



LES DEMOISELLES ET LIBELLULES DES PLANS D'EAU

Enjeux de conservation et guide d'orientation de gestion des habitats en Bourgogne-Franche-Comté

DES MILIEUX AQUATIQUES QUI NE COULENT PAS TOUJOURS DE SOURCE

Représentant près de 6% des terres émergées de la Terre, les milieux aquatiques comptent parmi les écosystèmes les plus riches de la planète. En France, ils couvrent près de 23% du territoire et revêtent une très grande diversité regroupée généralement en trois grands ensembles : les milieux courants, les milieux stagnants et les milieux intermédiaires.

Les plans d'eau et les eaux calmes appartiennent à la deuxième catégorie aussi appelée **milieux lenticques**. Ces écosystèmes, caractérisés par un **renouvellement lent** de leurs eaux, arborent des faciès très variés tant en termes de surfaces que de profondeurs : ornières, mares, étangs, lacs...

Ces milieux évoluent en permanence vers un état final quasi-systématique : l'atterrissement (à plus ou moins long terme). Sans aucune opération d'entretien et aucun facteur, naturel ou artificiel, ralentissant leur évolution, de nombreux types d'habitats se succèderont jusqu'au comblement.

LES EAUX STAGNANTES DANS NOTRE VIE COURANTE

Les milieux stagnants, et plus généralement, tous les milieux aquatiques, assurent des fonctions essentielles desquelles l'Homme tire profit économiquement, socialement et environnementalement. On leur attribue notamment des

fonctions hydrologiques et un rôle d'« **éponges naturelles** » qui se gorgent d'eau en période de pluie et la restituent ensuite progressivement. Cette intime relation avec le cycle de l'eau se traduit par d'importants services à notre échelle : écrêtement des crues, soutien des étiages, productions végétales, abreuvement du bétail...

Les eaux stagnantes ont également des fonctions physiques et biogéochimiques* leur conférant un rôle de « **filtres naturels** ». En effet, ces milieux recueillent de grandes quantités de matières parfois polluées (sables, nitrates, pesticides, etc.). Le caractère stagnant des plans d'eau provoque la sédimentation de ces matières qui seront consommées par les végétaux et les microorganismes (bactéries...). Ces phénomènes améliorent ainsi la qualité de l'eau et participent grandement à la dépollution de notre environnement.

Enfin, on évoque régulièrement leurs fonctions biologiques et leur rôle en tant que « **réservoirs de biodiversité** ». Les plans d'eau accueillent un très grand nombre d'espèces animales et végétales qui y réalisent pour partie ou entièrement leur cycle de vie. La diversité des milieux stagnants et de leurs paramètres environnementaux (pH, température, oxygène, végétation...) assure une gamme de microhabitats* variés utilisés diversement par les espèces comme refuges, zones d'alimentation, zones de reproduction...

* Voir glossaire.

DIVERSITÉ EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

En l'état actuel, les milieux aquatiques et humides représentent **7,5% de la surface régionale** et leur inventaire est toujours en cours. S'il est difficile d'obtenir des chiffres précis s'agissant des eaux stagnantes, on peut néanmoins souligner l'existence d'un important réseau de grands plans d'eau sur le territoire régional qui peut s'enorgueillir de quelques 41 plans d'eau de plus de 50 ha dont le lac de Saint-Point, 4^{ème} plus grand lac d'origine glaciaire de France et le lac de Vouglans, 6^{ème} plus grand lac artificiel de France. La région Bourgogne-Franche-Comté étant soumise à des niveaux de précipitations élevés, son paysage est très marqué par la présence de ces milieux aquatiques.

La région présente des milieux très remarquables alternant pâtures humides, forêts humides, cours d'eau et plans d'eau disposés sur des formations géologiques particulières qui donnent naissance à une topographie variée et une diversité de sols dont certains capables de se gorger d'eau. L'interaction entre les conditions de relief et de sol, le mode d'écoulement de l'eau et les conditions climatologiques spécifiques, notamment à haute altitude, sont à l'origine d'une grande variété de milieux stagnants dans la région et d'espèces de libellules, parfois rares, qui leur sont associées.

Les milieux stagnants peuvent se classer en 5 grands types : **les milieux temporaires** et de petite taille (ornières, gouilles...), les **mares et bras morts**, les **étangs**, les **lacs et réservoirs**, ainsi que les **milieux artificiels** (sablières, gravières). Ces différents types qui se caractérisent tous par des eaux dormantes à renouvellement limité se distinguent les uns des autres par leur **morphologie**, leur **superficie**, leur **profondeur**, leur **source d'alimentation** ou encore le **contexte** de leur formation.

À l'intérieur de ces grands-types, on distingue généralement des habitats **oligotrophes** et des habitats **eutrophes**. Les premiers sont caractérisés par des eaux pauvres en éléments nutritifs. De taille très variable, ces milieux sont de plus en plus rares mais accueillent une faune odonatologique* d'exception et de nombreuses espèces menacées y sont spécialistes, adaptées à la pauvreté relative du milieu. Les seconds habitats ont des eaux riches en éléments nutritifs apportés par la décomposition de la matière organique accumulée sur le fond (feuilles, branches et végétaux morts). Le lessivage des rejets agricoles, industriels et domestiques peut également être source d'enrichissement des plans d'eau, provoquant l'eutrophisation* de ces milieux.



Goya - C. Degabriel

QUAND LES ACTIVITÉS HUMAINES FAÇONNENT LES MILIEUX AQUATIQUES

De nombreux plans d'eau tirent leur origine d'activités humaines passées et présentes : les étangs pour la pisciculture, les gravières et sablières pour l'extraction des matériaux alluvionnaires, les lacs pour l'hydroélectrique, etc. En Bourgogne-Franche-Comté où le milieu karstique* domine, l'eau est peu disponible en surface. Aussi, dans un contexte agropastoral fort et afin d'abreuver les bêtes dans les estives, de nombreuses dolines* ont été comblées par de l'argile afin d'accumuler les eaux de pluie et former ainsi des mares artificielles appelées « goyas ». Ces milieux artificiels, sous réserve d'aménagements favorables, peuvent accueillir des peuplements faunistiques remarquables.

LA RÉGION NATURELLE DES MILLE ÉTANGS : DES EAUX OLIGOTROPHES DE PREMIER PLAN

Située dans les Vosges comtoises et façonnée par les glaciers, les Hommes y ont créé une multitude d'étangs dans les dépressions ainsi formées. Ces plans d'eau majoritairement oligotrophes, comptant pour environ 850 entités, sont marqués d'un faible degré de minéralisation et inscrits dans un contexte montagnard, en coexistence avec des milieux tourbeux, prairiaux et forestiers.

On y retrouve trois types d'étangs selon leur degré d'acidité et la flore qu'ils abritent : oligotrophes acides à utriculaires, méso-oligotrophes légèrement acides à nitelles, et oligotrophes neutres à callitriches. Cette diversité typologique rend compte d'une diversité floristique considérable qui va de pair avec une faune exceptionnelle, notamment des espèces de libellules rares et menacées.



Etang du plateau des Mille étangs - L. Verin

QUELQUES PLANTES CARACTÉRISTIQUES DES PLANS D'EAU DE LA RÉGION

Si les libellules ne sont pas des pollinisateurs, la végétation demeure néanmoins une composante nécessaire à la réalisation de leur cycle de vie : **supports de ponte, supports d'émergence, milieux de maturation** des immatures, **perchoirs, abris, zones d'alimentation...**

Ces plantes sont adaptées à la vie aquatique et montrent une importante diversité sur le plan morphologique et écologique : feuilles immergées ou flottantes, appareil végétatif enraciné ou libre, plantes vasculaires* ou non vasculaires... Quatre types écologiques peuvent être différenciés selon leur degré d'immersion, leur fixation et leur milieu de reproduction : enracinées dans l'eau, les **hydrophytes** sont les plantes aquatiques au sens strict, les **pleustophytes** sont des plantes flottant librement à la surface de l'eau, les **amphiphyses** en partie immergées, se reproduisent hors de l'eau, et les **hélophytes**, même si tolérant une certaine immersion, sont majoritairement développées en dehors de l'eau.

LA ZONATION TRANSVERSALE DES VÉGÉTAUX DANS LES PLANS D'EAU

Les plans d'eau, par la richesse d'habitats aux conditions écologiques très variées (qualité de l'eau, profondeur, superficie, pH, ensoleillement, nutriments...) qu'ils offrent, accueillent de nombreuses espèces végétales, chacune y trouvant les conditions favorables à leur développement. Leur répartition est régie par ces différents facteurs. Diverses familles - algues, bryophytes*, fougères, phanérogames* - se juxtaposent, coexistent et forment des communautés parfois complexes. Depuis le bord jusqu'aux parties les plus profondes de la pièce d'eau, on distinguera très schématiquement une **zone à laîches** (laîches, iris, baldingère), une **zone à roseaux** (roseau, massettes, joncs, scirpes), une **zone à nénuphars** (renoncules, potamots, callitriches, nénuphars, élodées) et une **zone à potamots** (mousses, myriophylles, potamots, cératophylles).

