'à l'assèchement. Il peut s'agir alors d'une fuite de la digue ou du fond du plan d'eau. Une digue mal entretenue ou fragilisée (arbres, ragondins, écrevisses...), peut favoriser l'apparition d'infiltrations.

Quelles solutions ?

- Vérifier régulièrement le bon état de la digue, qu'aucun élément ne puisse fragiliser la digue comme la présence de terriers de ragondins ou de rats musqués, ou encore des galeries d'écrevisses.
- Renforcer régulièrement le pied de digue, avec de l'argile par exemple, tout comme le fond de l'étang s'il s'avère que celui-ci est perméable. Dans ce cas, les coûts des travaux risquent d'être dissuasifs et pousser à laisser le processus d'atterrissement se dérouler jusqu'à disparition de l'étang.

© R. Rousset - Tikopia

Système de surverse de l'étang Barral, en Isère.

Rajeunir une roselière

Quelles que soient les motivations, il s'agit d'intervenir avec douceur plutôt que d'engager des travaux lourds. Dans le cas de roselières âgées, il est possible de créer des ouvertures pour agrandir le miroir d'eau. Mais si des espèces tels le héron pourpré ou le butor étoilé sont présentes, mieux veut s'abstenir de segmenter une grande roselière.

Quelles solutions ?

- Privilégier les moments d'assec pour ouvrir une roselière.
- Définir le type d'ouvertures à réaliser comme sur les schémas ci-dessous.

Un réseau de galeries étroites laissant de vastes surfaces intactes préservera les blongios, hérons pourprés ou butors et ouvre de bonnes perspectives pour la reproduction et l'alimentation des foulques, poules d'eau et grèbes. Les canards y trouveront aussi des refuges, et le busard des roseaux des zones de chasse !

Cette fragmentation en îlots disjoints et hauts-fonds est plus adaptée aux canards reproducteurs et aux passereaux mais hérons et butors devront sans doute se déplacer sur des zones plus favorables. L'hiver, les grandes surfaces en eau libre séparées du reste de l'étang jouent leur rôle de refuge les jours de grand vent.

Source : ouvrage "Des étangs pour la vie..." ATEN - voir réf. p.35

VRAI OU FAUX ?

Plus l'étang est grand, mieux c'est.

C'est plutôt vrai : hormis quelques petits étangs exceptionnels, un grand étang héberge couramment davantage d'espèces qu'un petit. Mais le manque de diversité peut être largement compensé par l'existence rapprochée de plusieurs petits étangs. Et c'est encore mieux quand on trouve de proche en proche plusieurs étangs de taille et de maturité différentes !

© R. Rousset - Tikopia

© Cen RA - P. Favero

Création d'un système de filtration naturelle des eaux d'alimentation (Yzeron, Rhône).

Doit-on intervenir sur un étang abandonné depuis longtemps ?

Des arbres se sont développés, l'eau n'est quasiment plus visible, la végétation herbacée forme des tourradons... l'état de l'étang laisse sceptique même quant à sa dénomination d'étang. En revanche c'est probablement devenu un excellent marais fourmillant de biodiversité ! Quel enjeu alors de rétablir l'étang initial ? Un ancien étang du Tricastin s'est trouvé dans ce cas. Son statut de seul grand étang encore "naturel" sur le secteur a incité les gestionnaires à réouvrir quelques zones d'eau libre dans la végétation, des travaux de décapage onéreux qui ne se seraient pas justifiés dans un contexte riche en étangs.

VRAI OU FAUX ?

Il faut empêcher les troupeaux de venir s'abreuver dans l'étang.

Faux : si leur point d'accès est bien contrôlé, c'est-à-dire correctement limité à une partie de la berge, l'impact du bétail est modeste. Le piétinement peut même accroître la diversité des habitats. On constate par exemple régulièrement des pontes de crapaud sonneur à ventre jaune dans des empreintes de sabots sur les berges humides de mares et d'étangs, ce qui protège d'ailleurs les œufs des prédateurs des plans d'eau !

EFFACER UN ÉTANG DU PAYSAGE

Certaines conditions peuvent pousser un propriétaire à supprimer un étang, difficile à entretenir, devenu inutile et pas en mesure de le laisser évoluer naturellement pendant plusieurs décennies.

Si la seule solution consiste à précipiter les choses alors son comblement peut intervenir par une vidange puis la destruction de la digue. Les conséquences doivent bien être mesurées, y compris les aspects juridiques liés à la suppression d'une zone humide et aux perturbations ou aux améliorations engendrées sur le cours d'eau en aval. Des cas de suppression d'une retenue collinaire ont causé d'importants problèmes en aval !

CONCILIER LES USAGES, ACCUEILLIR LE PUBLIC

Voir cahier technique "Accueillir le public dans les espaces naturels", pour plus de détails.

Profiter d'une belle journée de détente dans un cadre calme et verdoyant, s'offrir des moments de relaxation auprès de l'étang de pêche, glaciaire et barbecue à l'appui, nager dans la piscine naturelle, ou s'adonner au water jump pour les plus intrépides… Le rêve pour certains, le cauchemar pour d'autres ! Le fait est que les plans d'eau attirent le public, même aménagés de manière minimaliste.

Tous n'ont pas vocation à répondre naturellement à divers usages mais focalisons-nous sur ces plans d'eau qui doivent cumuler une fonction récréative, de sensibilisation avec une volonté de préserver la biodiversité.

CONCILIER LES DIFFÉRENTS USAGES ?

Si la fréquentation d'un étang se répartit naturellement dans le temps voire dans l'espace et, mis à part sur les petits plans d'eau, il est assez facile de gérer une fréquentation plurielle aux attentes parfois contradictoires. Toutefois il est indispensable de mettre en place une véritable stratégie d'accueil du public, prenant en compte la variété des usages et leur compatibilité avec les objectifs de gestion et préservation de la biodiversité. Un travail sera nécessaire en concertation avec des usagers, pêcheurs, chasseurs, protecteurs, randonneurs sans oublier les habitués.

