

**BOURGOGNE
NATURE**

junior
n° 5 / 2013

L'ONEMA
Une fédération de pêche
Les «petites bêtes» de l'eau

Dossier :

**Les zones humides
de Bourgogne**

Carnet de terrain :

Classe Plantes aquatiques

www.bourgogne-nature.fr

En supplément :
Cinq sentiers de découverte à
parcourir en Bourgogne

AVANT-PROPOS

En France, les zones humides ne représentent plus que 4 à 5 % du territoire. Aujourd'hui, ces milieux sont devenus rares et menacés. Victimes d'une mauvaise réputation héritée du passé, leurs fonctions sont encore mal connues des élus et du grand public. Les zones humides jouent un rôle stratégique pour la bonne gestion de l'eau ; elles rendent de précieux services tels que l'amortissement des crues et le soutien d'étiage, la recharge des nappes servant elle-même de ressources pour l'alimentation en eau potable, l'auto-épuration des eaux superficielles... Par ailleurs, elles sont essentielles pour le maintien de la biodiversité car elles abritent des animaux et des plantes rares et variées.

En métropole, ce sont près de 67% des zones humides qui ont été détruites depuis le début du XXe siècle, dont plus de la moitié durant les années 1960 à 1990 ! Malgré ce constat, les régressions de superficie et les détériorations se poursuivent, bien qu'à un rythme plus lent malgré les régimes de protection mis en place. Ces milieux naturels restent souvent menacés lors de travaux d'aménagements du territoire pouvant conduire à l'imperméabilisation des sols, au drainage des terres agricoles, aux remblaiements, à l'extraction de granulats ...

Dans le cadre de la mise en oeuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), et notamment dans l'objectif d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau, les Agences de l'Eau Seine - Normandie et Rhône-Méditerranée et Corse considèrent l'ensemble des zones humides comme prioritaires dans leur politique d'intervention financière. Afin d'enrayer le processus de dégradation des zones humides, les Agences ont par exemple mis en place, dès 1997, une politique ambitieuse de restauration et de préservation de ces milieux. Par cette décision, les Agences incitent les maîtres d'ouvrage à élaborer des plans de gestion écologique des sites (pâturage extensifs, sentiers de découverte ...), à initier des travaux de restauration, à assurer l'animation technique avec des spécialistes « zones humides », à l'acquisition de sites afin d'en garder la maîtrise de l'évolution ...

Les zones humides sont aujourd'hui pour nous une priorité. Nous souhaitons faire prendre conscience à tous de leur rôle fondamental dans le bon fonctionnement de nos écosystèmes et combien ces milieux sont importants dans notre vie quotidienne.

Ce cinquième numéro de Bourgogne-Nature Junior, dédié aux zones humides est un pas de plus vers la réhabilitation de ces habitats si utiles et fragiles. Enseignants, collégiens, lycéens ou tout autre lecteur curieux d'en apprendre davantage sur les zones humides, enrichissez-vous de ces quelques pages et partez à la découverte de ces milieux aux quatre coins de la Bourgogne.



Olivier FAURIEL
Directeur territorial Seine-Amont
de l'Agence de
l'eau Seine-Normandie

Laurent TESSIER
Directeur régional de la
délégation de l'Agence de
l'eau Rhône-Méditerranée et
Corse à Besançon

SOMMAIRE

Page 23

AVANT-PROPOS 1

d'Olivier FAURIEL de l'Agence de l'Eau Seine - Normandie et Laurent TESSIER de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

STRUCTURE 4

L'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

ZOOM 9

Les « petites bêtes » de l'eau



Page 9



Un dossier spécial «Zones humides»

Définition, fonctions, menaces... y sont richement illustrées. Une cartographie des zones humides de Bourgogne te permettra de situer les milieux remarquables les plus proches de chez toi ou de ton établissement.

Retrouve la suite de ce dossier en version interactive sur le DVD-Rom de la revue. Découvre les zones humides vues du ciel !

CONTRIBUTIONS 17

Les collégiens au Centre Eden Au lycée, réflexion sur l'aménagement des cours d'eau

DOSSIER 23

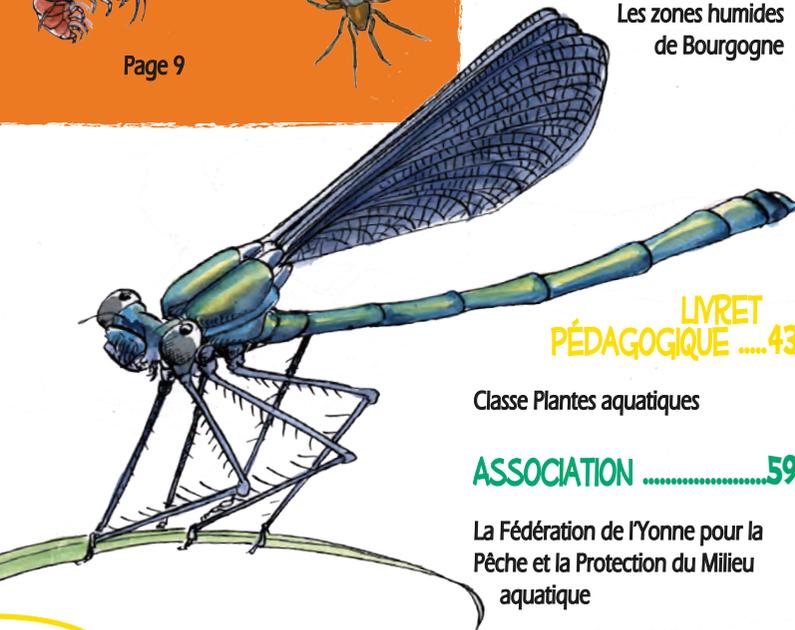
Les zones humides de Bourgogne

METIER 62

Chargé de développement

FORMATION 64

BTS Métiers de l'eau

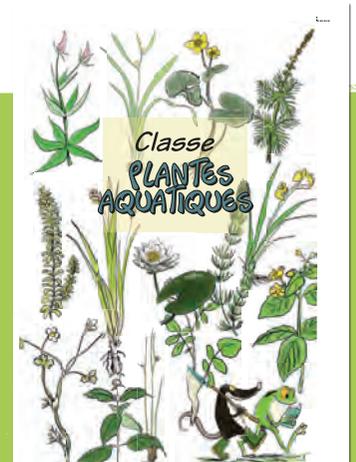


LYRET PÉDAGOGIQUE 43

Classe Plantes aquatiques

ASSOCIATION 59

La Fédération de l'Yonne pour la Pêche et la Protection du Milieu aquatique



Un livret pédagogique en trois parties :

- Préparation en salle
- En route pour le terrain
- Pour aller plus loin

Page 43



C'EST TROP BIEN66

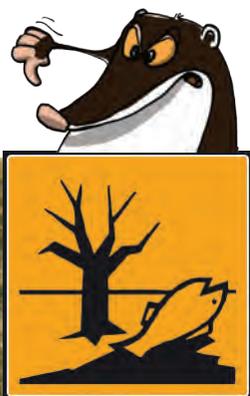
Réseaux Mares de Bourgogne

C'EST TROP NUL68

La pollution de la Saône



Page 68



DÉCOUVRIR UN SITE70

Découvertes Nature en Bourgogne

EN BREF72

Le programme LIFE+

A DISPOSITION73

Nombreux outils pédagogiques

POUR ALLER PLUS LOIN .76

Les milieux humides en version interactive



VIENT DE PARAÎTRE80

La revue scientifique
Bourgogne-Nature Hors-Série n°10



CRÉDITS

Éditeurs : le livret BNJ et son DVD pédagogique sont édités par BOURGOGNE-NATURE (association fédérative : SHNA, SSNB, CENB, PNRM) en partenariat privilégié avec l'Éducation Nationale (Académie de Dijon) et avec le soutien financier du Conseil Régional de Bourgogne, de la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement en Bourgogne, de l'Agence de l'Eau Seine Normandie, de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse, et de l'Union européenne.

Comité de Rédaction :

Directeurs de publication : Bernard FROCHOT (Président de BOURGOGNE-NATURE), Cyril NOURISSAT (Recteur de l'Académie de Dijon, Chancelier de l'Université de Bourgogne). **Rédacteurs en Chef :** Daniel SIRUGUE (SHNA et PNRM) et Claude CENSIER (Académie de Dijon). **Secrétaire de rédaction :** Anaïs BOUTIN (BOURGOGNE-NATURE). Jean-Philippe CAUMONT (PNRM), Jean-Michel BLONDEAU (CPIE Autunois-Morvan), Christine COUDRIER, David MICHELIN, Stéphanie PORRO (Alterre Bourgogne), Fabienne DUDRAGNE (DREAL Bourgogne), Marie-Laure BAUDEMONT (Université de Bourgogne), Laurent TESSIER (AERMC), Bernard FROCHOT (SSNB), Romain GAMELON (CENB), Georges GAND (SHNA), Samuel GOMEZ (CENB), Christian GUYOT (PNRM), Florent LAUVERNIER (CG 71), Stéphane LEBRETON (CG 58), Patrick LEFEUVE (Centre EDEN - CG 71), Gilles MACAGNO, Martine DELORME, Sophie PAJOT (AESN), Marie THOMAS (Conseil Régional de Bourgogne), Jean VALLADE (SSNB).