HÉLOPHYTES

RIPISYLV*

Sauls, peuplier noir, sureau, fusain, cornouillers...
0-35 m (longueur)

ZONE À LAÎCHES

Laîches, iris, baldingère...
0-30 cm (longueur)

HÉLOPHYTES AMPHIPHYTES

ZONE À ROSEAUX

Sagittaire, roseau, massettes, joncs, scirpes...
20-70 cm (longueur)

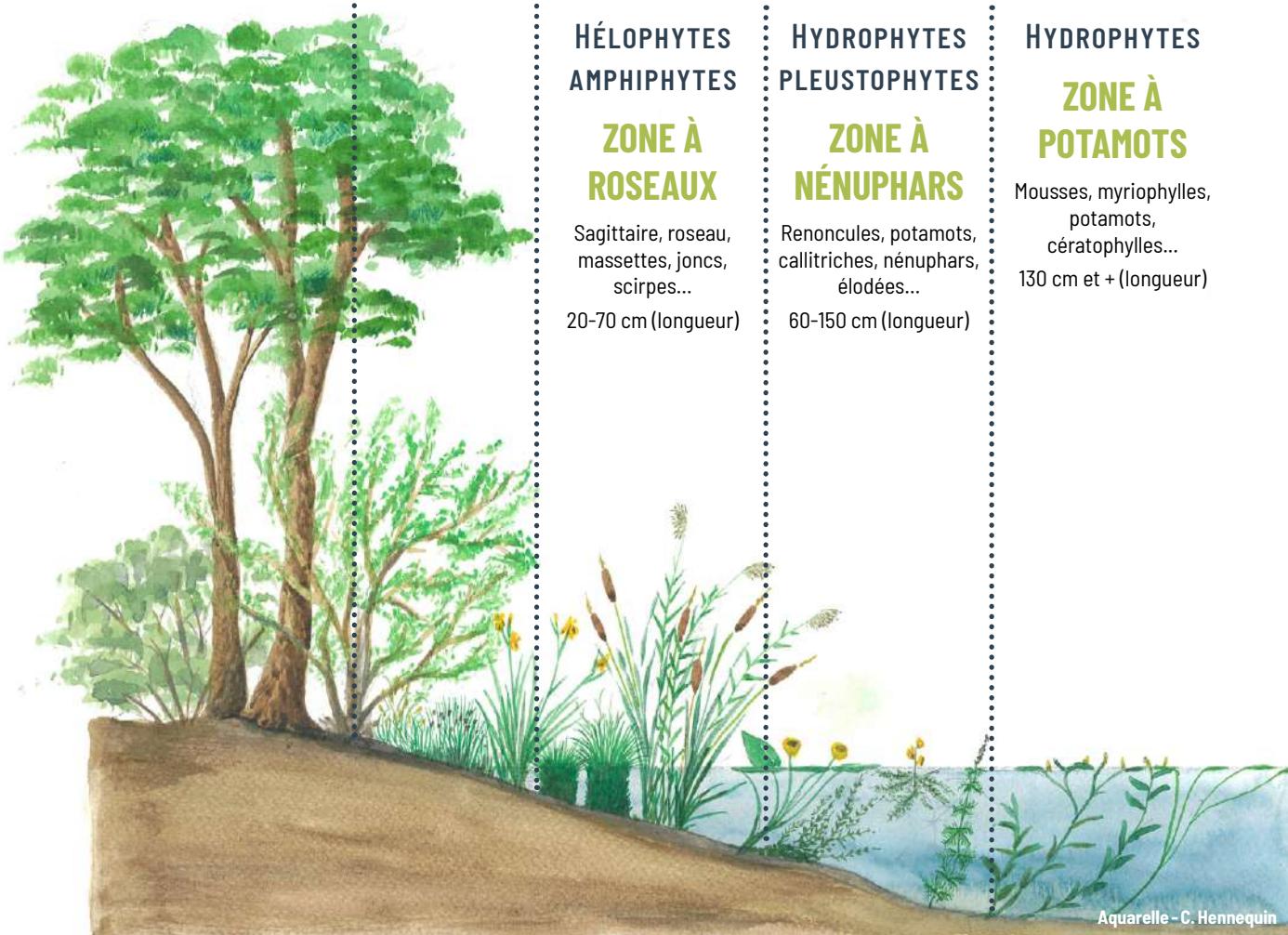
HYDROPHYTES PLEUSTOPHYTES

ZONE À NÉNUPHARS

Renoncules, potamots, callitriches, nénuphars, élodées...
60-150 cm (longueur)

HYDROPHYTES ZONE À POTAMOTS

Mousses, myriophylles, potamots, cératophylles...
130 cm et + (longueur)



VÉGÉTAUX IMMÉRGÉS ET ENRACINÉS (HYDROPHYTES)

DES EAUX BASIQUES

*Chara aspera, Chara hispida, Chara contraria, Chara strigosa, chara globuleuse (*Chara globularis*), Nitellopsis obtusa, charagne vulgaire (*Chara vulgaris*)...*

DES EAUX ACIDES À FAIBLEMENT ALCALINES

*Nitelle flexible (*Nitella flexilis*), Nitella gracilis, Nitella mucronata, Nitella opaca, Nitella syncarpa, Nitella tenuissima, Nitella translucens, chara de Braun (*Chara braunii*), Chara virgata...*

DES EAUX STAGNANTES MOYENNEMENT PROFONDES (0,5 À 4 MÈTRES)

Potamot crépu (*Potamogeton crispus*), potamot luisant (*Potamogeton lucens*), potamot de Berchtold (*Potamogeton berchtoldii*), potamot graminé (*Potamogeton gramineus*), potamot perfolié (*Potamogeton perfoliatus*), potamot fluet (*Potamogeton pusillus*), potamot capillaire (*Potamogeton trichoides*), potamot pectiné (*Stuckenia pectinata*), naïade marine (*Najas marina*), naïade mineure (*Najas minor*), cornifle immergé (*Ceratophyllum demersum*), myriophylle en épi (*Myriophyllum spicatum*), myriophylle verticillé (*Myriophyllum verticillatum*), zannichelie des marais (*Zannichellia palustris*)...



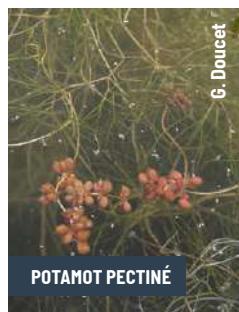
CORNIFLE IMMERGÉ



MYRIOPHYLLE VERTICILLÉ



NAÏADE MARINE



POTAMOT PECTINÉ



POTAMOT LUISANT

VÉGÉTAUX FLOTTANTS LIBRES OU FIXES (PLEUSTOPHYTE OU AMPHIPHYTES)

DES EAUX STAGNANTES RICHES EN NUTRIMENTS (EUTROPHES)

Lentille d'eau gibbeuse (*Lemna gibba*), petite lentille d'eau (*Lemna minor*), lentille d'eau à trois lobes (*Lemna trisulca*), spirodèle à plusieurs racines (*Spirodela polyrhiza*), lentille d'eau naine (*Wolffia arrhiza*), faux aloès (*Stratiotes aloides*), morène des grenouilles (*Hydrocaris morsus-ranae*)...



MORÈNE DES GRENOUILLES



PETITE LENTILLE D'EAU



SPIRODÈLE À PLUSIEURS RACINES



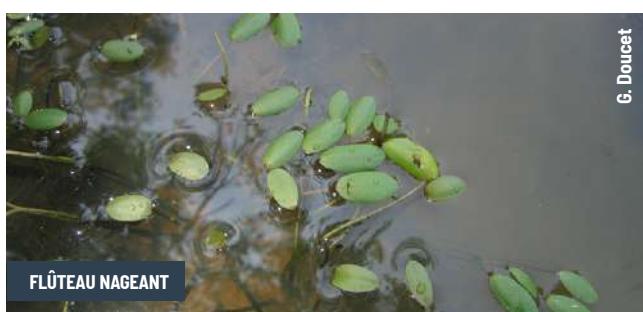
FAUX ALOÈS



LENTILLE D'EAU NAINNE

DES EAUX STAGNANTES PAUVRES EN NUTRIMENTS (OLIGOTROPHES)

Potamot à feuilles de renouée (*Potamogeton polygonifolius*), potamot filiforme (*Stuckenia filiformis*), callitrichie à crochets (*Callitrichia hamulata*), myriophylle à feuilles alternes (*Myriophyllum alterniflorum*), flûteau nageant (*Luronium natans*)...