Une répartition par saisons

- **L'hiver :** baisse sensible de fréquentation, période de calme pour la faune et de sommeil pour la flore ; une saison favorable à l'observation des oiseaux en hivernage, à organiser avec un peu de communication (signalétique d'information sur les parkings) et pourquoi pas en mobilisant les associations naturalistes (journées de sensibilisation, de comptage…) ; une période de travaux aussi, avec une vidange partielle ou une mise en assec.
- **Le printemps et l'automne :** périodes de migration de milliers d'oiseaux, sur leurs berges et sur les espaces alentours (prairies, etc.), déterminante pour les ornithologues chargés de suivre ces flux ; saisons de balades de proximité pour le public avec une compatibilité parfois moins évidente au printemps du fait de la période de reproduction d'oiseaux, de déplacements vitaux des amphibiens...

Des exemples de cohabitation

Pour éviter les conflits, des solutions existent comme à la Gravière aux Oiseaux, près de Roanne où l'espace est partagé entre un étang strictement dédié à la pêche et un étang accueillant toutes les activités douces liées à la promenade découverte.

Noirétable, dans la Loire, dispose aussi d'un étang communal de catégorie "pêche passion". L'entente entre les pêcheurs et la municipalité a abouti à un plan d'eau vivant toute l'année : réservé aux loisirs nautiques pendant la saison estivale, il est ouvert aux pêcheurs tout le reste de l'année.

A Usson-en-Forez, un plan d'eau en dérivation est utilisé pour la pêche à la mouche, en automne et hiver, alors que pour l'été, ce sont les loisirs et la pêche en famille !

L'automne, les fédérations départementales de chasseurs font de plus en plus d'efforts de communication pour faciliter la cohabitation et expliquer leur rôle (par exemple le contrôle des populations de sangliers).

- **L'été** : pic de fréquentation surtout si le plan d'eau est équipé de structures d'accueil conséquentes, la faune est moins visible et moins sensible au dérangement. Une vigilance particulière est à porter cependant sur les problèmes de feux de camps, soit en réservant des espaces plus ou moins formels à cet usage, soit en

Une classification des étangs de pêche

La Fédération nationale de la pêche a mis au point une labellisation des plans d'eau qui doivent répondre à un certain nombre de critères. Trois catégories se distinguent :

- catégorie "initiation" : petit plan d'eau, un point d'eau (toilettes), site très sécurisé avec des aménagements de type ponton ;
- catégorie "pêche en famille" : nécessité d'un point d'eau mais aussi de mobilier urbain, type jeu pour les enfants ;
- catégorie "passion" pour les pêcheurs confirmés (carpes et truites) : nécessité d'un patrimoine en parfait état (végétation, abords, qualité de l'eau).

© R. Rousset - Tikopia

Le point de vue des pêcheurs

Entretien avec Jacques DUMAS (président) et Pierre GRES (chargé de mission) à la Fédération de pêche de la Loire.

La majorité des pêcheurs utilisent les plans d'eau plutôt que les rivières ! Pour eux, l'exemple idéal est de configuration proche d'un "lac naturel" ; pour Jacques Dumas, c'est celui du lac de Roussilou dans le Cantal où les aménagements réalisés font croire à un plan d'eau naturel.
Selon lui, pour qu'un étang réponde aux attentes d'un pêcheur, il faut :

- *un parking pas trop éloigné de la zone de pêche mais suffisamment pour préserver la tranquillité*
- *pouvoir vidanger et assécher l'étang pour avoir une bonne ressource piscicole, sinon la gestion est plus dure*
- *avoir, d'une part, une profondeur assez importante (1,50 à 2 m), ce qui est différent des étangs piscicoles avec une fosse d'hivernage pour les poissons, d'autre part une bonne qualité d'eau sans problème de développement d'algues*
- *disposer d'aménagements de confort : tables de pique-nique, poubelles et surtout toilettes sèches pour les femmes qui sont de plus en plus concernées par la pêche !*

Dans la Loire, Jacques Dumas et Pierre Grès notent les gros atouts que représentent les plans d'eau qui attirent de nombreux pêcheurs. Ils soulignent les efforts consentis par diverses municipalités pour améliorer l'assainissement et donc la qualité des eaux, ainsi que par la profession agricole pour rendre les eaux de meilleure qualité. Ils citent l'exemple des travaux sur l'étang de pêche de Cornillon, à proximité de la Gravière aux Oiseaux (Roanne) limitant fortement le problème de circulation automobile mais aussi la difficulté pour vidanger un bon nombre d'étangs sur le département !

© O. Nardin

Les ornithologues et photographes animaliers ne risquent guère de déranger les amateurs de pique-nique et de sieste du fait de leur présence surtout à l'aube et au crépuscule.

contrôlant ces activités par une présence humaine prolongée (gardes assermentés) et par des aménagements dissuasifs (merlons de terre empêchant la circulation des véhicules, etc.).

AMÉNAGER LES ABORDS POUR MIEUX PRÉSERVER

Proscrire l'accès des véhicules

La circulation est à éviter, malgré la tentation de pêcheurs de ne pas avoir à transporter tout le matériel depuis leur véhicule. L'accès motorisé peut se justifier pour les postes handi-pêche, si leur mise en place peut se faire le plus près possible de l'accès. Il est important de justifier auprès des usagers cette interdiction d'accès, de parler des impacts des véhicules motorisés, des améliorations attendues... surtout si le choix remet en cause un usage jusque-là autorisé.

© J. Grosson

VRAI OU FAUX ?

Lors de la création d'un plan d'eau ou de la réhabilitation d'un étang abandonné, il faut procéder à des opérations de plantation ou d'ensemencement car la colonisation naturelle est trop lente.

Faux : la colonisation naturelle est très rapide. En deux ou trois ans une végétation pionnière s'installe avec son cortège d'animaux. Le vent, la présence d'un petit cours d'eau, l'acheminement des graines par les oiseaux ou dans les pelages contribueront normalement au peuplement de l'étang. D'autre part, la végétation sera d'autant plus dynamique et adaptée qu'elle est issue de la propagation d'espèces en place. En laissant faire la nature, le risque d'apport malencontreux d'espaces invasives est réduit.

© Cen RA - P. Raverot

Le point de vue de naturalistes

Entretien avec Raphaël Quesada (lo Parvi) et Pascal Faverot (Cen Rhône-Alpes).