Dessins humoristiques : Gilles MACAGNO
Photographies : François GRAF, Daniel SIRUGUE, Alexandre RUFFONI, Grégoire DURANEL, Grégory AUBERT, Mélaine PARIS, Samuel GOMEZ ; autres sources : PNRM, CENB, ONEMA, Fédération départementale Pêche 89, lycée PG de Gennevilliers, EPL Tournus, Centre Eden.

Illustration Couverture : Dytique - Daniel SIRUGUE.
Réalisation multimédia : Claude LEMMEL / Nature interactive.

Référence : D. SIRUGUE & C. CENSIER (2013). Bourgogne-Nature Junior Les zones humides, année 2013 ; livret de 80 p., DVD-ROM. ISSN : 2257-7017.

La rédaction tient à remercier toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation et relecture de cet outil :

Olivier FAUREL (AESN), Laurent TESSIER (AERMC), Patrice NOTTEGHEM (SHNC), Céline MÜLLER et Laurence LHULLIER (Centre Eden), Jean-Michel ZAMMITE et André PARIS (ONEMA), Michel BREDEAU et Cédric MENGUAL (FDP89), Sophie TIBLE (ENCPCB), Aude DEPIENNE, Nicolas GALMICHE, Myrtille BIARNE, Véronique LEBOURGEOIS, Alain MILLOT et Daniel SIRUGUE (PNRM), Hervé PRIGENT, Viviane LETOURNEL, Fabien CHALLUMEAU, Franck TESTUD, Claude MATHIEU, Marie-Hélène BOTIER, Annick BARRAL, Martine DELORME, Elise DELERUE (enseignants en SVT), Nathalie DELARA (EPL Tournus), François GRAF, Stéphane PETIT, Romain HAMANT, Juliette BREY-XAMBEU, Caroline NAJEAN, Romain GAMELON, Samuel GOMEZ (CENB), Dominique CHÉRIÈRE (FCEN), Stéphanie PORRO (Alterre Bourgogne), Catherine NEYER (RNNVL), Olivier BARDET (CBNBP), Marie-Laure BAUDEMONT (MCS), Robert GUYETANT, Jean-Claude LALEURE, Muriel ABBOTT, Jean VALLADE (SSNB), Sylvain BELLENFANT, Alexandre RUFFONI, Mélaine PONTOIZEAU, Adeline DEBIASI (SHNA).

STRUCTURE

L'office national de l'eau
et des milieux aquatiques



LA PÊCHE ÉLECTRIQUE

ONEMA = L'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

QU'EST-CE QUE L'ONEMA ?

Définition

C'est l'organisme technique français de référence concernant l'état des eaux et le fonctionnement écologique des milieux aquatiques.

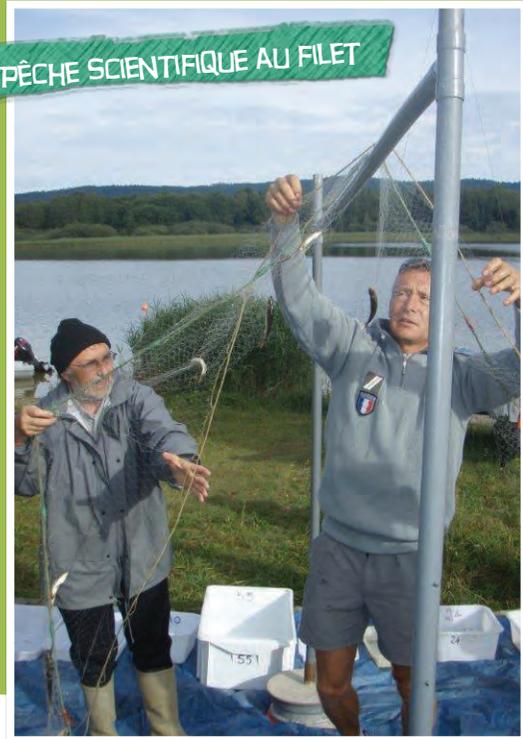
Ses grandes missions

L'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques contribue à la surveillance des cours d'eau et des milieux aquatiques et au contrôle des usages de l'eau. Il apporte son regard d'expert et son appui technique aux acteurs de l'eau (administrations, collectivités, ...), puis il élabore et diffuse des savoirs et des savoir-faire.

Son public

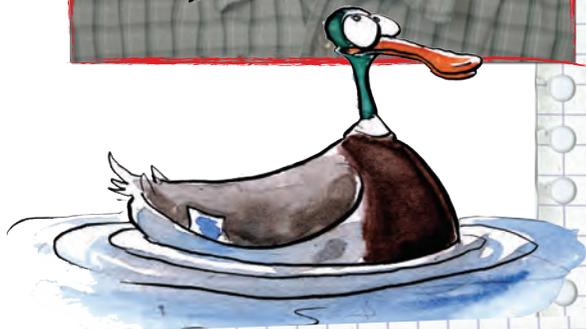
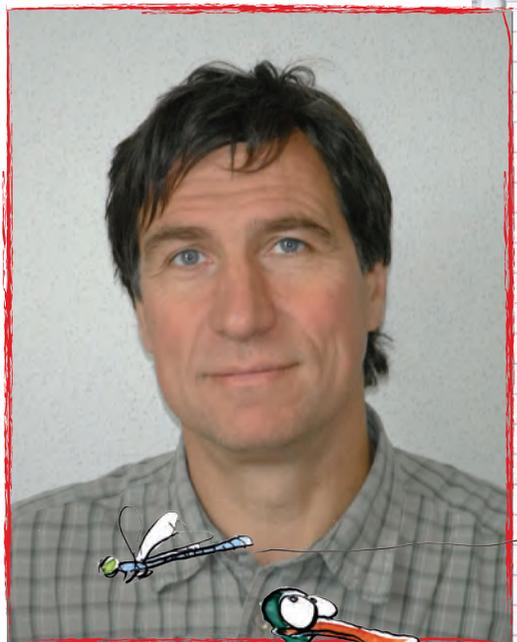
L'ONEMA s'adresse à tous les gestionnaires et usagers de l'eau (syndicats de rivières, fédérations de pêche, communauté de communes, propriétaires et riverains). Toutes les personnes ou structures ayant trait de près ou de loin à l'eau et aux milieux aquatiques.

PÊCHE SCIENTIFIQUE AU FILET



RENCONTRE AVEC ANDRÉ PARIS

Responsable du contrôle des usages



Bourgogne-Nature Junior : Depuis quand faites-vous partie de l'ONEMA et quel est votre rôle au sein de la structure ?

André Paris : Je suis à l'ONEMA depuis trois ans et demi. Je suis responsable du contrôle des usages à la délégation interrégionale Bourgogne-Franche-Comté et coordonne les huit services départementaux dans cette mission. Le contrôle des usages consiste à veiller au bon respect de la réglementation (la loi « Eau » de 1992 renforcée en 2006 qui sert de base à ces contrôles) et à proposer des avis techniques sur des projets menés en région (impact de la construction d'une autoroute sur des zones humides, traversées de cours d'eau...). Dans ce travail d'expertise, nous tenons compte du pour et du contre et nous veillons à ce que la qualité des milieux aquatiques soit préservée. Nous vérifions si les mesures proposées sont dans les normes ou non.

Nous travaillons au niveau régional avec les DREAL, les Agences de l'Eau, les Conseils Régionaux et toutes les administrations qui ont dans leurs missions la protection de la ressource en eau sur le plan de la qualité et de la quantité. Nous travaillons à élaborer des plans d'actions et de contrôle qui seront à mettre en place au niveau local. Nous identifions les bassins versants ou les zones géographiques dans lesquels nous devons reconquérir la qualité de l'eau.

BNJ : Quel était l'objectif de l'ONEMA à sa création ? Qu'est-il devenu aujourd'hui ?

AP : L'ONEMA a été créé en décembre 2006 sur les bases du Conseil Supérieur de la Pêche selon trois axes de travail principaux : la connaissance, l'appui aux politiques de l'eau et le contrôle des usages. L'objectif principal a donc été de mettre en place un établissement de référence en termes de milieux aquatiques, de protection de l'environnement et de la préservation de la biodiversité. Aujourd'hui, nous sommes davantage centrés sur les milieux naturels que sur la pêche, à l'exception de certaines actions contre le braconnage sur des espèces emblématiques comme l'Anguille d'Europe.