FLÛTEAU NAGEANT



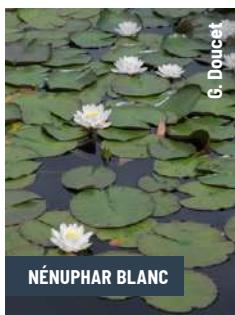
POTAMOT À FEUILLES DE RENOUÉE

DES EAUX STAGNANTES ET MOYENNEMENT PROFONDES (1 À 4 MÈTRES)

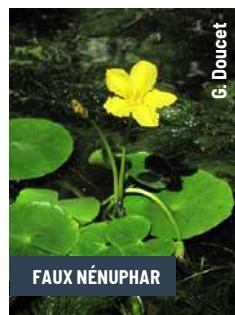
Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*), nénuphar blanc (*Nymphaea alba*), faux nénuphar (*Nymphoides peltata*), renouée amphibia (*Persicaria amphibia*), potamot nageant (*Potamogeton natans*), châtaigne d'eau (*Trapa natans*)...



NÉNUPHAR JAUNE



NÉNUPHAR BLANC



FAUX NÉNUPHAR



RENOUÉE AMPHIBIE



CHÂTAIGNE D'EAU

VÉGÉTAUX DES EAUX TEMPORAIRES PEU PROFONDES

Hottonie des marais (*Hottonia palustris*), callitriche à fruits plats (*Callitricha platycarpa*), callitriche des étangs (*Callitricha stagnalis*), renoncule aquatique (*Ranunculus aquatilis*), renoncule peltée (*Ranunculus peltatus*), renoncule à feuilles capillaires (*Ranunculus trichophyllum*)...



HOTTONIE DES MARAIS



RENONCULE PELTÉE

VÉGÉTAUX DES CRESSONNIÈRES ET DES PRAIRIES FLOTTANTES EN BORDURE DES EAUX CALMES (HÉLOPHYTES)

Ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum*), berle dressée (*Berula erecta*), cresson de fontaine (*Nasturtium officinale*), populage des marais (*Caltha palustris*), glycérie flottante (*Glyceria fluitans*), glycérie pliée (*Glyceria notata*), canche aquatique (*Catabrosa aquatica*), léersie faux-riz (*Leersia oryzoides*)...



POPULAGE DES MARAIS



BERLE DRESSÉE



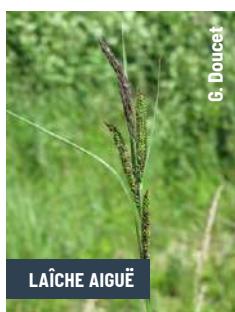
ACHE NODIFLORE



LÉERSIE FAUX-RIZ

VÉGÉTAUX DES ROSELIÈRES ET CARICAIES* (HÉLOPHYTES)

Roseau commun (*Phragmites australis*), iris des marais (*Iris pseudacorus*), baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*), massette à larges feuilles (*Typha latifolia*), glycérie aquatique (*Glyceria maxima*), prêle des eaux (*Equisetum fluviatile*), laîche aiguë (*Carex acuta*), scirpe des bois (*Scirpus sylvaticus*), menthe aquatique (*Mentha aquatica*)...



LAÎCHE AIGUË



MENTHE AQUATIQUE



IRIS DES MARAIS



BALDINGÈRE FAUX-ROSEAU



MASSETTE À LARGES FEUILLES

DES MILIEUX IMPORTANTS POUR PLUSIEURS ESPÈCES DE LIBELLULES MENACÉES

Toutes les espèces de libellules partagent un point commun : un besoin en eau indispensable, qu'il soit permanent ou temporaire, pour leur développement au stade larvaire. Par la suite, bien que l'imago* évolue hors de l'eau, différents stades de vie d'une libellule requièrent toujours de près ou de loin la présence d'eau pour la reproduction, la ponte, l'alimentation ou encore pour s'abriter dans des zones de refuges formées par la végétation aquatique ou attenante.

Au regard de la diversité des habitats dans ces milieux mais aussi de la pluralité des conditions environnementales rencontrées (période d'atterrissement, durée d'engorgement*, variations thermiques...), plusieurs espèces menacées de disparition sur le territoire régional y sont inféodées pour la réalisation d'au moins un stade de leur cycle de vie.

Le maintien et le renforcement des réseaux de milieux stagnants en bon état de conservation ainsi que des milieux terrestres attenants se révèlent alors indispensables pour préserver les populations existantes mais aussi pour permettre aux espèces de trouver de nouveaux sites de reproduction.



CORDULIE À DEUX TACHES

Espèce discrète et rare en région, la **cordulie à deux taches** (*Epitheca bimaculata*) est essentiellement cantonnée aux eaux stagnantes des régions semi-boisées : les étangs semi-forestiers ou les gravières sont les milieux les plus représentés. Elle est l'une des libellules les plus précoces, apparaissant dès la fin du mois d'avril, sa période de vol est limitée et cesse dès fin juin. Considérée comme « quasi-menacée », une partie de ses habitats ont été détruits par l'aménagement d'anciennes gravières ou par le curage et la pisciculture intensive.

La femelle pond ses œufs agglomérés sur les herbiers flottants, dans les roselières et parfois dans le bois mort émergé. Aussi, cette espèce, bien qu'adaptable, requiert une végétation aquatique riche en hélophytes et végétaux flottants.

ATTENTION, ESPÈCES PROTÉGÉES !

Parmi les espèces qui évoluent au sein des plans d'eau, plusieurs espèces patrimoniales, emblématiques de ces milieux humides diversifiés, sont protégées. C'est le cas de trois espèces du genre *Leucorrhinia* : la **leucorrhine à gros thorax** (*Leucorrhinia pectoralis*), la **leucorrhine à large queue** (*Leucorrhinia caudalis*) et la **leucorrhine à front blanc** (*Leucorrhinia albifrons*). Ces trois libellules, qui cumulent de nombreux enjeux dans la région, occupent des biotopes similaires correspondant à des plans d'eau peu profonds, oligotrophes à mésotrophes, situés en contexte boisé et richement végétalisés. **Il est interdit de porter atteinte aux espèces et à leurs habitats.**



LES GRANDS PLANS D'EAU : BASTIONS D'ESPÈCES RARES

Les **lacs et étangs** présentent une mosaïque d'habitats favorables au développement des libellules qui expliquent la grande richesse spécifique de ces plans d'eau comparativement aux autres milieux aquatiques.

Les **habitats annexes** sont souvent nombreux, abritant un cortège qui leur est propre : zone d'assèchement en queue d'étang, roselière, partie inondée temporairement...

répondent à de multiples exigences écologiques pour un grand nombre d'espèces.

Les **étangs avec des berges en pente douce**, ceints par des roselières et des secteurs richement végétalisés en hélophytes et hydrophytes servent de lieu de reproduction à des espèces remarquables telles que la **cordulie à deux taches** (*Epitheca bimaculata*) et la **aeschne isocèle** (*Isoaeschna isoceles*).



Epitheca bimaculata - T. Cuenot

Les étangs oligotrophes aux eaux acides, parfois insérés au sein de zones tourbeuses, présentent un cortège riche et diversifié. Bénéficiant d'une bonne exposition, pauvres en nutriments, et offrant des zones d'eau libre intriquées avec de riches jonchais* et cariaïas*, ils sont les lieux privilégiés de développement des larves de la **leucorrhine à gros thorax** (*Leucorrhinia pectoralis*), la **leucorrhine à front blanc** (*L. albifrons*) et la **leucorrhine à large queue** (*L. caudalis*), toutes trois protégées.



Leucorrhinia albifrons - C. Degabriel

PETITES PAR LA TAILLE MAIS GRANDES PAR LE POTENTIEL D'ACCUEIL

Les **mares**, des milieux stagnants de superficie inférieure à 1000 m², sont des habitats qui se réchauffent généralement rapidement du fait de leur faible dimension et profondeur. La végétation aquatique y est donc souvent profuse.

Ces petites zones humides peuvent être enserrées par une végétation dense constituée de diverses plantes (laîches, joncs, roseaux, renoncules...) disposés en ceintures, lesquelles constituent des lieux d'abris et de terrain de chasse aux larves mais également de support de ponte et d'émergence à de très nombreuses libellules parmi lesquelles le **reste fiancé** (*Lestes sponsa*) et le plus rare **sympétrum vulgaire** (*Sympetrum vulgatum*). Tous deux sont caractéristiques des **milieux temporaires stagnants régulièrement exondés** et dont les niveaux d'eau varient fortement au cours des saisons.



Mare de la Mouille Taveau, Thoisy-la-Berchère (21) - G. Doucet

LA LEUCORRHINE À LARGE QUEUE

La **leucorrhine à large queue** (*Leucorrhinia caudalis*) a connu une forte régression au XXème siècle. Aujourd'hui protégée en France et en expansion apparente, elle reste très rare et menacée sur une bonne partie du territoire national. Dans la région, elle semble s'étendre progressivement aux zones de plaine selon une dynamique très récente, mais reste localisée à un nombre restreint de sites.