"Un étang, ce n'est pas seulement une pièce d'eau. C'est aussi une série de milieux annexes : roselières, prairies humides, coteaux secs, fourrés, boisements marécageux... qui jouxtent l'étang et une fonctionnalité importante autour de cet ensemble. C'est la somme de ces espaces qui génère un réel intérêt pour la biodiversité, chacun apportant son lot d'espèces et de niches écologiques. Aussi, il est important d'avoir une gestion différentielle des berges, de laisser à la nature de tels espaces de quiétude, de telles zones de transition dans lesquelles les contraintes écologiques (inondation non permanente...) obligent la nature à innover, des espèces à évoluer.

Ce schéma peut s'appliquer à un chapelet d'étangs : l'un réservé aux loisirs alors que d'autres restent "sauvages". C'est encore mieux si apparaissent des classes d'âges différentes : de l'étang fraîchement colonisé à l'étang devenu une tourbière. Or cette échelle de réflexion est toujours difficile à appréhender pour une commune ou un propriétaire.

Enfin, si l'on peut se réjouir de la création de nouvelles pièces d'eau, il est important que celles-ci ne soient pas réalisées au détriment d'un autre milieu naturel, un marais par exemple, ou sans se soucier des risques de perturbation des eaux du ruisseau en aval. Trop de réalisations sont encore réfléchies de manière partielle."

Des aménagements structurants

La sensibilité du plan d'eau et l'intensité de la pression des publics impliquent des délimitations physiques, des aménagements de chemins et sentiers en accord avec la vocations des différents espaces. Classiquement le plan d'aménagement global structure un site en trois parties :

- les espaces récréatifs, dédiés aux loisirs (ludiques) et au séjour (pique-nique) ;
- les espaces contemplatifs, avec peu d'aménagements ;
- les espaces de quiétude dédiés à la nature, exceptionnellement ouverts au public dans le cadre de visites guidées ou d'animations nature encadrées.

Cette organisation de l'espace est plus facile autour des grands étangs, ou d'étangs multiples. C'est le cas à Courtenay et Arandon, en Isère *(voir p.34)* avec une succession de trois étangs, chacun ayant sa vocation.

Plus la fréquentation est concentrée, plus les besoins en équipements sont évidents. La gestion de la végétation y sera plus "artificielle", avec la nécessité de maintenir des espaces ouverts. Quelques bosquets ou même la conservation de grands arbres isolés apportent de l'ombre et améliorent l'esthétique générale de ces lieux. Privilégier les essences locales adaptées aux conditions (bosquets d'aulnes, de saules blancs ou marsault, etc.).

Des parcours pour canaliser la fréquentation

Rien n'oblige à modifier des berges non accessibles ou à les aménager, bien au contraire ! La canalisation des flux d'usagers devient plus délicate lorsque les chemins existent déjà.

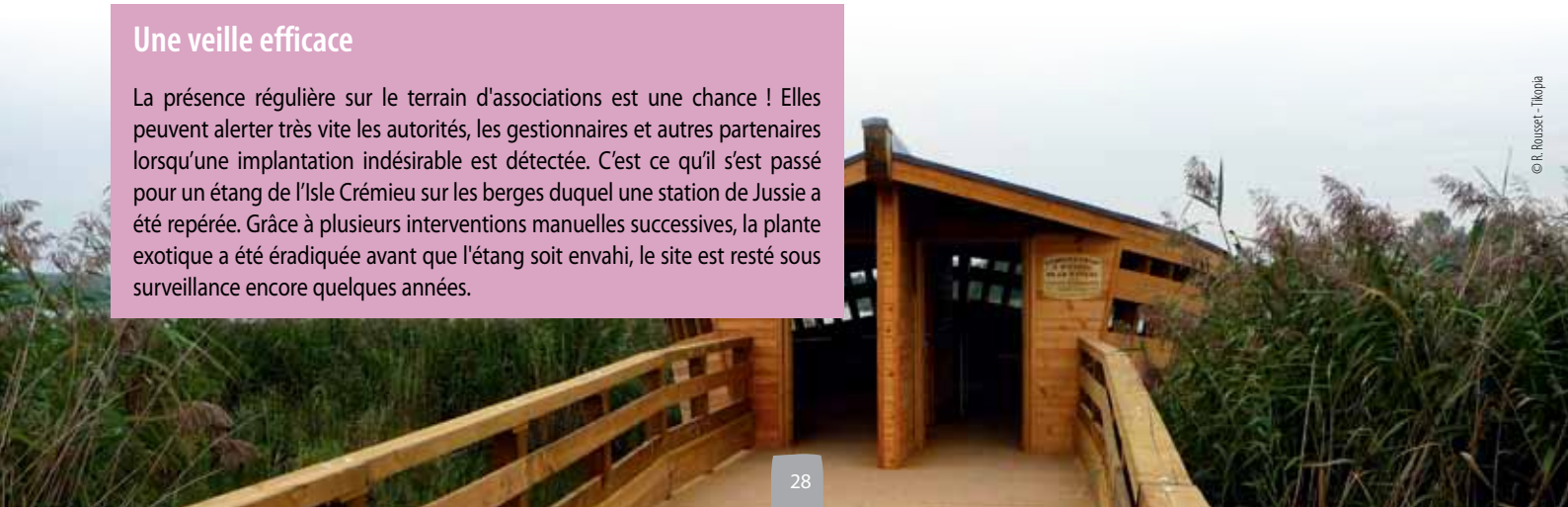
Les gestionnaires de l'étang de Fallavier, un espace naturel sensible de l'Isère, ont proposé la fermeture de certains chemins en pied de berges, avec comme objectif :

- de stopper l'érosion préoccupante (piétinement) ;
- de restaurer certaines parties de roselières ;
- d'étendre les zones de tranquillité de la faune.

Cette fermeture de chemins s'accompagne d'autres mesures telles que la pose de barrières et l'effacement des entrées de chemins par la mise en place de grumes sur une longueur suffisante (7-8 mètres) pour rendre la marche impossible. Cette technique éprouvée (Grand Parc de Miribel-Jonage, Ile de la Table ronde à Vernaison) favorise la reprise de la végétation riveraine et l'obturation totale du chemin en quelques années.

Une veille efficace

La présence régulière sur le terrain d'associations est une chance ! Elles peuvent alerter très vite les autorités, les gestionnaires et autres partenaires lorsqu'une implantation indésirable est détectée. C'est ce qu'il s'est passé pour un étang de l'Isle Crémieu sur les berges duquel une station de Jussie a été repérée. Grâce à plusieurs interventions manuelles successives, la plante exotique a été éradiquée avant que l'étang soit envahi, le site est resté sous surveillance encore quelques années.