BNJ : Quel avenir peut-on présager pour l'ONEMA ?

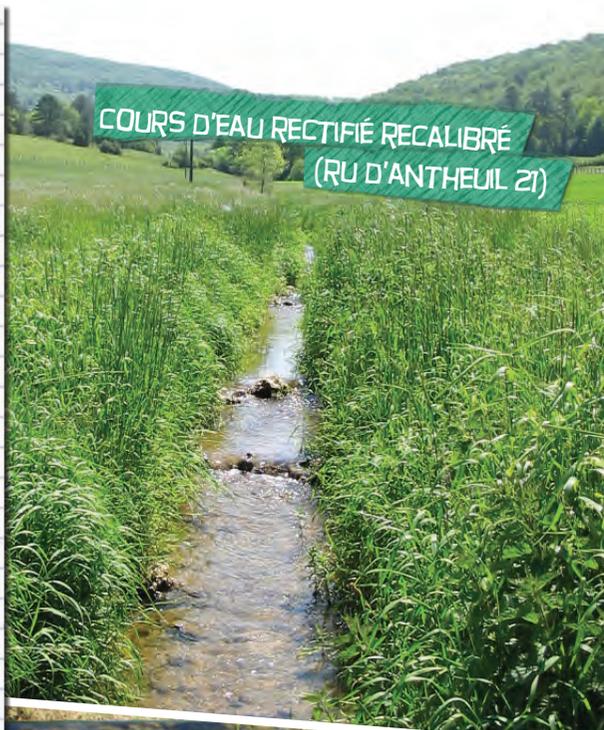
AP : A mon sens, les enjeux de reconquête et de préservation des milieux aquatiques et de la ressource en eau ont pris une telle ampleur ces dernières années, que l'action de l'ONEMA se place inévitablement dans une « logique durable ». Les actions qu'il mène servent de socle pour la mise en œuvre des politiques actuelles et futures en faveur de la protection de ce patrimoine commun que constitue l'EAU. C'est tout simplement dans ce rôle de protection durable d'un bien collectif et d'un partage équitable de la ressource que je place l'avenir de l'ONEMA.

BNJ : Comment l'ONEMA est-il perçu par votre public ?

AP : Il y a quatre types de perceptions. La première concerne les simples usagers (nous tous) pour qui l'ONEMA est perçu comme garde des milieux aquatiques. Cet organisme regarde ce qui est fait sur le terrain. Une grande partie des élus fera appel quant à elle à l'ONEMA pour ses compétences techniques et sa contribution en tant qu'expert.

Tandis que les administrations de l'Etat le considèrent comme un appui technique de l'Etat qui propose une expertise des milieux aquatiques.

Enfin, il y a une quatrième perception, selon laquelle l'ONEMA est relativement mal perçu. Ces personnes étant totalement hermétiques à la préservation de leur environnement, l'ONEMA n'est pour elles qu'un organisme qui dresse des procès verbaux... Malgré toutes ces perceptions parfois disparates, nous sommes considérés comme un organisme de référence et comme des experts qui appuient une réflexion sur la reconquête des milieux aquatiques.



COURS D'EAU RECTIFIÉ RECALIBRÉ
(RU D'ANTHEUIL 21)



BERGE D'ÉROSION
(SEREIN À PONTIGNY 89)



PÊCHE ÉLECTRIQUE (OUICHE 21)



MESURE DE POISSON
BIOMÉTRIE (TRUITE)



MILIEU NATUREL
(RU BLANC 21)

CARTE D'IDENTITE DE L'ONEMA

Nom : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

Fonctions principales : contribue aux enjeux du secteur de l'eau et des milieux aquatiques (protection, préservation, surveillance)

Né en : décembre 2006

National : 9 délégations interrégionales

Région : Délégation interrégionale

Bourgogne / Franche-Comté

Départements : 8 services départementaux

Adresse : Boulevard Dr Jean Veillet - Dijon

Délégué régional : Jean-Michel ZAMMITE

Equipe nationale : Plus de 900 personnes

Equipe régionale : 14 personnes



Comment fonctionnent l'ONEMA et la délégation interrégionale Franche-Comté ?

L'ONEMA est un établissement public sous tutelle du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat (MEEDM). Il compte au total neuf délégations interrégionales. La délégation interrégionale Bourgogne/Franche-Comté comprend, quant à elle, huit services départementaux.

Au même titre que chacune des huit autres délégations françaises, celle-ci recueille et valorise les données sur l'état des milieux et des espèces en région. Elle apporte son appui technique aux services de l'Etat ainsi qu'aux usagers de l'eau, notamment en matière de respect de l'environnement et des écosystèmes. La délégation encadre et anime également une importante activité de contrôle et de police de l'eau exercée au niveau départemental.

Les études menées en région sont ensuite rassemblées et coordonnées au niveau national. Elles participent à l'élaboration de stratégies applicables sur tout le territoire pour la protection et la mise en valeur des milieux aquatiques.

PÊCHE ÉLECTRIQUE



EXEMPLES D'ACTIONS DE LA DELEGATION

Connaissance de l'eau et des usages des milieux aquatiques

Pour évaluer la qualité des milieux aquatiques, la délégation recense et suit l'état des peuplements de poissons présents dans les cours d'eau. Au niveau de la Bourgogne et de la Franche-Comté, cela représente près de 150 points qui sont étudiés chaque année. Lors de ces études, les poissons sont capturés, identifiés, mesurés et pesés. « *Ce recensement des populations permet d'améliorer les connaissances portées sur les cours d'eau et d'évaluer par la suite l'état et la qualité des habitats naturels concernés* » souligne Julien BOUCHARD, Responsable Connaissances.

L'action territoriale et l'appui aux politiques publiques

Grâce à ces recensements des populations et à des études d'impact effectuées sur les habitats aquatiques, la délégation est en mesure d'évaluer si un milieu est dégradé et si la préservation de ce milieu est prioritaire. « *Il s'agit de comprendre la relation des espèces avec leur milieu de vie et d'observer les éventuelles dégradations de l'habitat pour mieux pouvoir le préserver* » explique Anne-Laure BORDERELLE responsable de l'appui à la politique de l'eau. Dans ce cas, la délégation vient alors en appui technique aux différents gestionnaires des milieux aquatiques afin d'assurer la restauration de ces milieux. Elle incite les gestionnaires à œuvrer en leur faveur et à restaurer les habitats, puis, elle s'assure que la réglementation concernant les travaux menés soit respectée par le biais du contrôle des usages décrit ci-dessus. Suite à cela, l'ONEMA, au travers de sa délégation, assure un suivi des opérations afin de montrer le changement de situation et les améliorations menées.

La police de l'eau

Dès lors que la délégation a soumis ses obligations en termes de respect et de restauration des habitats auprès des gestionnaires de

l'eau, des agents techniques et techniciens en poste dans les services départementaux, œuvrent sur le terrain au respect de ces réglementations. Ils exercent ainsi deux missions principales :

- la police de l'eau et des milieux aquatiques,
- le contrôle des usages de l'eau en préservant la qualité de l'eau, des cours d'eau et des milieux humides, en luttant contre le braconnage organisé, en favorisant la libre circulation des poissons et des sédiments (continuité écologique), ou encore, en contrôlant le respect de zones non traitées par les pesticides en bordures de cours d'eau.

Les agents techniques de l'ONEMA sont des agents assermentés et font partie de la police de l'environnement. « *Les textes (lois, décrets, ...) prévoient des sanctions quand il y a infraction (c'est-à-dire quand ces textes ne sont pas appliqués). Il peut s'agir de contraventions ou de délits, surtout quand il s'agit de pollution des milieux aquatiques qui peuvent faire l'objet de sanctions dissuasives* » ajoute André PARIS, Responsable du contrôle des usages.

Pourquoi contacter l'ONEMA ?

Chacun peut contacter l'ONEMA notamment lorsqu'il s'agit de destructions ou de dégradations importantes constatées sur les milieux aquatiques. Cependant, l'ONEMA agit aussi beaucoup en amont et apporte un appui et ses conseils techniques sur des projets en cours (de construction par exemple) auprès des collectivités, industriels, etc.

Contact

Délégué régional : Jean-Michel ZAMMITE

Délégation interrégionale Bourgogne /
Franche-Comté

Boulevard Dr Jean Veillet

21000 Dijon

03 80 60 98 20

dr9@onema.fr



ONEMA
Office national de l'eau
et des milieux aquatiques

ZOOM

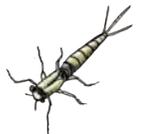
Les « petites bêtes » de l'eau



Notonecte

DES ESPÈCES TRÈS NOMBREUSES

Près d'**1,5 million d'espèces d'animaux** ont été recensées à ce jour sur Terre. Et on compte parmi elles, plus d'un million d'espèces d'invertébrés ! De plus, toutes n'ont pas encore été répertoriées... Imagine ainsi la diversité de ces si petits animaux et le nombre qu'ils représentent sur Terre et dans les milieux aquatiques !