Très sensible à la qualité de son habitat, cette espèce affectionne les eaux claires oligotrophes ou mésotrophes, acides et bien ensoleillées. Ses milieux de prédilection sont les étangs à nénuphars, comportant une végétation riveraine très riche en laîches et roseaux ainsi qu'une végétation immergée flottante importante. Le mâle est régulièrement observé posé sur les feuilles de la végétation flottante, la femelle est plus discrète et s'éloigne plus volontiers des pièces d'eau dans les habitats semi-ouverts et ouverts connexes (forêts, prairies naturelles...). Ces exigences rendent vulnérables les populations de cette espèce qui voit ses milieux de vie se dégrader inexorablement. Les plans d'eau clairs, végétalisés et oligotrophes sont fortement impactés par le drainage, la pollution et l'eutrophisation qui envahissent le milieu. Le curage et le fau cardage de la végétation aquatique, composante indispensable à cet odonate*, lui sont préjudiciables tout comme le rempoissonnement des étangs, augmentant la prédation, détruisant la végétation immergée et augmentant la turbidité* de l'eau.

Pour préserver les populations de cette rare libellule, une protection forte de ses quelques sites connus est primordiale. Le curage et le fau cardage sont à éviter et l'alevinage doit être régulé.



Leucorrhinia caudalis - C. Degabriel

LESTE FIANCÉ

Typique des milieux stagnants peu profonds et richement végétalisés d'hélophytes et d'hydrophytes, le **leste fiancé** (*Lestes sponsa*) peut s'observer aussi bien en bordure de mares qu'au niveau des étangs, des fossés, des gravières ou encore des lacs.

S'il s'adapte à de nombreuses conditions, il apparaît exigeant quant à la présence de zones atterries liées à un profil de berge en pente douce. Il apprécie en effet des petites zones d'eau qui s'échauffent rapidement et dont le niveau d'eau fluctue souvent (queues d'étang, mares temporaires, ornières...). Ces zones sont propices au développement de denses ceintures végétales dans lesquelles les femelles déposent leurs œufs. Il est également très sensible à la prédatation par les poissons. Ainsi, ses habitats ne présentent jamais de fortes densités piscicoles.

Largement répartie et assez commune, le devenir des populations de l'espèce reste pour autant très incertain. Son aire d'occupation accuse un net déclin faisant de ce reste une espèce « quasi menacée » en France. Sa régression est particulièrement marquée à l'ouest de la Bourgogne.

Le reste fiancé semble subir les dégâts causés par de fortes campagnes de drainage du siècle dernier mais également l'intensification des aménagements des berges des plans d'eau, de plus-en-plus abruptes et dépourvues de végétation. **Les menaces qui pèsent sur les libellules ne s'arrêtent donc pas aux espèces rares : le reste fiancé illustre parfaitement la vulnérabilité qui touche tout autant les espèces communes.**



Lestes sponsa - C. Degabriel



Ancienne gravière, Arceau (21) - G. Doucet

ARTIFICIELS MAIS ESSENTIELS...

D'autres milieux stagnants plus atypiques peuvent accueillir ponctuellement les espèces évoquées. C'est le cas des **sablières et gravières**, des plans d'eau qui tirent leur origine de l'exploitation des granulats ou de sables. Après exploitation, les carrières peuvent être remises en eau, créant ainsi de nouveaux milieux aquatiques.

Les ceintures de végétation et les herbiers aquatiques s'y développent alors progressivement. Ces plantes filamentueuses ainsi que les substrats sableux du fond sont recherchés par certaines espèces pour leur développement larvaire. Bien qu'artificiels, ils n'en demeurent donc pas moins de réels bastions de biodiversité si tant est que leur gestion soit compatible avec les besoins des espèces.

DES MILIEUX CONNEXES À NE PAS NÉGLIGER

Ces milieux ne sont jamais complètement fermés mais communiquent avec de nombreux autres habitats - prairiaux, forestiers, tourbeux, courbeaux - qui se révèlent tout aussi importants pour le cycle de vie des libellules et pour les échanges d'individus entre populations.

Grâce à ces connexions paysagères, il n'est pas rare d'observer des espèces moins exclusives des milieux stagnants qui trouvent ponctuellement, dans les différents faciès de végétation des eaux calmes, des conditions correspondantes à leurs exigences.



Lac de Bellefontaine (39) - G. Doucet

LES MILIEUX STAGNANTS TEMPORAIRES : LE VERRE À MOITIÉ PLEIN... OU À MOITIÉ VIDE !

Les petits **milieux stagnants temporaires** (mares prairiales, zones d'atterrissement des étangs, etc.) sont parfois colonisés par certaines espèces de libellules peu communes et fragiles dans la région. Parmi ces spécialistes des milieux temporaires, on trouve le **sympétrum jaune d'or** (*Sympetrum flaveolum*), le **lestes des bois** (*Lestes dryas*), le **lestes sauvage** (*Lestes barbarus*) et le **lestes verdoyant** (*Lestes virens*).

On pourra trouver également des espèces de tourbières qui, à l'âge adulte, volent au-dessus des étangs et lacs insérés dans des complexes tourbeux à l'image du **sympétrum noir** (*Sympetrum danae*), de l'**aeschne des joncs** (*Aeshna juncea*), de l'**agrion joli** (*Coenagrion pulchellum*).

pulchellum) ou encore du fragile **agrion hasté** (*Coenagrion hastulatum*). De petite taille et de faible profondeur, ils se caractérisent par leur caractère ponctuel, alternant entre des phases d'assèchement et des phases d'exondation. Lorsqu'il est naturel, l'abaissement du niveau d'eau, voire l'assèchement total de la pièce d'eau après une période d'inondation hivernale et printanière, permet le développement d'une remarquable végétation constituée de grandes laîches, de prêles et de joncs.

Ces milieux ponctuels, indispensables à certaines espèces, se raréfient gravement. Leur faible profondeur les rend particulièrement vulnérables aux sécheresses plus fréquentes et plus intenses, à l'augmentation des températures, ainsi qu'à leur surexploitation pour des besoins agricoles qui limitent les fluctuations naturelles des niveaux d'eau jusqu'à, dans certains cas, rendre permanent l'atterrissement.



Lestes virens - C. Degabriel



Lestes dryas - N. Orliac



Lestes barbarus - C. Degabriel



Coenagrion pulchellum - T. Cuenot



Sympetrum danae - C. Degabriel



Aeshna juncea - T. Cuenot



Coenagrion hastulatum - L. Rouschmeyer



Sympetrum flaveolum - C. Degabriel



Milieu temporaire, Bouverans (25) - C. Degabriel

DES MENACES TOUJOURS AUSSI PRÉGNANTES

Encore aujourd’hui de nombreux milieux aquatiques souffrent de dégradations causées par de multiples facteurs. En raison d’un renouvellement lent, les **milieux stagnants sont d'autant plus vulnérables face aux diverses menaces pouvant les affecter**. En France, on considère que la moitié des milieux humides et aquatiques ont disparu entre 1960 et 1990, représentant une surface équivalente à trois fois la surface de la Corse.

On peut classer ces pressions en cinq grandes catégories qui affectent aussi bien directement le milieu que la pérennité de son peuplement odonatologique : la **fragmentation** et la **destruction** des habitats, les **pollutions**, la **surexploitation** des ressources naturelles, les **espèces exotiques envahissantes** et le **changement climatique**.

PLANS D'EAU ET HABITATS TERRESTRES ATTENANTS : AVIS DE DISPARITION

L'**urbanisation** et la progression des infrastructures routières, l'**intensification des pratiques agricoles** comme le drainage, le piétinement intempestif des pièces d'eau par le bétail, la transformation des prairies en grandes cultures ou encore l'enrésinement des terres agricoles constituent les principales causes de la destruction des milieux stagnants. Les **aménagements intensifs des berges**, les **curages** et les **faucardages trop réguliers** contribuent également à détruire les microhabitats* propres à ces milieux.

Par ailleurs, on parle de **fragmentation** lorsque l'étalement urbain, la progression des surfaces agricoles et les infrastructures routières et ferroviaires déconnectent les milieux entre-eux et limitent les possibilités de déplacements des libellules nécessaires à leur cycle de vie et au maintien des populations. Les capacités de mobilité des libellules sont de nos jours fortement réduites et il devient difficile voire impossible pour les individus et populations de migrer d'un habitat favorable à un autre. La fragmentation des habitats est citée comme l'une des causes majeures de la crise de la biodiversité.

LA DÉGRADATION CONTINUE DE LA QUALITÉ DES EAUX STAGNANTES

Aux facteurs de destruction directe s'ajoutent l'**exploitation souvent excessive des ressources en eau** et l'usage des terres qui les entourent (usages domestiques, agricoles, industriels ou encore créatifs toujours plus prégnants). Ces usages sont aussi la source de nombreuses **pollutions**. Les secteurs agricoles et industriels sont parmi les plus impactants s'agissant de pollutions aux nitrates et aux phosphates qui accélèrent l'eutrophisation des milieux et dont les effets combinés encore mal étudiés peuvent avoir de graves conséquences sur les fonctions biologiques des libellules.