© R. Rousset - Tikopia

Accompagner les pratiques

L'objectif étant de privilégier un (ou plusieurs) secteurs accessibles et de détourner dans le même temps toute fréquentation dans les zones à préserver, les itinéraires de promenade nature doivent être correctement entretenus et jalonnés. Leur largeur peut varier, devenant un petit sentier dans les espaces de tranquillité, par exemple.
Un rappel des conduites à tenir (pictogrammes) est utile le long des parcours de manière à mobiliser régulièrement l'attention du visiteur et pour formaliser la présence de zones plus sensibles au dérangement.

Quel message, quelle pédagogie ?

Voir le cahier technique "Accueillir le public dans les espaces naturels".

L'objectif de fond est bien de concilier des usages de loisirs avec des impératifs de préservation et/ou de développement de la biodiversité. Que ce soit à travers un sentier pédagogique, d'interprétation ou dans le cadre d'une concertation habituelle, n'oublions pas que le fait de faire connaître, d'expliquer, facilite le respect des lieux et leur appropriation. Si une information est apportée, il est préférable que celle-ci s'applique au mieux sur les particularités du site.

Rien ne ressemble plus à un sentier ornithologique… qu'un autre sentier ornithologique ! Les solutions sont bien souvent les mêmes d'un plan d'eau à un autre et le positionnement thématique de l'un n'est jamais trop éloigné de l'autre. La faute à la nature ou au concepteur ? En tout état de cause, il convient, avant toute initiative de fonctionner davantage en réseau et de s'informer des aménagements en cours ou existants avant de se lancer dans l'aventure.

© R. Rousset - Tikopia

Les artistes de la nature aux abords de l'étang.

QUAND LES ENJEUX DÉPASSENT LES FRONTIÈRES

La nature n'a pas de frontière et les efforts opérés sur un étang par une collectivité locale ont un impact qui en dépasse les seules berges. L'étang contribue à favoriser les échanges génétiques pour certaines espèces ou il est un élément nécessaire d'un corridor écologique. Dans certains secteurs, les étangs sont connectés directement les uns aux autres par une circulation d'eau. Ceci se traduit par des déplacements et des migrations quotidiennes de la faune qu'un aménagement ou une mauvaise gestion peuvent rompre : effacement d'un étang intermédiaire, suppression d'une ripisylve entre deux retenues, etc.

Sauver les dernières littorelles de la Loire

En écologie, une espèce isolée est généralement vouée à disparaitre. La suppression d'un étang ou son évolution vers un stade non favorable à une espèce peut engendrer à terme la disparition de celle-ci dans le secteur. L'exemple de l'étang de Royon, sur la commune des Salles en est une bonne illustration : le propriétaire a signé une convention d'usage avec le Conservatoire d'espaces naturels afin que celui-ci l'aide à mettre en place une gestion plus appropriée au maintien de la Littorelle. L'existence de cette plante dont il s'agit de la seule localité dans la Loire tient aujourd'hui au bon vouloir de ce propriétaire, sachant que les échanges génétiques garant de l'évolution à long terme sont devenus très limités.

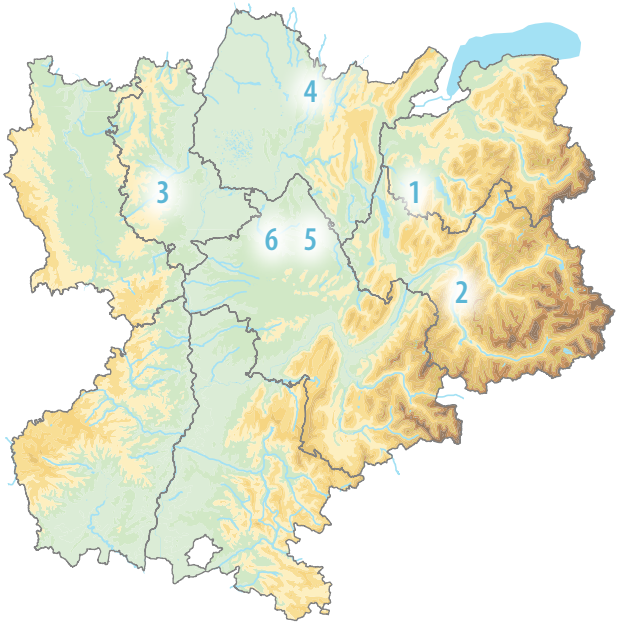
Le cas de la cistude d'Europe

L'étang de Marsa, sur la commune de Panossas, est privé et inscrit à l'inventaire des ENS de l'Isère. Il est suivi régulièrement par l'association lo Parvi, avec l'accord du propriétaire et de la commune gestionnaire de l'ENS. Il était autrefois exploité et géré pour la pêche de loisirs et pour actionner un pressoir à huile *(photo page 33)*.

Aujourd'hui, cet étang fait partie du réseau de plans d'eau intégré au plan d'actions régional relatif à cette tortue. Des inventaires réguliers des populations sont effectués depuis 2012, tandis que différentes actions permettent le maintien d'habitats favorables à l'espèce : pelouses sèches, passages à cistude sous la départementale... Le site est ouvert au public notamment aux scolaires et quelques postes de pêche ont été aménagés avec un règlement particulier.

© R. Quesada - Lo Parvi

DES SITES DE RÉFÉRENCE



Si les exemples sont multiples, ceux qui suivent nous ont paru porteurs d'une richesse dans l'analyse, la manière d'opérer techniquement ou encore le processus de décision.

Ces retours d'expériences constituent une modeste contribution pour montrer la diversité de solutions pour une commune, un particulier, une association afin d'améliorer la biodiversité de son étang.

© AEMC

1 UN ÉTANG "PATRIMONIAL" À CROSAGNY

Commune : Beaumont et Crosagny (Savoie/Haute-Savoie)
Surface : site de 23 ha dont 8 ha d'étang
Alimentation : par le nant Bresset
Contexte : fortement végétalisé (notamment sur 9 îlots), surface en eau libre actuelle de 4,3 ha

Les étangs de Beaumont-Crosagny sont les restes d'un lac formé à l'issue des glaciations du Quaternaire. Leur évolution naturelle tendrait, sans intervention humaine, vers un comblement progressif. Leurs eaux vont jusqu'au lac du Bourget.