Larve d'Agriçon

Larve de Libellule



A chacune son milieu

La présence d'une espèce déterminée est fonction du milieu et de la spécificité de celui-ci. Les facteurs suivants ont tous une importance :

- eaux courantes ou eaux stagnantes,
- température,
- luminosité,
- composition chimique de l'eau,
- composition du sol (branches, galets, sable,...),...

Diversité des petites bêtes de l'eau

La faune des milieux humides est très diversifiée, notamment les invertébrés aquatiques puisqu'ils représentent 98 % de la faune de ces milieux.

- 37% les Insectes
- 25 % les Vers
- 7% les Arachnides
- 5 % les Crustacés
- 2% les Mollusques, Cnidaïres, Spongiaires, ...



Cyclops



Argyronète

Si tu souhaites te renseigner sur l'état de l'eau (cours d'eau, mares, étangs, ...), observe attentivement la faune et la flore présentes. La diversité des êtres vivants est signe de la bonne santé du milieu ! En effet, sensibles à la pollution et à la dégradation de leur milieu, ils disparaissent en conséquence...

STADES DE VIE : LARVAIRE / ADULTE

Le cycle de vie des insectes aquatiques

Le cycle de vie des insectes aquatiques démarre par la ponte des œufs dans l'eau puis les larves grandissent et subissent des mues (changent de peau) de façon successive.

Le dernier stade du cycle de vie correspond à la transformation en adulte. La larve se métamorphose pour prendre la forme de l'insecte adulte (souvent ailé, l'insecte change totalement de mode de vie pour un mode terrien plutôt qu'aquatique).

L'Ephémère

Larve d'Ephémère



Ephémère adulte



Son nom provient du fait qu'à l'état adulte, une Ephémère ne vit que quelques heures à quelques jours. En revanche la larve d'éphémère vit, quant à elle, de quelques mois à trois ans enfouie dans la vase ou à ramper sous les cailloux pour se nourrir. Jusqu'au jour où la larve se transforme en imago (adulte) et sort de l'eau. L'éphémère n'a que quelques heures pour se reproduire puisqu'elle mourra peu de temps après son émergence.

L'émergence de la Libellule



Anax empereur

La Libellule passe de quelques mois à plusieurs années de sa vie sous forme larvaire et quelques semaines sous forme adulte. Lors de la mue imaginale, la larve grimpe sur un support pour sortir de l'eau. Sa peau se fend et l'adulte en sort. C'est ce que l'on appelle l'émergence. L'adulte déploie ses ailes au fur et à mesure puis les sèche au soleil. Une fois cette étape terminée, la libellule adulte part chasser au-dessus de l'eau ses insectes volants favoris.



Larve de Libellule

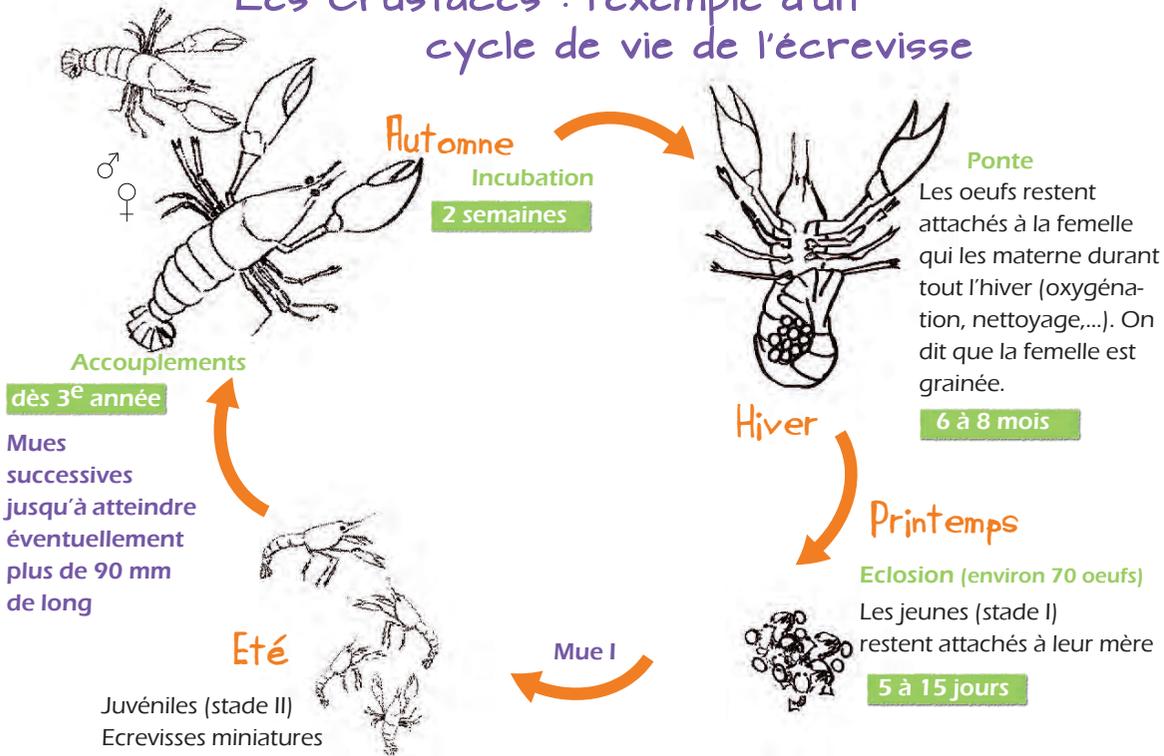
La larve de Phrygane, «Traîne-buches» ou «Porte-bois»

A l'état larvaire, le Phrygane est assez surprenant car grâce à de la soie fabriquée au niveau de ses pièces buccales, il se fabrique un fourreau avec des débris de végétaux, d'animaux ou de minéraux qui lui sert à protéger son corps mou en toutes occasions.

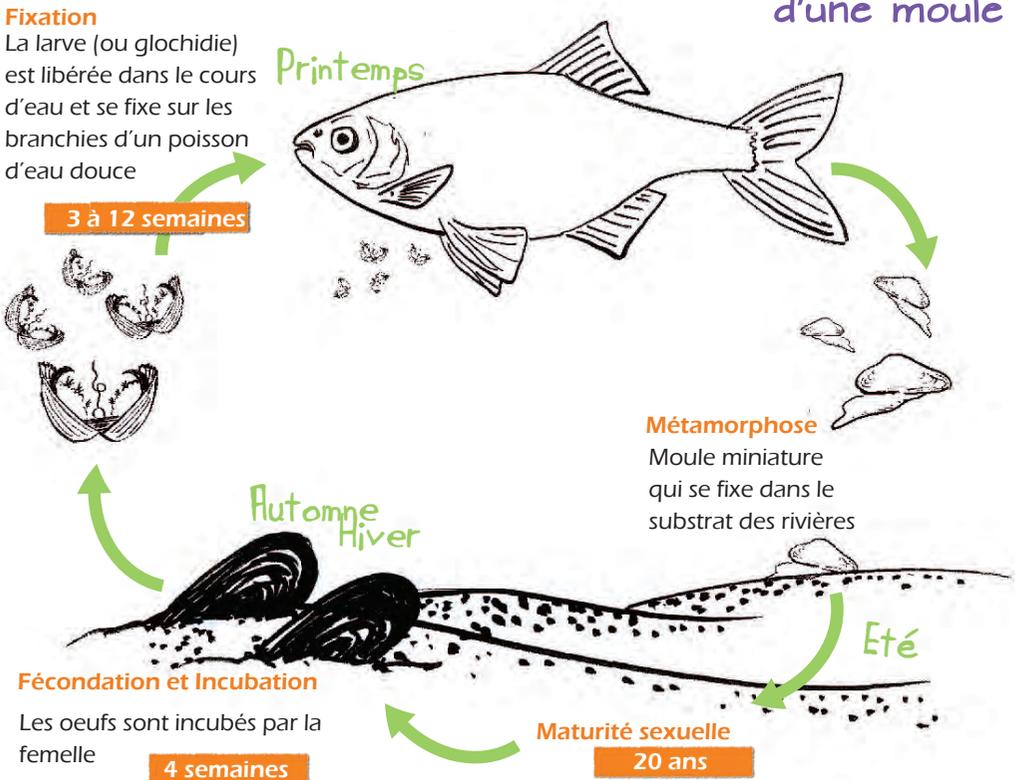


Larve de Phrygane

Les Crustacés : l'exemple d'un cycle de vie de l'écrevisse



Les Mollusques : l'exemple d'un cycle de vie d'une moule



CLASSIFICATION ET ANATOMIE COMPARÉE

Les invertébrés aquatiques sont dépourvus de colonne vertébrale.