Pour ce qui est de l’activité agricole, qui pèse pour près de 54% de la surface régionale, les pollutions principales proviennent des **phytosanitaires** et de l'**amendement**. Il existe cependant de fortes disparités entre différentes zones du territoire engendrées par les différentes productions agricoles de Bourgogne-Franche-Comté (viticulture, production laitière, grandes cultures, etc.).

L'activité industrielle de Bourgogne-Franche-Comté, notamment marquée par les microtechniques et la lunetterie franc-comtoise, comporte également de nombreux facteurs polluants : rejets chimiques ou organiques des scieries et les rejets de cuivre et nickel par l'industrie de la lunetterie en sont quelques exemples. Bien que souvent anciennes et désormais pour la plupart contrôlées, ces pollutions voient leurs effets perdurer du fait de la forte rémanence de certaines substances.



Toutes ces pollutions sont amplifiées sur le territoire régional en raison de son sol à dominance karstique* (50% des terrains). Le ruissellement des pollutions chimiques ou organiques (lisier, fumier, etc.) vers les plans d'eau y est grandement accéléré. On assiste alors à un phénomène d'**eutrophisation* artificielle des eaux** – voire de dystrophisation* dans les cas extrêmes – avec pour conséquences des teneurs en oxygène qui diminuent, un pH modifié et l'apparition de toxines qui seront fortement délétères au métabolisme des libellules, à leurs conditions écologiques et rendront inhabitable le milieu.





Ludwigia grandiflora - C. Hennequin

LES JUSSIES : QUAND LE BEAU MENACE LES PLANS D'EAU

Les jussies regroupent deux espèces appartenant au genre *Ludwigia* (*L. grandiflora* et *L. peploides*). Le mode de dispersion de ces espèces par bouturage, chaque fragment de tige pouvant donner un nouvel individu, leur confère une importante capacité de colonisation allant jusqu'à 2 cm/jour ! La présence de ces espèces en Bourgogne-Franche-Comté est encore récente. Elles ont été introduites presque systématiquement pour ornementer et fleurir les pièces d'eau d'agrément desquels elles se sont échappées.

Affectionnant les eaux stagnantes ou moyennement courantes, elles se développent au niveau des rives et s'étendent ensuite en radeau. Ces derniers affectent en profondeur la biodiversité des plans d'eau : en produisant de la matière organique en excès, le milieu s'asphyxie. Ne se limitant pas à priver d'oxygène les espèces présentes dans le milieu, les herbiers denses ainsi formés limitent l'écoulement des eaux et accélèrent le comblement du milieu. Leur éradication est difficile : la méthode privilégiée consiste en un arrachage manuel deux fois par an. Il faut parfois plusieurs années pour venir à bout de ces deux espèces.

DE NOUVEAUX HÔTES ENVAHISSENTS

Tandis que la modification de la qualité des habitats et l'enrichissement organique de l'eau mettent à mal l'état de conservation des populations d'odonates*, d'autres espèces, souvent exotiques, sont parfois favorisées jusqu'à en devenir parfois hégémoniques.

Ces **espèces exotiques envahissantes** rentrent parfois directement en compétition avec les libellules, et plus largement, avec les autres espèces indigènes. Elles sont également responsables de la modification des conditions des microhabitats essentiels au cycle de vie des espèces : citons le ragondin (*Myocaster coypus*) qui se nourrit d'herbiers ou encore les jussies (*Ludwigia* sp. pl.) dont les capacités de prolifération peuvent combler un plan d'eau entier en peu de temps. De là, les zones de reproduction, d'alimentation, de ponte ou d'émergence sont détruites et les espèces qui les utilisaient disparaissent avec elles.

COUPS DE CHAUD SUR LES MILIEUX AQUATIQUES

Finalement, bien que plus difficile à quantifier, la menace que représente le **réchauffement climatique** n'en reste pas moins négligeable. L'assèchement des plans d'eau est accentué par les sécheresses consécutives survenues ces dernières années. Ces phénomènes d'assecs répétés s'ajoutent aux pratiques de drainage intempestifs et au tassement des sols par les activités agricoles qui amplifient le tarissement des plans d'eau en amoindrissant leur capacité de rétention.

Dans le même sens, la hausse des températures durant les épisodes caniculaires plus fréquents augmente l'évaporation de l'eau dans les milieux stagnants, dont les bilans hydriques deviennent dès lors négatifs. Les libellules ont également des optimums thermiques et des préférences pour certaines gammes de températures souvent dépassées certaines années. On assiste alors à un effet de surchauffe sur les individus, lesquels finissent par mourir.



Mare asséchée, Chivres (21) - G. Doucet

LE DÉCLIN DES LIBELLULES COMME INDICATEUR DE L'ÉTAT DE SANTÉ DES PLANS D'EAU

La dernière liste rouge européenne des libellules publiée par l'IUCN en août 2024 rend compte de l'état préoccupant des populations de libellules : 30% affichent un déclin. Le nombre d'espèces « en danger » et « vulnérables » a dramatiquement progressé de 50% en quelques années, en particulier en ce qui concerne celles qui fréquentent les habitats oligotrophes. Quelle que soit l'échelle - mondiale, européenne, nationale, régionale -, le constat est le même et les tendances au long terme ne sont guère rassurantes pour les espèces de libellules spécialistes. Leur état de santé est un indicateur de la situation écologique des milieux humides. Leur déclin ne constitue que la partie émergée de la dégradation continue des milieux naturels.



Leucorrhinia pectoralis (en danger d'extinction dans la région) - N. Orliac

QUE FAIRE POUR PRÉSERVER LES ESPÈCES ET LEURS HABITATS ?

Compte-tenu des nombreuses menaces susceptibles d'affecter durablement les populations locales de libellules, il apparaît indispensable aujourd'hui de préserver et gérer durablement les milieux stagnants.

Les méthodes de gestion à mobiliser dépendent de nombreux paramètres : type de milieux, histoire et gestion passée, paramètres environnementaux (sol, quantité de matière organique, température, dimension, etc.), usage futur, espèces d'ores et déjà présentes... En fonction des contextes, un milieu peut ne requérir que peu d'interventions pour atteindre un état écologique souhaité quand d'autres milieux, bien plus dégradés, exigeront des interventions plus lourdes. **Néanmoins, il est préférable de recourir à des actions les plus légères qui soient, car toute intervention peu anticipée et mal maîtrisée sur un milieu humide, qui plus est où l'eau se renouvelle peu, peut avoir de graves conséquences sur la qualité de l'habitat.** Car c'est bien la gestion choisie qui conditionnera le potentiel en termes de support de biodiversité. **Quelles que soient les actions citées, il conviendra systématiquement de préparer son terrain et d'en connaître sa flore, sa faune ainsi que leur cycle de vie pour éviter les périodes sensibles aux espèces et les actions qui mettraient à mal les zones indispensables à leurs divers stades de vie.**

Il n'y a donc pas de formule préconçue et universelle, tout dépendra de son plan d'eau et de ses attentes. Cependant, il est possible de regrouper quelques grandes mesures de gestion conservatoire communes à ces milieux et favorables aux libellules. On distinguera dans un premier temps des opérations d'entretien pour des milieux encore préservés ou peu impactés de celles de restauration et réhabilitation lorsque les milieux se trouvent dans un état de dégradation plus avancé.

OPÉRATIONS D'ENTRETIEN

Le plus simple lorsqu'il s'agit d'un milieu bien conservé, doté d'une biodiversité spécifique importante, reste la « **non-intervention** ».



Elle est particulièrement adaptée aux étangs et mares oligotrophes qui ont un rythme de vieillissement lent et des eaux froides pauvres ne favorisant pas la prolifération de bactéries. Souvent négligée, cette mesure de gestion s'avère pourtant la plus intéressante techniquement, financièrement et écologiquement. En tant que solution la moins coûteuse, elle permet de maintenir une forte naturalité et peut ne concerner qu'une partie du plan d'eau si nécessaire. Il s'agira simplement de veiller à délimiter et protéger les microhabitats que l'on souhaite préserver, notamment dans un contexte agricole où le surpiétinement est souvent délétère.

Néanmoins, beaucoup de figures de cas ne seront pas adaptées à cette méthode. La méthode la plus courante reste alors l'**entretien plus ou moins régulier** qui visera à **freiner l'atterrissement et limiter l'eutrophisation** du milieu. Pour ce faire, plusieurs leviers d'action peuvent être instaurés afin de **limiter l'évolution naturelle et la fermeture du milieu tout en réfléchissant soigneusement à cette période d'intervention en fonction des espèces présentes.**

Il conviendra principalement de maîtriser la végétation aquatique, rivulaire et terrestre. Généralement, on considère que le rapport entre les surfaces d'eau libre et les ceintures végétales doit approcher les deux tiers d'eau pour un tiers de végétation. Les moyens techniques à déployer dépendent du type de végétaux et de leur densité. Concernant les hydrophytes flottantes, elles peuvent être **ramassées directement** à la surface de l'eau. S'agissant des hydrophytes fixées, celles-ci peuvent être **récoltées mécaniquement** ou **arrachées manuellement**.