Organisation et accueil

Trois parkings aménagés, deux rives de l'étang ouvertes au public et fréquentées, une zone inaccessible, destinée à la tranquillité et à la protection de la faune et de la flore. En plus de l'organisation d'animations, l'Association des étangs et du moulin de Crosagny (AEMC) a mis en place un observatoire et des panneaux pédagogiques. Le moulin, en restauration, permet de découvrir les métiers liés à l'eau, l'histoire du site et le rôle des zones humides.

Des fonctions multiples

Au cours du temps, ce site a eu des fonctions stratégiques (défense des villages contre les invasions), piscicoles (dès le XIVe siècle) et d'alimentation du moulin (à partir du XVIe siècle). Jusqu'au XIXe siècle, les roselières fournissaient la "blache" pour la litière des bêtes et le rempaillage de chaises. Les étangs étaient très prisés : on venait y pêcher, chasser, braconner mais également s'y promener ou patiner l'hiver.

Par ailleurs, il existait une glacière sur la rive ouest de l'étang de Beaumont (encore visible aujourd'hui). Elle permettait de conserver des blocs de glace prélevés sur l'étang et destinés aux commerces et restaurants de la région une bonne partie de l'été.

De l'abandon à la réhabilitation

Etangs et moulin sont progressivement abandonnés dans les années 1960. Le niveau de l'eau n'est plus contrôlé et le manque d'entretien accélère le comblement. Elus, techniciens et associations se mobilisent pour réhabiliter le site. L'objectif est d'enrayer l'évolution et développer une mosaïque d'habitats favorables à la biodiversité. Les communes riveraines : Albens, Bloye et Saint-Félix, souhaitaient quant à elles préserver le cadre naturel pour les populations.

Un syndicat intercommunal (le SIREC) est créé en 1993, pour la mise en œuvre opérationnelle du projet. Les actions sont réalisées sous la responsabilité de l'ONF, en concertation avec les associations (AEMC, LPO, Cen Savoie, chasseurs…) et les communes. En 1994, le lycée agricole de Poisy Chavanod réempoissonne. L'achat du moulin permet les premiers travaux de restauration. L'AEMC place les premiers panneaux pédagogiques.

En 1995, une convention entre le SIREC, l'AEMC et le Cen Savoie débouche sur un plan quinquennal de gestion du site. Puis d'importants travaux de restauration sont menés (curage de l'étang, remodelage des îlots, fauche de marais, etc.) avec l'appui financier d'un programme européen.

2 LA PLAINE DES HURTIÈRES, UN EXEMPLE DE MESURES COMPENSATOIRES

Commune : Saint-Alban-d'Hurtières (Savoie)
Surface : 30 ha
Alimentation : phréatique
Contexte : aménagements à proximité de l'Arc

Ce plan d'eau est un site Natura 2000, géré par le Conservatoire d'espaces naturels Savoie. C'est une ancienne gravière réaménagée suite à la construction de l'autoroute A43, disposant aujourd'hui d'une double fonction : loisirs et protection de la faune et de la flore.

D'une gravière à un plan d'eau

En 1995, la gravière fournit en sable et granulats, formant ainsi excavation de près de 60 ha. L'étude d'impact de la construction de l'autoroute identifie alors deux secteurs de plaines alluviales de l'Arc devant faire l'objet de mesures compensatoires, l'un d'entre eux étant celui se trouvant sur la commune de Saint-Alban-d'Hurtières. Le plan d'eau a alors été façonné : adoucissement de berges, création d'îlots, abords revégétalisés en tenant compte des milieux naturels déjà présents.
Par la suite, différents usages se concilient : gestion agri-environnementale des prairies sèches de proximité, maintien ou renforcement des populations d'oiseaux migrateurs et d'espèces rares, meilleure gestion de l'accueil du public en développant les capacités pédagogiques du site selon un plan d'interprétation respectant les milieux et les espèces, amélioration des connaissances naturalistes.

Un espace de préservation de la faune et de la flore

Le nord du plan d'eau où se trouvent les hauts fonds est entièrement voué à la préservation de la biodiversité. Cette partie de 12 hectares offre des milieux diversifiés et permet donc à une large palette d'espèces de cohabiter, notamment des espèces en halte migratoire. Les

© Pays des Hurtières

visiteurs profitent de cette richesse grâce à un observatoire. Parmi les espèces emblématiques : le crapaud calamite, qui affectionne les sols faiblement végétalisés de la plaine, et l'orchis punaise, orchidée de sols maigres protégée sur le territoire national.

Un espace récréatif aux abords de l'autoroute

Le sud du bassin est dédié aux activités de pleine nature, surtout la pratique de la pêche de blancs, perches et carpes. Les pêcheurs sont soumis à une réglementation, notamment l'interdiction de l'amorçage lourd, et l'obligation d'utiliser des vifs provenant du plan d'eau.
La baignade surveillée et les sentiers de balade font de ce site un espace familial de repos et de récréation. Depuis son réaménagement en 2011, de nombreux services sont proposés comme la mise à disposition d'un barbecue et d'une aire de pique-nique ou encore la présence d'un snack.

Ces divers aménagements autant en matière de protection de l'environnement qu'en matière de loisirs illustrent la reconversion possible d'un territoire par des mesures compensatoires.

3 LE LAC DU RONZEY

Commune : Yzeron (Rhône)
Surface : 3 ha - profondeur moyenne de 2,30 m
Alimentation : par l'Yzeron
Contexte : agricole et boisé, proximité d'agglomération

Créé au début des années 1980, le lac du Ronzey est la propriété de la Communauté de communes des vallons du Lyonnais. Le site est utilisé par les riverains des communes voisines et les Lyonnais pour la détente. En réponse à la nette perte de fréquentation, les gestionnaires ont lancé une opération de réaménagement favorisant la biodiversité tout en assurant l'adéquation avec les attentes du public. Le contrat de rivière Yzeron signé en 2002 permet le financement du projet. Les travaux ont commencé en mars 2013.

Les aménagements en faveur du milieu naturel

Le projet s'oriente beaucoup vers l'amélioration de la qualité physico-chimique du lac, la restauration des fonctions paysagères, biologiques et piscicoles du site et enfin la restauration à l'aval d'un débit réservé.