Parmi les invertébrés aquatiques, il y a ceux qui ont :

- Un squelette externe :

Le corps est enfermé dans une carapace plus ou moins dure et porte des pattes articulées. Ce sont des arthropodes qui comprennent les insectes, les crustacés et les arachnides.

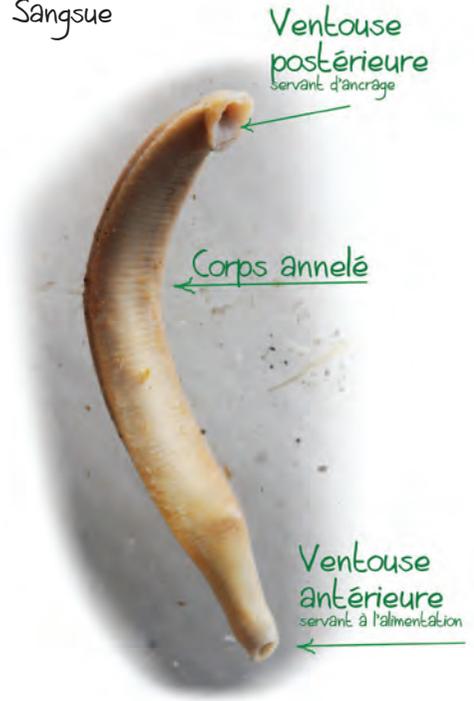
- Un corps mou sans squelette :

Quand le corps possède une coquille, il s'agit de mollusques.

Quand il en est dépourvu, il s'agit de vers.

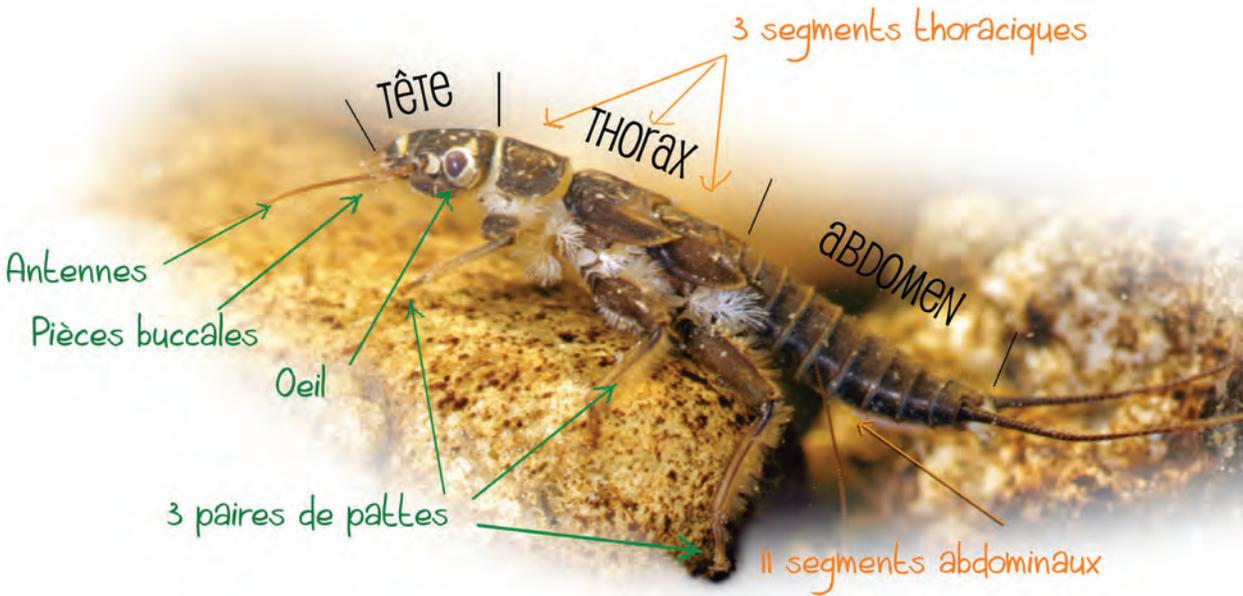
Vers

Sangsue



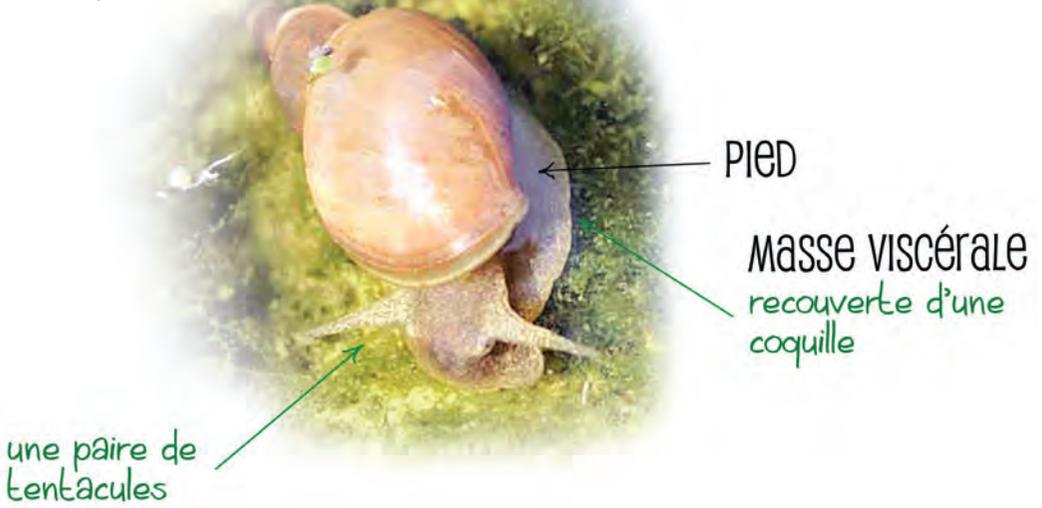
Insectes et crustacés

Larve de perle



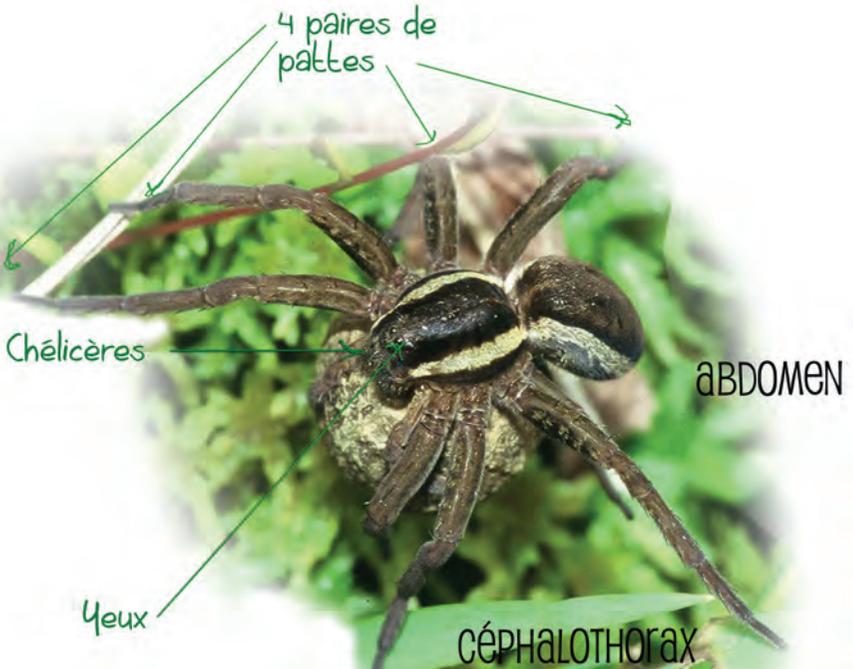
Mollusques

Grande Limnée



Les Arachnides

Dolomède des marais



COMMENT SE DÉPLACENT-ILS ?

A CHACUN SON STYLE...



Gerris

Ils glissent sur l'eau



Hydromètre



Dytique

Ils nagent



Larve de moustique

Ils sont reliés à la surface par un tuba



Larve de Libellule

Ils marchent



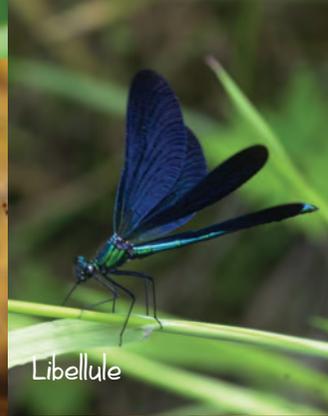
Trichoptère

Ils volent

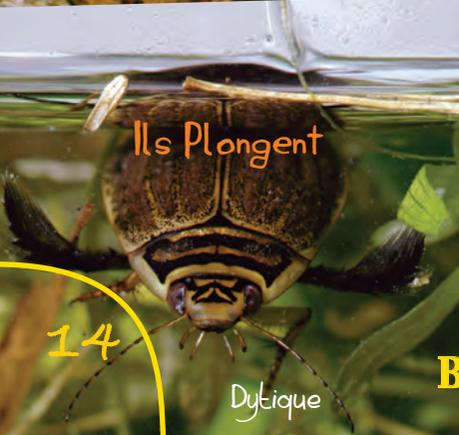


Larve de Libellule

Ils Rampent



Libellule



Ils Plongent

Dytique



Nérite de marais

COMMENT RESPIRENT-ILS ?