Quant aux hélophytes, le **faucardage** reste une technique efficace si les pieds sont sous l'eau, tandis que le **fauchage** est suffisant lorsque les pieds sont à sec. Il faut néanmoins rester vigilant aux techniques de fau cardage par engins mécaniques qui peuvent impacter le milieu, **l'utilisation d'un chaland ou un travail manuel sera privilégiée en première intention.** Les repousses peuvent être rapides après intervention, il faut donc **suivre régulièrement le développement des végétaux** et mener, quand cela le nécessite, de nouveau de petites opérations légères d'**arrachage, ramassage ou fauche centrifuge en fin d'été ou à l'automne.** La fauche doit toujours s'accompagner de l'**exportation des produits** pour ne pas enrichir le milieu.

Les hélophytes sont également maitrisables par **pâturage extensif** qui a l'avantage de limiter les problèmes de repousses pour peu que la charge soit répartie sur toute l'année afin d'éviter un piétinement et un abrutissement trop intensifs. Restreindre l'accès à la mare en été et automne permet de rajeunir le milieu sans perturber la reproduction des libellules et des autres groupes d'espèces. Enfin, le pâturage devrait s'accompagner d'une mise en exclos (totale ou partielle) pour préserver les habitats les plus fragiles. Ces actions de gestion favoriseront l'expression d'une **végétation hétérogène et diversifiée tout en ménageant une lame d'eau libre de surface suffisante.**

Enfin, l'entretien passe tout autant par des actions qui concerneront la **qualité des eaux et la gestion hydraulique, deux paramètres très sensibles pour les libellules.** En ce qui concerne la qualité de l'eau, l'entretien consistera à **localiser et surveiller de potentielles sources de pollution** et à les maîtriser : limiter le piétinement autour de la pièce d'eau en cas de pâturage, exporter les produits de fauche, de fau cardage et d'arrachage, éviter l'introduction de poissons et, dans le cas d'étangs piscicoles, choisir les espèces de poissons introduites et limiter leur densité... Pour ce qui a trait aux contextes hydrauliques, plus particulièrement pour les étangs, l'entretien visera simplement à suivre les précipitations et **adapter les niveaux d'eau.**

CHEZ LES LIBELLULES, LES ŒUFS NE SONT PAS MIS DANS LE MÊME PANIER !

Si les adultes volants sont généralement le stade des libellules le plus observé, il est indispensable de prendre en compte l'entièreté de leur cycle à l'interface des milieux aquatiques et terrestres. La prise en compte des œufs et des larves dans la préservation des libellules est une condition *sine qua non* pour assurer leur survie mais requiert de connaître les comportements propres à chaque espèce. Et ce, d'autant qu'il n'y a pas d'adultes sans œufs !

Aménagés durablement, les milieux stagnants fournissent des supports et des zones de ponte capitaux qui répondront à des comportements très variés : si les demoiselles pondent à l'intérieur des tiges de végétation, on parle de **ponte endophytique**, d'autres libellules lâchent directement leurs œufs en vol à la surface de l'eau ou de la végétation tandis que chez certaines espèces, les œufs sont déposés par la femelle sur les végétaux flottants. Pour répondre à ces nombreux comportements, une végétation stratifiée et une lame d'eau libre de qualité peu encombrée seront requises pour espérer observer voler les adultes plus tard.



Ponte endophytique de *Lestes dryas* - C. Degabriel

OPÉRATIONS DE RESTAURATION

Lorsque l'état du milieu est défavorable, au bord du comblement et de l'atterrissement, et que les quelques actions d'entretien susmentionnées ne suffisent pas à recouvrir des habitats fonctionnels et accueillants pour les libellules, il devient nécessaire d'intervenir davantage. En fonction de l'état de dégradation, les opérations peuvent aller de simples interventions de restauration à des actions plus lourdes de réhabilitation, réaffections et création. Toutes ces opérations nécessitent un **diagnostic préalable et approfondi** du milieu (faune, flore, hydrologie, emplacement...) mais surtout, des **objectifs clairs** quant au milieu souhaité. **On notera par ailleurs qu'à la restauration, il est parfois préférable de créer un milieu « neuf » aux abords d'un milieu existant que l'on pourra laisser vieillir et se combler afin de favoriser également un peuplement spécifique inféodé à des habitats sénescents.** Pour ces opérations, plusieurs leviers viseront spécifiquement trois éléments du milieu : **le sol, l'eau et les éléments biotiques**.



Canal de dérivation - C. Hennequin



Plan d'eau curé - T. Cuenot



Ceinture d'étang - C. Hennequin

Le sol est en effet une composante clé lorsque sont prévus des travaux de restauration de milieux stagnants. Il pourra s'agir entre autres d'actions de **curage**, de **creusement**, d'**étrépage** et de **décapage** ainsi que d'apport de matériaux qu'il faudra rigoureusement surveiller afin d'éviter l'introduction de pathogènes ou d'espèces exotiques envahissantes.

Le curage vise à retrouver un ancien fond lorsqu'un état de comblement et d'atterrissement est déjà avancé (accumulation de vases, de débris végétaux, de sables...). En augmentant la profondeur et en évitant l'envasement, il facilite l'écoulement de l'eau tout en allongeant la durée d'inondation. Il faut cependant rester particulièrement vigilant à cette action qui n'est pas anodine pour le milieu : **le curage se pratique ponctuellement, de la fin d'été (si le milieu est à sec) ou à l'automne (pour les milieux encore en eau), et ne doit pas être réalisé régulièrement. Il demeure impératif de suivre les conséquences de toute action de curage et plus encore, de toute action de restauration quelle qu'elle soit afin d'adapter en permanence sa gestion pour ne pas s'écartier des objectifs préétablis.**

Il est généralement conseillé de **varier les profondeurs** pour créer une **hétérogénéité de microhabitats** (hauts-fonds, plages exondables, secteurs plus profonds...) très favorable à la richesse spécifique des libellules. On pourra dans certains cas ne curer qu'une partie du plan d'eau afin de maintenir un secteur plus ensauvagé par la végétation qui constituera un lieu de pontes intéressant pour certains odonates.

Pour les milieux stagnants de faible profondeur et temporaires envahis par la végétation, on procèdera à des actions d'**étrépage** et de **décapage** afin de rajeunir la végétation en place en favorisant le développement d'une nouvelle flore. Limités dans le temps et l'espace, le **décapage** et l'**étrépage** ont pour objectif d'appauvrir volontairement le milieu pour favoriser la renaturation par la suite. Ces actions ont l'avantage de réduire les assecs en remontant le niveau de l'eau. Il est intéressant de jouer sur les profondeurs et de **créer des profils d'**étrépage** et de **décapage** en escaliers**. De la même manière que pour les actions de curage, la période d'intervention doit être réfléchie afin de réduire au maximum tout impact sur le cortège d'espèces présentes dans le milieu.

Si le milieu humide a déjà disparu ou qu'il s'agit d'en créer un (un étang ou une mare), il faudra opérer un creusement des différents horizons organiques du sol. Tout comme le curage, il est intéressant de **varier** le profil des berges, la superficie, la profondeur, la sinuosité des bords... afin de créer un ensemble d'habitats diversifiés. En fonction des usages souhaités, il est possible de n'agir que sur une partie de plan d'eau pour faciliter, par exemple, l'accès au bétail sur l'autre partie dans le cas de mares abreuvoirs.

Pour ces différentes opérations, le maître-mot demeure l'hétérogénéité. Il convient de toujours veiller à maintenir une gamme de microhabitats variés. En ce sens, il est parfois possible de procéder à un apport de matériaux afin de modifier le profil du sol et **créer des hauts-fonds et des îlots** qui enrichiront le milieu d'habitats de ponte et de développement larvaire recherchés par les libellules. **Mais celui-ci devra être strictement encadré par des normes de biosécurité afin d'éviter la survenue de pathogènes et autres espèces envahissantes. De plus, selon la Loi sur l'Eau de 1992, les actions de création sont strictement encadrées au niveau réglementaire et nécessiteront le dépôt d'une demande officielle auprès des services instructeurs. Autrement dit, quelles que soient les actions pré-citées, il faut garder en tête qu'une législation et une réglementation s'imposent. Les règles et démarches à suivre doivent être connues en amont.**

En parallèle des actions visant le sol, les problématiques liées à l'eau doivent être pensées en filigrane. La qualité de l'eau doit notamment être vérifiée car une eau de très mauvaise qualité réduirait fortement la plus-value de toute action précitée.