© Pays des Hurtières

Les berges en rive droite sont renaturées, laissant ainsi celles en rive gauche à usage de loisirs. Une plate-forme aquatique végétalisée est installée, la végétation arborée renforcée par de petits bosquets, recréant ainsi une cohésion paysagère. Un îlot est implanté en zone peu profonde pour diversifier le paysage. Les peupliers sont supprimés au profit d'une végétation à dominante arbustive afin de ne pas fermer la vue et les accès à l'eau.

De plus, le creusement et le curage du lac d'environ 3 m sur la zone centrale permettent d'augmenter le niveau en eau profonde.

© Cen RA - P. Faverot

© Cen RA - P. Faverot

Un accès voulu pour tous

Ces aménagements respectent les normes d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite : une pente inférieure à 4%, une largeur de passage d'au moins 1,50 m, un accotement d'1 m, un parking dont les places ont une surface de 25 m², un cheminement rainuré et enfin une signalétique adaptée.

Maître d'ouvrage : CCVL, assistée du SAGYRC
Maître d'œuvre : CNR, assistée du cabinet d'architecture 2BR
Coût total de l'aménagement : environ 2 millions d'euros HT

Les aménagements en faveur des activités de loisirs

Les aménagements redynamisent les activités de loisirs sur le site et lui rapportent de l'attractivité. Il s'agit également de réorganiser l'accueil et d'optimiser les conditions de pêche. Le tout ayant ainsi pour effet de développer le potentiel économique lié aux activités du site.

L'objectif de mise à niveau des équipements concerne les diverses activités proposées sur place (randonnée pédestre et équestre, pédalo, pêche) en lien avec les attentes des utilisateurs, y compris les écoles. Le site a été repensé pour fournir plus de confort au public (zone de pique-nique avec barbecue). Afin d'éviter de donner au site un aspect urbain, l'ensemble du mobilier est de facture simple et rustique.

Une importante sensibilisation des usagers est mise en place : des panneaux informatifs à vocation didactique sur l'écologie lacustre, l'histoire du site, les espèces qu'il abrite et l'utilité des zones humides.

4 L'ÉTANG DE BUT

Commune : Saint-Etienne-du-Bois (Ain)
Surface : plus de 15 ha
Contexte : forestier

Etang piscicole jusqu'en 1997, le site est géré depuis 1999 par le Cen Rhône-Alpes. Le contexte environnemental, et particulièrement son substrat acide, accroît la richesse de cet écosystème avec de micro-habitats tourbeux et quelques ceintures de joncs. C'est aujourd'hui un enjeu pour la ressource en eau et la biodiversité, surtout à l'échelle de la Bresse.

Une richesse écologique qui dépasse la limite du site

Plusieurs espèces sont inscrites en liste rouge, certaines bénéficient d'un statut de protection. Six espèces de libellules sont remarquées sur ce site, en particulier la leucchorine à gros thorax dont l'étang de But constitue le noyau d'une métapopulation*. Dans le contexte actuel de la Bresse, cet étang est donc déterminant dans le maintien de cette espèce très rare.

Afin de favoriser les micro-habitats associant jonchaie et eau libre et également limiter l'accumulation de la matière organique une vidange a été réalisée en 1999, sans mise en assec prolongée, puis un décapage de la roselière effectué en 2006. Ce décapage a cependant entraîné l'arrivée de plusieurs plantes invasives : le raisin d'Amérique, le solidage et la balsamine de l'Himalaya.

Un étang voué à la nature

Les usagers de la pêche et de la chasse contribuent au projet : le site a été mis en réserve de pêche et de chasse, hormis d'exceptionnelles battues au sanglier et les pêcheurs participent aux relevés scientifiques des niveaux d'eau ainsi qu'au piégeage d'espèces indésirables. La fréquentation est très modérée, compte tenu de l'éloignement du village. Une communication sobre, fixée à la bonde de l'étang, permet d'expliquer son enjeu et ce qu'il s'y passe. L'étang vient d'être requalifié en espace naturel sensible par le Conseil général de l'Ain.

L'utriculaire négligée et le rubanier émergé, sur l'étang de But.

© Cen RA

© Cen RA

© Cen RA - A. Thill

Vers une optimisation du fonctionnement ?

Le plan de gestion 2012-2020 prévoit de nombreuses actions en faveur de la préservation de l'écosystème tout en incluant une activité d'accueil et de sensibilisation du public. Une vidange plus régulière de l'étang, suivie d'une période d'assec seraient nécessaires afin de limiter les populations de poisson-chat et de perche soleil, d'enrayer l'accumulation de matière organique et de limiter la prolifération des nénuphars malgré le caractère esthétique qu'ils apportent. Mais le risque est grand de mettre en péril la leucchorine, voire d'autres espèces précieuses, et l'hypothèse de s'appuyer sur un plan d'eau relais pourrait être la solution.

© R. Quesada - Lo Parvi

Le moulin à huile et le thou de l'étang de Marsa, dans le nord Isère.

© R. Quesada - Lo Parvi

5 LES ÉTANGS DE PASSINS

Commune : Arandon et Passins (Isère)
Surface : plus de 150 ha d'espace naturel sensible (incluant le lac de la Save), dont 30 ha pour les étangs de Passins
Alimentation : par la Save
Contexte : étangs issus de l'exploitation de tourbières

Jusque dans les années 1970, ce site était un bas-marais alcalin où serpentait la Save. Les riverains y venaient autrefois faucher la "blache" de roseaux, joncs et carex et extraire un peu de tourbe pour chauffer les maisons. Par la suite, la canalisation de la Save et l'exploitation industrielle de la tourbe, jusqu'en 1983, pour l'horticulture ont fait disparaître le marais, laissant place à une succession d'étangs.

A cette époque l'Union des pêcheurs, association grenobloise, acquiert les étangs, les empoissonne chaque automne jusqu'en 2008 ; le secteur attire rapidement de nombreuses familles de pêcheurs. L'association a vendu ses étangs en 2009 au Conseil général de l'Isère, en raison de la fréquentation motorisée, de diverses dégradations et de la perte de leur intérêt halieutique. Cette dernière était liée à la baisse du niveau d'eau due au décolmatage de la tourbe.