A chaque mode de déplacement est associée une façon de respirer.
Ainsi, il y a les invertébrés aquatiques qui utilisent :

L'oxygène présent dans l'eau

- **Par des branchies** (organe respiratoire constitué de fines lamelles parcourues par de nombreux vaisseaux sanguins).
- **Par la peau.**

L'oxygène présent dans l'air

- **Par la méthode du tuba** (ceux qui sont reliés à la surface par un siphon ou tuba leur permettant de vivre dans des eaux très pauvres en oxygène).
- **En emmagasinant l'oxygène** (ceux qui plongent et remontent à la surface pour faire le plein d'oxygène de temps à autre).



Dytique plongeant après avoir emmagasiné de l'air



Nérite de marais respirant à la fois par des poumons. Celle emmagasine de l'air à la surface de l'eau ou par la peau (respiration cutanée).



Larve de Moustique respirant grâce à un tuba relié à la surface de l'eau



Larve de Perle respirant au moyen de branchies



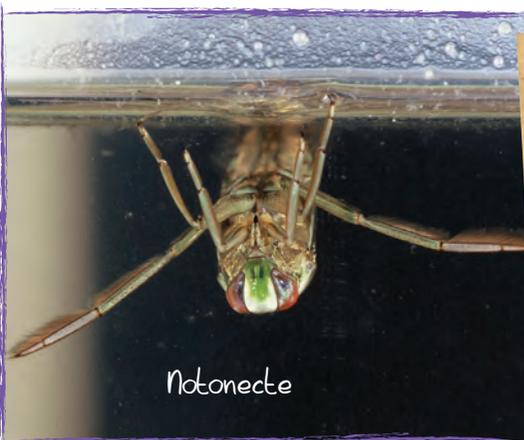
QUI MANGE QUI ET QUI MANGE QUOI ?

Les invertébrés aquatiques (et terrestres) constituent la principale source alimentaire pour des groupes importants de vertébrés, parmi lesquels de nombreuses espèces de poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères. De leur côté les invertébrés aquatiques sont très utiles quant au bon fonctionnement du milieu et chacun d'eux possède ses propres préférences alimentaires.

Les végétariens

La plupart des mollusques aquatiques se nourrissent de végétaux et sont aussi détritivores (ils se nourrissent de débris végétaux ou animaux). De plus, ils consomment de toutes petites particules : on dit que leur régime est microphage.

Limnée vue
"Face ventrale"



Notonecte

Les carnivores

L'exemple de la Notonecte

La Notonecte est un prédateur féroce qui apprécie les courses-poursuites. Elle possède un rostre en forme d'aiguille qu'elle plante dans sa proie et lui injecte un venin pour la paralyser, ainsi qu'un mélange d'enzymes digestives qui transforme les tissus en bouillie que la notonecte peut aspirer pour ce nourrir. Il ne restera qu'une enveloppe vide de sa victime.

Les omnivores

L'Ecrevisse, par exemple, est opportuniste. Elle se nourrit de débris de végétaux, d'insectes et poissons morts, d'invertébrés aquatiques et terrestres (car en cas de manque elles peuvent sortir de l'eau pour chasser). Elles contribuent fortement à l'équilibre des cours d'eau puisqu'elles les débarrassent de déchets végétaux et organiques.



Ecrevisse

CONTRIBUTIONS

Des enseignants
et de leurs élèves



Pêche de petites bêtes

Les collégiens au Centre Eden

Au collège, la découverte du milieu humide est avant tout physique et sensorielle ! C'est chausser les bottes, s'avancer au bord de l'eau, plutôt marron quand elle est stagnante, tester le sol inondé, collant voire salissant, sentir l'odeur de vase mêlée à celle de la menthe...

DÉCOUVRIR LES ZONES HUMIDES

On se rend pour cela bien souvent au « Bras mort de la Vieille Seille » : un ancien méandre de la Seille, près du village de Sermoyer. Ce méandre a été coupé au 18ème siècle par le creusement d'un canal rendant plus rapide le transport de marchandises (bois, sel, charbon... etc.) du Jura jusqu'à la Saône. L'Homme a ainsi totalement changé la dynamique de la rivière, l'eau courante est devenue stagnante, modifiant la faune et la flore qui en dépendent. Un second site est aussi très propice à l'étude des milieux humides au village de la Truchère : on peut découvrir la Seille et sa confluence avec la Saône, un barrage et une écluse, observer une héronnière (ensemble de nids de hérons) et parfois, voir même des cigognes.



Résultats de la pêche aux petites bêtes



Des animaux pour guides

Lors des animations, on s'attache à développer deux thèmes forts du milieu humide :

1. On fournit aux élèves des filets avec lesquels ils **récoltent** des invertébrés aquatiques : Nèpes, Dytiques, larves de Libellules ou gluantes Limnées. Ensuite, à travers des échanges et à l'aide de guides, fiches de déterminations et dessins scientifiques, ils **comparent et déterminent** les animaux collectés. A l'aide d'une fiche, on **mesure** l'indice biotique de la rivière, c'est-à-dire la qualité moyenne de l'eau évaluée en fonction des êtres vivants qui la peuplent. On évoquera aussi la biologie particulière de ces insectes adaptés à l'eau : leur mode de déplacement (pattes en forme de rames, propulsion...), de respiration (tuba, aller-retour avec la surface...) et d'alimentation (pincés avec ou sans venin, mandibules articulées...). Le plancton (micro-organismes dérivants) est quant à lui récolté avec un filet spécial.

2. Equipés de jumelles et longue-vue, les élèves s'approchent au plus près des Foulques macroules, Grèbes huppés, Hérons cendrés, Hérons bihoreaux, Milans royaux et le fameux Courlis cendré. C'est l'occasion **d'observer** en direct les comportements qui les caractérisent : affût immobile, plongeon total, vol plané, ...

On consacre également un moment à **l'écoute** des bruits, des cris et des chants. « Ces activités nécessitent tout un apprentissage autour de l'attention, de l'écoute et du respect du milieu naturel, d'autant moins facile si l'on n'en a pas l'habitude » souligne Céline MULLER, animatrice territoriale au Centre Eden.



Cygne observé à la longue vue



Grèbe huppé dessiné par un élève

➔ A ces deux principales approches peuvent s'ajouter d'autres activités ludiques et artistiques : capture de libellules au filet, réalisation d'un herbier, étude et identification des fleurs, «landart»... « Autant d'activités qui peuvent surprendre, toucher les élèves, attiser leur curiosité et susciter une meilleure implication dans l'animation » indique Céline MULLER.

Radeau flottant réalisé sur le principe du Landart. Conception à base d'éléments naturels.





Observation des oiseaux sur le terrain

DE RETOUR AU CENTRE EDEN

L'approche scientifique est ensuite poursuivie en salle au Centre Eden à l'aide de livres, de fiches documentaires et d'outils multimédias (films, jeux informatiques, internet, ...). Les loupes binoculaires sont aussi utilisées pour observer les curiosités du plancton (cyclopes, daphnies ou hydres) et des fleurs (appareils reproducteurs).

Hervé Prigent, enseignant en Sciences de la Vie et de la Terre au collège de Mâcon, emmène depuis trois ans ses élèves de troisième au Centre EDEN. Ces animations nature sont organisées dans le cadre d'un atelier scientifique organisé chaque année avec l'aide d'Agathe Aimé, assistante de vie scolaire.

" En 2012, nous avons traité de -l'infiniment petit à l'infiniment grand-. Lors de travaux pratiques réalisés en salle, nous avons travaillé sur la dissection d'oeufs de poissons puis à l'échelle humaine nous avons décidé d'aborder la découverte des milieux naturels, la biodiversité et l'empreinte écologique " explique Hervé Prigent. " Le but de ces sorties, c'est de faire découvrir la nature aux enfants qui finalement n'ont pas beaucoup l'occasion de sortir. On emmène les élèves à la découverte de ces thématiques pour leur faire connaître autre chose que ce qu'ils voient tous les jours ". S'il avait un conseil à donner à ses

« Ces sorties permettent de réaliser une banque de données de présentation des espèces qui peuplent les milieux humides de Bourgogne et de pouvoir la réutiliser et la compléter par un travail en salle de découverte sur des thèmes définis en fonction des demandes des enseignants » souligne Laurence Lhuillier conseillère pédagogique et enseignante au collège Bréart à Mâcon.