Mise en assec d'un étang - C. Hennequin

Outre la qualité des eaux, les opérations de restauration doivent permettre de **rétablissement un régime hydrologique naturel** et d'adapter les niveaux d'eau en ce sens (rétablir des variations annuelles ou interannuelles des hauteurs d'eau ou soutenir le niveau d'étiage, etc.). Plusieurs ouvrages sont possibles : digues, buses, seuils, vannes... Les choix à effectuer dépendront du type de milieu voulu et de son usage mais s'inscriront systématiquement en parallèle des travaux touchant le sol et des travaux liés à la végétalisation qui dépendent de paramètres eux-mêmes influencés par les variations hydrauliques.

À ces opérations de restauration, il sera nécessaire d'adoindre un **suivi de la végétation et son entretien régulier**, vérifier son bon développement et favoriser son hétérogénéité. Cependant dans certaines conditions, la végétation ne parvient pas à s'exprimer naturellement. S'il est impossible de résoudre les problèmes qui empêcheraient l'expression spontanée de la flore, il est possible d'accélérer l'implantation d'espèces végétales par le biais de méthodes de **semis** ou de **plantations**. Des plants en mottes, des pieds, des boutures, des rhizomes, des tiges ou des graines peuvent ainsi être apportés selon que l'on souhaite des herbacées, des grands hélophytes ou des ligneux.

Là encore, une bonne connaissance du milieu est impérative afin de sélectionner des espèces végétales locales autochtones et adaptées aux conditions du milieu. Le choix des espèces s'accompagnera par ailleurs du choix d'une structuration qui se devra d'être **hétérogène et adaptée au cycle de vie des espèces**.



Plantation de nénuphars dans un site Natura 2000 - R. Itrac-Brunneau

POUR EN SAVOIR PLUS

Rédigé par l'Office pour les insectes et leur environnement et la Société française d'Odonatologie, un guide de gestion conservatoire en faveur des odonates rassemble les éléments techniques permettant de mettre en œuvre des actions efficaces pour le maintien des libellules dans leurs milieux.

Téléchargeable sur le site <https://libellules.pnaopie.fr> rubrique Ressources > Document de gestion



OPÉRATIONS À ÉVITER

Les libellules sont très sensibles à plusieurs paramètres du milieu. Toute variation, aussi infime qu'elle soit, peut avoir d'importantes conséquences. Il conviendra notamment de préserver la qualité des eaux en proscrivant l'**utilisation de produits chimiques**, notamment à proximité du plan d'eau, et en évitant autant que possible l'**empoisonnement** dans les milieux qui en sont dépourvus.

L'**introduction de faune domestique** (canards, oies, cygnes, poissons ornamentals, autre faune exotique, etc.) doit également être évitée. Ces espèces peuvent avoir un impact non négligeable sur la mortalité des œufs, des larves et des adultes soit directement (prédatation), soit indirectement (modification des paramètres de l'habitat : destruction de la végétation, turbidité...).

Lorsque la **vidange** d'un étang est nécessaire, il faut éviter de le faire trop brusquement et privilégier une vidange progressive et lente en automne. **Cette opération ne doit pas être renouvelée tous les ans.** Effectuée trop brusquement, un « effet de chasse d'eau » peut provoquer des rejets de boues, envaser, asphyxier le fond et réchauffer les eaux.

Souvent destructeurs et sources de pollution, l'accès des véhicules motorisés aux abords des plans d'eau doit être également prohibé. La baignade (humaine ou animale) doit également être encadrée et le cas échéant limitée aux zones les moins fragiles.

Toute action sur la végétation peut avoir des conséquences sur les microhabitats des libellules pour qui les plantes aquatiques sont indispensables au cours de leur cycle de vie. Ainsi l'**aménagement intensif** des berges, leur recalibrage et la tonte excessive ont un impact destructeur sur les zones de ponte et de reproduction. **L'idéal serait de maintenir une bande d'un minimum de 2m tondue une seule fois par an, hors période printanière et estivale.**

L'**introduction de plantes exotiques** pour l'ornementation est à proscrire, leur colonisation et leur envahissement pouvant limiter l'épanouissement des plantes autochtones et colmater le milieu.

Enfin, et parce que tous les milieux aquatiques sont aujourd'hui concernés par les périodes de manque d'eau, il est important d'éviter le **drainage** des parcelles agricoles adjacentes mais également les **prélèvements excessifs** en eau qui entraîneraient une baisse significative du niveau d'eau, voire l'assèchement total du milieu.



UN PLAN RÉGIONAL D'ACTIONS POUR SAUVER LES LIBELLULES MENACÉES DE BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ !



Depuis 2021 et jusqu'en 2030, un Plan d'actions en faveur de la préservation des demoiselles et libellules patrimoniales est déployé en Bourgogne-Franche-Comté. Ce document cadre vise à coordonner les initiatives en faveur de la préservation de ces insectes indicateurs de la qualité des milieux aquatiques. 31 espèces de libellules sont ciblées par la déclinaison, soit plus de 40% des taxons régionaux recensés actuellement. Une liste de 19 actions ayant pour but d'organiser un suivi cohérent des populations, de mener des opérations de protection et de conservation favorables à leur maintien sur le territoire régional et de promouvoir des actions de sensibilisation et de formation auprès de publics variés est répertoriée.

À retrouver :

- sur le site www.cbnbfco-ori.fr, rubrique Invertébrés > Les Projets
- sur le site www.shna-ofab.fr, onglet Ressources > Publications

Et pour tout savoir sur le Plan national d'actions en faveur des libellules, rendez-vous sur le site dédié <https://libellules.pnaopie.fr/>

PRINCIPALES SOURCES CONSULTÉES

RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

Commission technique zones humides du bassin Rhône-Méditerranée-Corse, 2001. *Fonctionnement des zones humides. Première synthèse des indicateurs pertinents*. Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse. DIREN Rhône-Alpes, 144 p.

Devaux J. & Helier A., 2018. *EFESE. Les milieux humides et aquatiques continentaux*. Collection Théma Analyse - Biodiversité. Ministère de la Transition écologique et solidaire / CGDD Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable / Institut national de Recherches en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture, 246 p.

Forum des Marais Atlantiques, 2015. *Boîte à Outils « Zones Humides »*. Agence de l'eau Seine-Normandie, 288 p.

Jacquot P., 2016. *Présentation des biotopes de leucorrhines, orientations de gestion et d'entretien, et clé de détermination*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés, 8 p.

Merlet F. & Itrac-Bruneau R., 2016. *Aborder la gestion conservatoire en faveur des Odonates. Guide technique*. Office pour les insectes et leur environnement & Société française d'Odonatologie. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Hauts de France, 96 p.

Sandor C., Matutini F., Decors A., Cardoso O., Sentenac H., Larrat S., Pozet F., Berthet M. & Palumbo L., 2024. Biosécurité en milieu humide : bonnes pratiques d'intervention sur les amphibiens sauvages. *Naturae* 2024(14) : 273-305. <https://doi.org/10.5852/naturae2024a14>

Skinner J. & Zalewski S., 1995. *Fonctions et valeurs des zones humides méditerranéennes*. Tour du Valat, Arles (France), 78 p.

VUILLEMENOT M., 2020. *Les jussies en Franche-Comté* (Ludwigia grandiflora et L. peploides), *bilan de la situation après dix années d'intervention*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés, 21 p + annexes.

WILDERMUTH H. & KÜRY D., 2009. *Protéger et favoriser les libellules. Guide pratique de protection de la nature*. Groupe de travail pour la conservation des libellules de Suisse (GTCLS), Pro Natura. Contributions à la protection de la nature en Suisse N° 32/2009, 88 p.

SITES INTERNET

<https://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr>

<https://cen-franchecomte.org>

<http://www.zones-humides-jura.com>

GLOSSAIRE

Biogéochimiques : qualifiant des processus complexes de transformation des éléments minéraux et organiques par les êtres vivants.

Bryophytes : plantes à feuilles non vascularisées comprenant les mousses, les hépatiques et les anthocéros.

Cariçaie : groupement végétal dominé par des espèces du genre Carex, également appelées laîches.

Cortège : ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques et biologiques communes.

Doline : dépression circulaire formée par la dissolution du calcaire.

Durée d'engorgement : laps de temps durant lequel le sol est saturé en eau, c'est-à-dire la durée de la période de submersion. Cette durée où le sol est gorgé d'eau à l'excès constitue un critère important du fonctionnement des milieux humides et à la délimitation d'une zone humide.

Eutrophisation : phénomène de modification et de dégradation d'un milieu aquatique dû à un apport excessif en éléments nutritifs (notamment azote et phosphore). Cet enrichissement peut également se produire artificiellement sous l'action des activités humaines : apports d'engrais, pesticides, rejets industriels et domestiques... Dans les cas les plus extrêmes, on parle de **dystrophisation**.