Un fort potentiel

Malgré son état, ce site est une composante importante du fonctionnement plus global des zones humides de la région et des corridors biologiques aquatiques. Les étangs de Passins et le lac de Save sont en effet entourés de nombreuses zones humides à forte valeur patrimoniale. C'est ce qui a motivé son acquisition par le Conseil général, appuyé par l'assocation lo Parvi, chargée de l'élaboration du plan de gestion pour la période 2011-2015.

Des activités maîtrisées

La pêche a été interdite environ un an, jusqu'à la mise en place d'un règlement, en 2010, en collaboration avec la Fédération départementale de pêche. Elle est aujourd'hui autorisée sur six pontons aménagés.

© R. Rousset - Tilopia

Place de pêche sur un étang de Passins.

** Métapopulation : populations d'une même espèce réparties sur plusieurs sites mais interconnectées.*

La circulation des véhicules motorisés a été interdite par arrêté municipal ; des aménagements dissuasifs (rochers pour bloquer l'accès, barrières et clôtures) ont suivi. Promenade et randonnée sont privilégiées, en lien avec le passage à proximité à venir pour la Viarhôna.

Chassez le naturel, il revient au galop !

Le potentiel du site était incertain, vu son artificialisation. Le choix de gestion s'est porté sur un simple accompagnement des processus d'évolution naturelle. Dans certains étangs des tapis de characées se développent maintenant spontanément tout comme les rubaniers, le peucédan des marais, l'écuelle d'eau...

La présence de la cistude d'Europe est favorisée par de petits aménagements :

- des troncs couchés dans l'eau qui servent de solarium aux tortues, certains sont l'œuvre du castor !
- un entretien d'une prairie sèche qui sert de lieu de ponte, etc.

150 siècles à observer dans cet étang !

Le paysage du site est aussi marqué par son histoire géologique. L'une de ses particularités est la présence en un même lieu, d'un affleurement rocheux poli et strié par le glacier du Würm (15 000 ans), de dépôts morainiques et d'anciennes tourbières qui permettent de retracer l'histoire de la dernière glaciation. Si l'on ajoute la présence du lac d'origine glaciaire de Save, les marais issus de comblements naturels et les forêts humides, nous trouvons en un même lieu tous les stades d'évolution d'un plan d'eau, de sa naissance à sa disparition !

© R. Rousset - Tikopia

Une mare a été creusée en périphérie d'un plan d'eau, non connecté, pour favoriser la reproduction des amphibiens et des libellules sans la prédaction des poissons carnivores.

Des visites accompagnées

Hormis quelques postes de pêche de loisir, le site propose des animations pédagogiques. C'est un site pour comprendre l'évolution des milieux depuis la dernière glaciation. La mare est un support pédagogique très intéressant et peu risqué pour accueillir un public d'enfants. Le sentier qui part des étangs et qui rejoint le village permet d'organiser des animations sans danger pour le public.

6 SITE DE LOISIRS ET DE PLEIN AIR DE COURTENAY ET ARANDON

Communes : Arandon et Courtenay (Isère)
Surface : 42 ha dont 17 ha pour l'étang des Dames en réserve de chasse et de pêche
Alimentation : marais et cours d'eau
Contexte : base de loisirs ancienne et très fréquentée

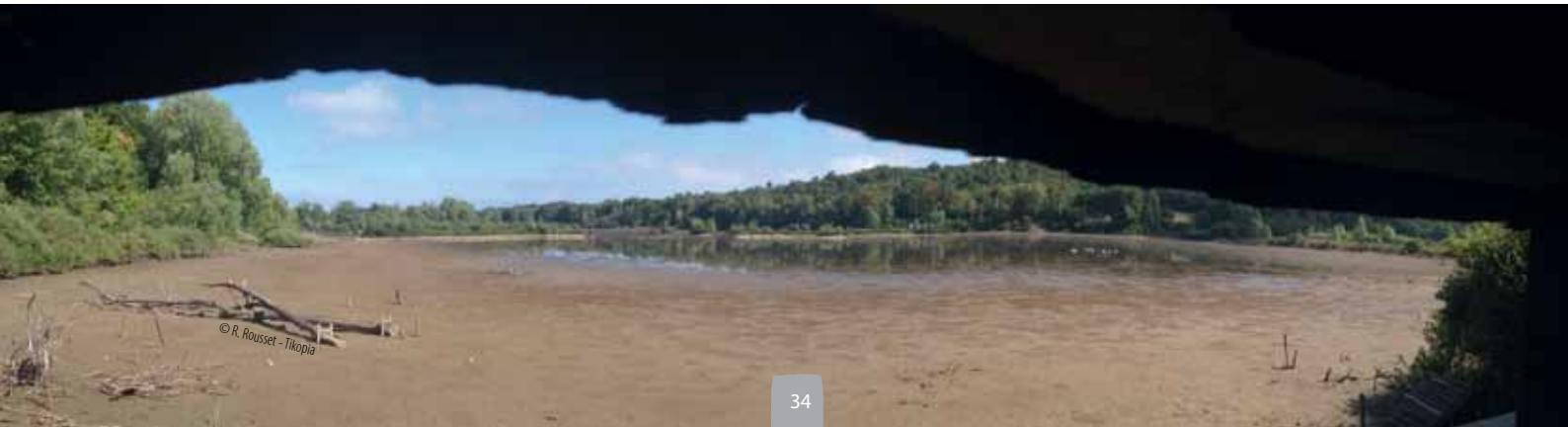
Ce site est géré depuis plus de 30 ans par le Syndicat intercommunal pour les vacances et loisirs, réunissant cinq villes de la périphérie lyonnaise. Il est composé des trois étangs : de Pécoud (8 ha), Pisse-Vieille (6 ha) et des Dames (17 ha), de l'aval à l'amont, implantés dans une région riche en plans d'eau dont un grand nombre résulte de l'extraction de la tourbe pour l'horticulture.
Ces étangs ont été créés à l'après-guerre, toujours voués à la pêche de loisir. Malgré la pression touristique, un espace a toujours été réservé à la biodiversité.

Baignade et canotage interdits

Les pratiques sont traditionnelles : promenade, avec plusieurs itinéraires, détente, avec des équipements bien répartis et entretenus (barbecues, jeux pour enfants, terrain de pétanque, etc.). L'observation des oiseaux est organisée une journée de printemps avec le concours de lo Parvi et de la LPO. Depuis peu, la Métropole délègue également des animateurs nature sur le site. Prochainement, le passage à proximité de la *Viarhôna* occasionnera sans doute une augmentation de la fréquentation.