THÉMATIQUES ABORDÉES AU COURS DES ANIMATIONS :

- Les relations alimentaires des êtres vivants (le réseau alimentaire d'un étang).
- Les peuplements d'un milieu (œufs, têtards et grenouilles).
- La modification des peuplements au fil des saisons (évolution et devenir des larves aquatiques).
- La qualité de l'eau en corrélation avec les peuplements (Les indices biotiques).
- L'influence de l'Homme sur les peuplements (actions directes, indirectes, protection, ...).

collègues enseignants, en plus de l'objectif précédemment énoncé, ce serait

le suivant : *" Travaillez en petits groupes avec des élèves motivés et n'hésitez pas à faire appel à des structures professionnelles telles que le Centre EDEN qui proposent toujours des animations de qualité ".*



Héron cendré dessiné par Maxime un élève de 6ème

Contact

Céline MULLER

Animatrice territoriale au Centre EDEN

Centre EDEN

Rue de l'église

BP 10018 - 71290 CUISERY

03 85 27 08 00

eden71@cg71.fr

LE CENTRE
eden CUISERY
Département de Saône-et-Loire

Au lycée, réflexions sur l'aménagement des cours d'eau



« **S'**engager pour préserver l'environnement », il est possible de le concrétiser au lycée de l'horticulture et du paysage de Tournus dans le cadre de l'option « Pratiques professionnelles Développement durable ». Ce module est intégré dans le parcours des élèves du Bac techno S.T.A.V. (Sciences et Technologies de l'Agronomie et du Vivant). L'Eau était le thème choisi pour l'année 2009-2010.

Le projet est de valoriser le site des grottes d'Azé en Bourgogne du sud, et de participer au développement de ce territoire, d'un point de vue écologique et touristique. Pour les lycéens, le travail effectué devait permettre d'approfondir et d'enrichir leurs connaissances. Le projet a été labellisé « **Défi Nature 71** », programme d'éducation à l'environnement du Conseil général de Saône-et-Loire.

Le terrain d'application est la vallée de la Verzée à Saint-Gengoux de Scissé, la perte et la rivière souterraine des grottes d'Azé, sa résurgence et sa course jusqu'à la Mouge.

LA DÉMARCHE

Le travail réalisé autour du « sentier des Ours » par les élèves de la promotion 2008-2009, et qui dorénavant prolonge la visite des grottes a été poursuivi. Il emmène les « curieux de Nature » encore plus loin, à la perte de ce cours d'eau qui alimente la rivière souterraine, véritable lien entre le monde extérieur, ses activités humaines et le monde souterrain, parfait témoin de la mémoire des temps géologiques du secondaire !

Implication des élèves

Les élèves ont un rôle d'observateur dans un 1er temps, puis de compréhension et d'analyse dans un second temps pour aboutir à des propositions :

. **Observer** : Découverte des paysages des côtes calcaires du Mâconnais et plus particulièrement d'une partie de son réseau hydrographique. La première découverte est celle de la rivière souterraine. Puis une initiation à la géologie locale va précéder une seconde visite de la vallée sèche et de la vallée de la Verzée.

. **Comprendre** (avec les intervenants extérieurs) : Quel est le patrimoine naturel existant ? Quelles influences l'Homme a-t-il exercé sur celui-ci ? Comment le valoriser pour mieux le préserver ?

. **Agir** : Sensibiliser en utilisant les connaissances acquises et en créant leurs propres outils d'animation. Les lycéens ont ainsi animé une visite sur le site pour un groupe de collégiens volontaires. Ils ont eu pour consigne de créer et utiliser leurs propres outils de sensibilisation.



Découverte de la rivière souterraine

LES ENCADRANTS

- *Nathalie DELARA*, professeur, référent Agenda21 du Lycée de l'horticulture et du paysage, en charge de l'option Pratiques professionnelles Développement durable. Le temps hebdomadaire élève est 1h30.

- *Evelyne DUFOUR MILLET*, Coordinatrice pour les élèves du collège En BAGATELLE de Tournus, Animatrice, EEDF. Dans le cadre d'un programme d'accompagnement éducatif, des collégiens volontaires ont souhaité découvrir le site des grottes d'Azé et être sensibilisés à l'environnement. Ils ont fait appel aux lycéens pour animer leur temps de découverte lors d'une après-midi de mai 2010.

- **Différents intervenants extérieurs ont aussi apporté leur contribution :**

→ *Consultant en Biodynamie, René BECKER :*
pour une compréhension des milieux avec les plantes bio indicatrices et les associations végétales. Des relevés ont été effectués en milieux ouverts (vignes et pelouse), en milieux fermés (forêts de charmes, chênes, hêtres, buis), en ourlets forestiers et bords de chemin.

→ *Géographe, Jean-François COULAIS :*
pour une lecture, dans le paysage, des traces du passage de l'Homme. Tous les indices sont révélateurs d'activités humaines et des ressources naturelles : une zone bosselée pour l'ancienne digue, une fontaine dissimulée, un chemin, une statuette, ...

→ *Archéologue, Daniel BARTHELEMY, spécialiste en Histoire gallo-romaine, Institut National de Recherche en Archéologie Préventive, Mâcon :*
une forte activité de la vallée sous l'occupation romaine avec l'utilisation des ressources locales minérales et végétales. De nombreux matériels (tuiles principalement) affleurent

dans le cours d'eau en amont de la perte, là où le ruisseau a creusé son nouveau lit.

→ *Archéologue, Gilles ROLLIER, spécialiste en moulins du Moyen-Âge, Institut National de Recherche en Archéologie Préventive, Maçon :*
une hypothèse qui se confirme, relevés topographiques et localisation du moulin disparu, la retenue d'eau, la digue.

Mais où se trouve la meule ?
L'histoire locale orale dit que ... « ici vivait un meunier, il se réveilla un matin et constata que l'eau s'en était allée ... Ainsi le moulin fut abandonné ». On retrouve effectivement sur le « plan géométrique de la Tour des bois, levé en 1762, la mention « Hic était le moulin de la Coste »

→ *Marc SOLOGNY, Agriculteur éleveur et habitant de la vallée de la Verzée :*

la préservation d'un patrimoine historique et le respect de l'environnement. La vallée encore peuplée et en activité ...

→ *Cécile MARIOTTE, Archiviste, Archives départementales de Saône-et-Loire :*
pour une approche sur l'évolution de l'occupation des sols.



Repérage des aménagements en classe



Bilan du projet

En quoi ce projet rapproche-t-il les jeunes de l'environnement ?

- En croisant les différentes disciplines, les jeunes ont une approche systémique de l'aménagement (géographie, botanique, géologie, archéologie).
- En découvrant les différents enjeux liés au site, ils se familiarisent avec la complexité d'un territoire, les différentes logiques d'acteurs, c'est un support dans leur formation liée à l'« Agronomie et au Vivant » et au développement durable.
- En se prononçant sur des choix et des propositions dans la mise en œuvre du projet, ils participent à une réflexion sur la valorisation de l'environnement, de façon concrète.

QUELLE MÉTHODOLOGIE ?

Phase 1 :

- Lire, découvrir, repérer les informations « du paysage »
- Travail de terrain et de cartographie



Phase 2 :

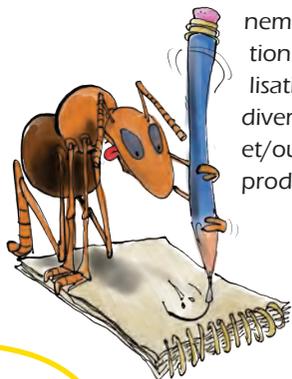
- Comprendre l'aspect physique de l'organisation du milieu : géologie, climat, hydrologie, botanique.
- Identifier les ressources naturelles locales.
- Comprendre l'organisation humaine, ses activités et son évolution.

Cette phase nécessite les compétences scientifiques ou techniques de différentes disciplines ainsi que des visites de terrain. Des comptes-rendus ou des relevés sont évalués.

Phase 3 :

Analyser pour réinvestir ses connaissances, pour se prononcer sur des choix : « Quel message je souhaite faire passer ? »

Différentes formes de restitution testées : évènements rencontres, réalisation de visites, balisage et réalisation de parcours, sentier, diverses productions écrites et/ou photographiques et/ou production numérique ...