Imago : chez les insectes, stade de l'adulte mature, c'est-à-dire capable de se reproduire.

Jonchiae : groupement végétal dominé par des espèces du genre Juncus, communément appelées joncs.

Karstique : constitué de formes topographiques de surface et souterraines modelées par la dissolution des roches carbonatées (calcaires, craie).

Microhabitats : habitats de faible étendue ayant des caractéristiques différentes des habitats contigus. Un habitat comprend de nombreux microhabitats qui diffèrent selon un ou plusieurs paramètre(s) et qui répondront différemment aux besoins et adaptations des espèces entre elles et au cours de leur cycle de vie.

Odonates / Odonatologue : nom de l'ordre représenté par les libellules / qui se rapporte au groupe des libellules.

Phanérogames : regroupent les plantes qui produisent des graines (les conifères et les plantes à fleurs).

Plantes vasculaires : végétaux pourvus d'un système conducteur (vascularisation assurée par des tissus conducteurs spécifiques appelés xylème et phloème) facilitant le transport et les échanges de la sève (brute et élaborée) entre les parties racinaires et aériennes. Les plantes vasculaires comprennent les « fougères » au sens large (vraies fougères et prêles) et les plantes à graines (conifères et plantes à fleurs).

Ripisylve : ensemble de la végétation (arbres, arbustes, buissons, herbacées) en bordure directe des cours et des plans d'eau. Elle constitue un boisement rivulaire qui fait la transition entre un milieu humide et terrestre.

Turbidité : définit l'aspect trouble d'un liquide. Plus une eau est turbide, plus elle est trouble et présente de fortes doses de matières en suspension (limons, argile, matières organiques ou inorganiques, planctons, microorganismes...). Ce paramètre est un indicateur de qualité des eaux.

RELECTURE

Frédéric Mora (CBNBFC-ORI), Thibault Cuenot (LPO BFC), Raphaëlle Itrac-Bruneau (CBNBFC-ORI) & Julie Reymann (CBNBFC-ORI).

RÉDACTION

Chloé Degabriel (CBNBFC-ORI).

CONTACTS

Vous souhaitez en savoir plus sur les libellules des plans d'eau ou la gestion favorable de ces milieux pour préserver les populations locales ?

N'hésitez pas à contacter :

- le Conservatoire botanique national de Bourgogne-Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés (CBNBFC-ORI),
- la Société d'histoire naturelle d'Autun – Observatoire de la faune de Bourgogne (SHNA-OFAB),
- l'un des deux Conservatoires d'espaces naturels de la région œuvrant en faveur de la préservation des milieux naturels du territoire (CEN Bourgogne et CEN Franche-Comté).

Ces derniers peuvent apporter conseils et soutien aux opérations de gestion et de restauration.



✉ contact@shna.fr
☎ 03 86 78 79 72



✉ contact@cen-bourgogne.org
☎ 03 80 79 25 99



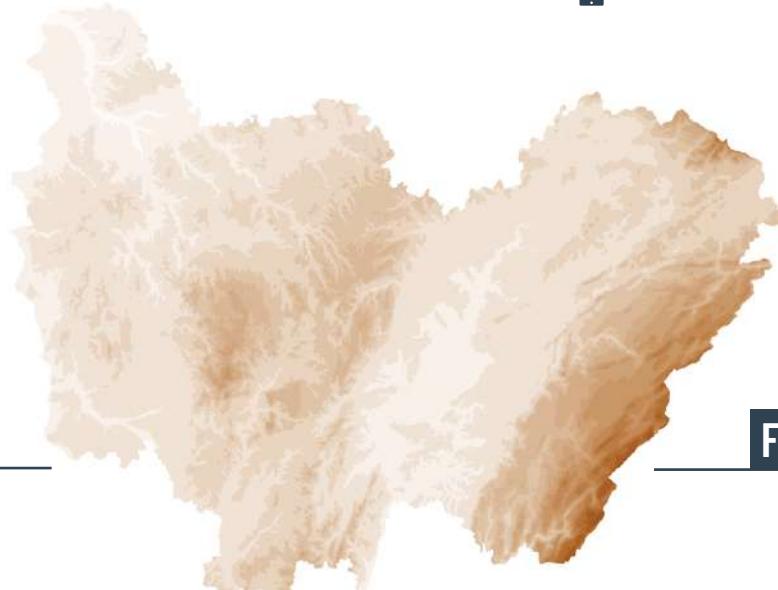
✉ cbnbfc@cbnbfc.fr
☎ 03 81 83 03 58



✉ contact@cen-franchecomte.org
☎ 03 81 53 04 20

BOURGOGNE

FRANCHE-COMTÉ



DÉCOUVREZ LES AUTRES FICHES TECHNIQUES DÉJÀ PUBLIÉES

CES FICHES SONT DISPONIBLES GRATUITEMENT SUR NOTRE SITE INTERNET, DANS LA RUBRIQUE DOCUMENTATION.

The cover features a photograph of a wetland landscape with a blue dragonfly in the foreground. The title 'LES DEMOISELLES ET LIBELLULES DES MILIEUX COURANTS DE TÊTE DE BASSIN' is at the top, followed by 'Enjeux de conservation et guide d'orientations de gestion des habitats en Bourgogne-Franche-Comté'. The CBN logo is in the bottom right corner.

PELOUSES SÈCHES

Les pelouses sèches constituent des habitats de choix pour de nombreuses espèces de papillons de jour, seulement certaines sont aussi fortement menacées de disparition du territoire régional. La préservation de ces habitats relève donc d'un enjeu majeur pour la région !

Pour y parvenir, cette fiche technique présente la diversité des pelouses de la région, ainsi que des plantes et papillons caractéristiques de ces habitats. Les différentes menaces susceptibles de leur porter atteinte y sont détaillées. Enfin, la dernière partie présente les solutions existantes pour préserver ces habitats et les populations de papillons qu'ils abritent.

The cover features a photograph of a meadow with purple flowers and a butterfly. The title 'LES PAPILLONS DES PRAIRIES MAIGRES' is at the top, followed by 'Enjeux de conservation et guide d'orientations de gestion des habitats en Bourgogne-Franche-Comté'. The CBN logo is in the bottom right corner.

The cover features a photograph of a butterfly resting on a leaf. The title 'LES PAPILLONS DES FORêTS, LISIÈRES ET CLAIRIÈRES' is at the top, followed by 'Enjeux de conservation et guide d'orientations de gestion des habitats en Bourgogne-Franche-Comté'. The CBN logo is in the bottom right corner.

The cover features a photograph of a butterfly on a leaf. The title 'LA TERRIT, UN VILLE ÉCOSYSTÈME RAIFOR, SUR PLACE SOUS ET ENTRESES' is at the top, followed by 'Enjeux de conservation et guide d'orientations de gestion des habitats en Bourgogne-Franche-Comté'. The CBN logo is in the bottom right corner.

MILIEUX COURANTS DE TÊTE DE BASSIN

Les petits cours d'eau de tête de bassin abritent de nombreuses espèces de libellules et de demoiselles dont certaines sont menacées de disparition en Bourgogne-Franche-Comté.

Cette fiche de 12 pages richement illustrées vous présente la diversité végétale et animale de ces milieux ainsi que les enjeux de conservation et les méthodes de gestion de ces habitats sensibles.

MILIEUX FORESTIERS

Les écosystèmes forestiers abritent une faune et une flore diversifiées et dont la multitude de milieux permet à de nombreuses espèces de papillons d'y trouver les conditions idéales à leur développement. Plusieurs espèces menacées de disparition sur le territoire régional y sont inféodées pour la réalisation d'un moins un stade de leur développement. La mise en place d'une gestion forestière adaptée à leurs besoins se révèle alors indispensable pour préserver leurs populations.

Ce document illustré de 16 pages présente dans un premier temps la diversité régionale de ces milieux naturels ainsi que des plantes et des papillons qui leur sont associés. Toutes les espèces du PRA papillons de jour évoluant sur ces types de milieux sont citées et illustrées, avec un focus sur plusieurs d'entre elles. La suite est consacrée aux moyens mobilisables pour préserver les populations de papillons : enjeux de conservation, opérations d'entretien et de restauration envisageables en faveur de ces insectes.



Habitat de *Leucorrhinia pectoralis* - C. Degabriel



AVEC LE
SOUTIEN DE



SIÈGE ET ANTENNE FRANCHE-COMTÉ

9 rue Jacquard
BP 61738
25043 Besançon Cedex
03.81.83.03.58

ANTENNE BOURGOGNE

Maison du Parc
58230 Saint-Brisson

SUIVEZ-NOUS



www.cbnbfc-ori.fr



Conception : CBNBFC-ORI.

Degabriel C., 2026. *Les demoiselles et libellules des plans d'eau : enjeux de conservation et guide d'orientation de gestion des habitats en Bourgogne-Franche-Comté*. Conservatoire botanique national de Bourgogne-Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 20 p.