La pêche, activité principale

Elle se pratique sur les deux premiers étangs, avec des postes accessibles aux handicapés. Un empoissonnement a lieu chaque année : carpes, brochets, tranches, gardons. Mais cette activité est très réglementée et réservée aux habitants, aux agents et à certains comités d'entreprises des cinq communes membres du syndicat.



Plusieurs manifestations ont lieu chaque année :

- un concours de pêche du plus gros poisson,
- un concours "enduro pêche" à la carpe de 48 heures.

Des employés entretiennent les espaces récréatifs, assurent la surveillance, accueillent et renseignent le public.

Un gradient de naturalité

Si les rives du premier étang (Pécoud) accueillent divers espaces récréatifs, celles de l'étang des Dames ne sont pratiquement pas accessibles. La fréquentation en est limitée avec une hutte d'observation implantée dans une zone où le silence est de rigueur. Chaque plan d'eau présente donc au moins une rive inaccessible pour permettre le maintien d'une continuité d'habitats et la tranquillité de la faune. La gestion consiste en un entretien mécanique pour contrôler la végétation des rives accessibles. Sur les autres secteurs, on privilégie la dynamique naturelle. La vidange de l'étang serait nécessaire face à des tendances à l'eutrophisation mais non acceptée par les usagers.

Plusieurs espèces sont présentes à l'année, d'autres, visiteurs de l'été comme le blongios nain ou d'intersaison comme les limicoles, représentent un fort intérêt patrimonial. La tortue cistude d'Europe présenterait 300 individus environ ! Une passe à castor va être prochainement aménagée pour permettre le franchissement de la route immédiatement en aval et maintenir la continuité avec d'autres plans d'eau. Cette décision fait suite à la mort de deux castors percutés par des véhicules.

© R. Quesada - Lo Parvi

Le plus petit des hérons, le blongios nain habite les marais et roselières denses, de mai à septembre. Il adopte les mêmes postures que le butor lorsqu'il se sent menacé, passant alors quasiment inaperçu. Il se nourrit d'insectes, de mollusques, d'amphibiens et de petits poissons.

DES OUVRAGES DE RÉFÉRENCE

- **A propos de la gestion des étangs**

OERTLI B. et FROSSARD P.-A., 2013. Mares et étangs : écologie, gestion, aménagement et valorisation - Ouvrage collectif - Presses polytechniques et universitaires romandes

EUROPEAN POND CONSERVATION NETWORK, 2009. Manifeste pour les mares et les étangs – Réseau européen pour la conservation des mares et étangs

LE BIHAN J. et FONTSYNTHESES M., Janvier 2008. Les étangs : synthèses sur les zones humides françaises, à destination des gestionnaires, élus et acteurs de terrain (réalisées par les pôles relais sur la demande du Ministère chargé de l'écologie) - Parcs naturels régionaux

FONT M., LE BIHAN J. et SCHLUMBERGER O., 2007. Vade-mecum de bonnes pratiques pour la gestion durable des plans d'eau (document de travail) - Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, Pôle relais zones humides intérieures - Parcs naturels régionaux

AMEZAL A., 2006. Emplois et usages de loisirs liés aux milieux aquatiques et humides du bassin Seine Normandie - Agence de l'Eau Seine Normandie

TROTIGNON J., 2000. Des étangs pour la vie, améliorer la gestion des étangs – L'ATEN.

BACHASSON B., 1997. Mise en valeur des étangs – Lavoisier

- **Les cahiers techniques du Cen Rhône-Alpes**

Les étangs piscicoles, un équilibre dynamique - 2010

Accueillir le public dans les espaces naturels - 2012

- **A propos de l'accueil du public**

CARTER J., 2005. L'esprit des lieux : programmer l'interprétation d'un territoire – L'ATEN.

HOULIAT B., LEGUEVAQUES M., 2001. Tourisme ornithologique, un tourisme de nature – Les cahiers de l'AFIT, Agence française de l'ingénierie touristique, Agence MLV conseil.

BRINGER J.P., TOCHE J., 1996. Pratique de la signalétique d'interprétation – L'ATEN.

CHAMPION E., 1994. Comment réaliser un observatoire de faune – L'ATEN, la LPO.

MARTIN-THIERRAUD F., LIARAS M. ET LEMAÎTRE O. - Sécurité, responsabilités, assurances : guide juridique de l'accueil du public dans les espaces naturels - Cahier technique de l'ATEN n°75 - 2005

Mission inter-services de l'eau (MISE) de l'Hérault - Usages récréatifs en eau douce - DREAL Languedoc-Roussillon - 2001

"LES CAHIERS TECHNIQUES"

est une collection du réseau des acteurs d'espaces naturels de Rhône-Alpes.
Chaque numéro rassemble divers regards de spécialistes et s'appuie sur des expériences de terrain.

"DES ÉTANGS DE LOISIRS, plus favorables à la biodiversité"

Rédaction : Romuald Rousset

Tikopia nature • loisirs • territoires

Coordination du projet : Pascal Faverot - CEN Rhône-Alpes

Comité de suivi et relecture :
Dominique Vallod (ISARA Lyon - Université Lyon I), Raphaël Quesada (association Lo parvi),
Yvan Falatas (ONEMA Rhône-Alpes), Nicolas Souvignet (association Nature vivante), Sébastien Barthel (Cen Rhône-Alpes).

Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes

Maison forte 2, rue des Vallières - 69390 Vourles
Tél. : 04 72 31 84 50 - Fax : 04 72 31 84 59
www.cen-rhonealpes.fr

ISSN 1276-681X - ISBN 978-2-37170-004-8

Dépôt légal : mars 2015

l'Europe s'engage en Rhône-Alpes
Fonds Européen de Développement Régional

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
RHÔNE-ALPES

agence de l'eau RHÔNE MÉDITERRANÉE CORSE
établissement public de l'État

Région RhôneAlpes

Mise en page : CEN RA - Photos couverture : R. Rousset - Tikopia
Impression sur papier FSC 100 % recyclé - encres d'origine végétale - IDMM (69 - Dardilly).