 **Contact**
Nathalie DELARA

Référent AGENDA21
Chargée de mission Animation et Développement des Territoires
Lycée de l'Horticulture et du Paysage - TOURNUS

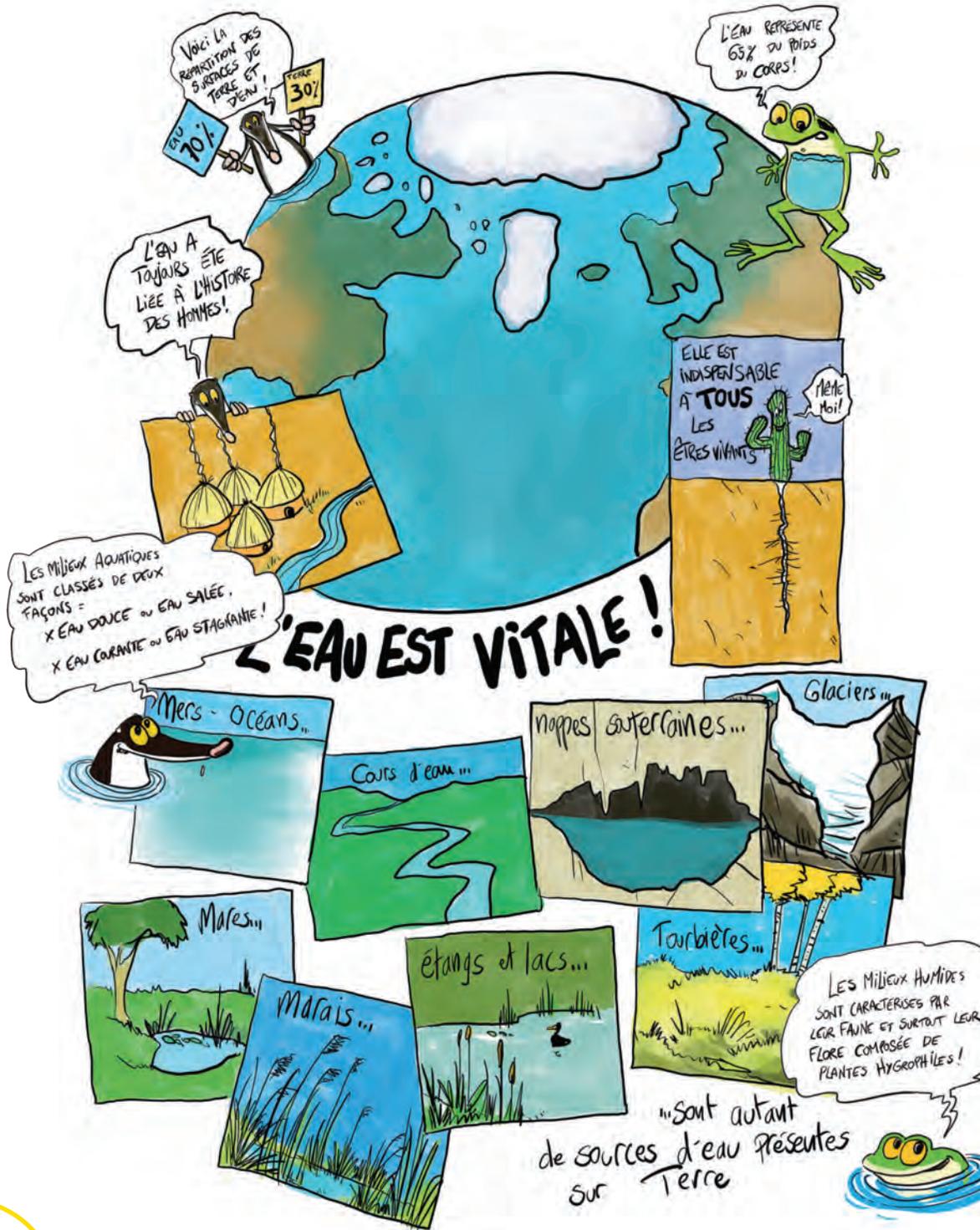
Les zones humides

de

Bourgogne



LES DIFFÉRENTS MILIEUX AQUATIQUES



QU'EST-CE QU'UNE ZONE HUMIDE ?

Le terme zone humide provient de l'anglais "wetland". Il s'agit d'un milieu ou d'un habitat où le principal facteur de cohabitation, pour les espèces végétales et animales en présence, est l'eau.

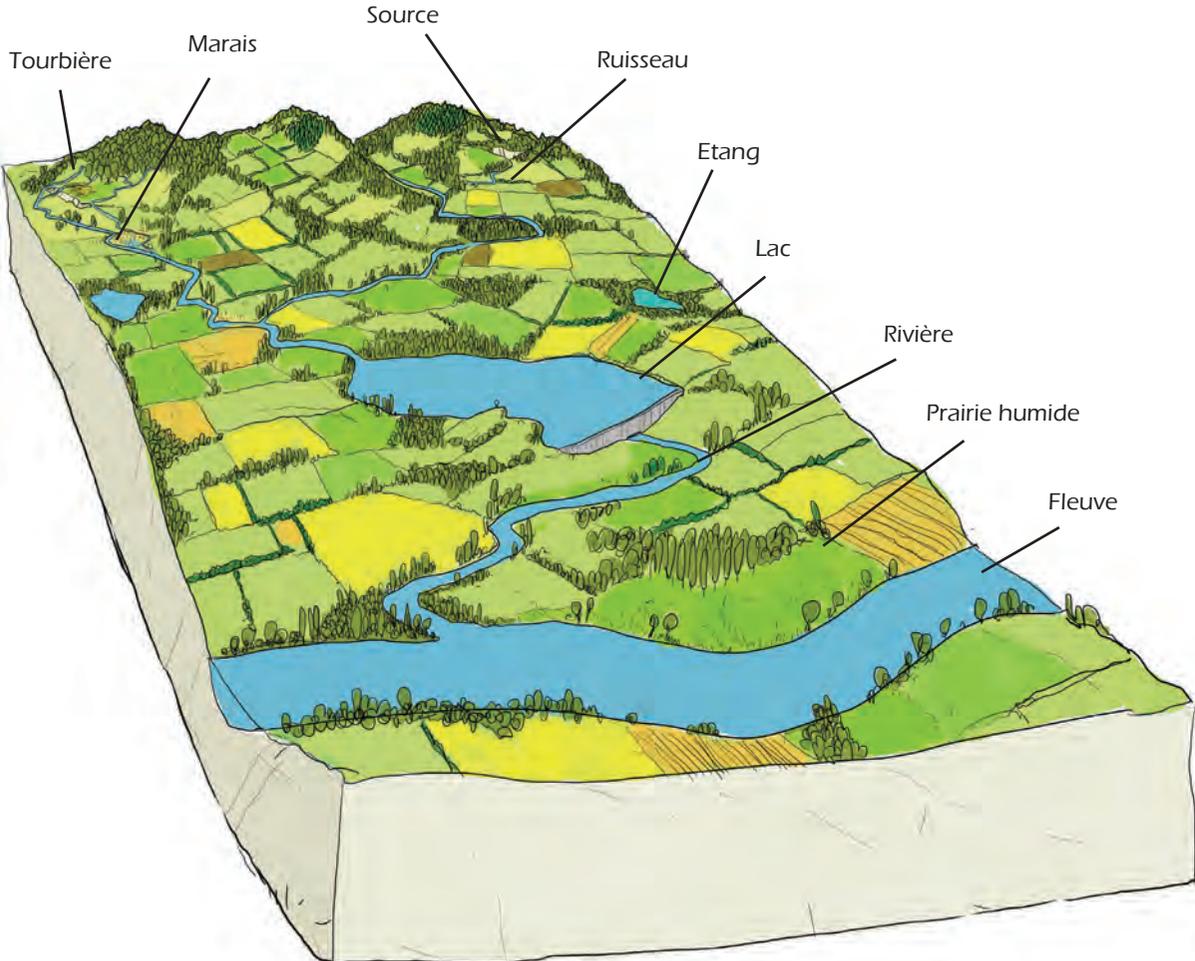
Selon l'article premier de la Convention de Ramsar, "les zones humides sont des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres".

Bien que les zones humides abritent en France métropolitaine environ 25% de la biodiversité, ces milieux comptent parmi les habitats écologiques les plus menacés.

Les zones humides peuvent être :

- **des eaux dormantes** : étangs, gravières, lacs, mares, mouillères, barrages, ...
- **des eaux courantes** : fleuves, rivières, ruisseaux, sources, méandres et bras morts, ...
- **des zones inondables** : bois marécageux, forêts alluviales, landes humides, vasières, ...
- **des zones hygromorphes végétales remarquables** : aulnaies, cariçaies, roselières, tourbières, landes paratourbeuses, ...

Voici quelques zones humides les plus courantes en Bourgogne :



LES RÔLES DES MILIEUX HUMIDES



FONCTIONS BIOLOGIQUES

Les milieux humides regorgent de plantes bien spécifiques qui servent d'habitats et de refuges à de nombreuses espèces animales appartenant aux groupes des grenouilles, poissons, libellules et autres invertébrés aquatiques. Ces espèces sont toutes interconnectées et forment une véritable chaîne alimentaire. Les différents types de milieux humides sont caractérisés par leurs richesses en sels minéraux. Certains peuvent être pauvres en sels minéraux, on dit qu'ils sont oligotrophes et d'autres riches de ces éléments sont appelés des milieux eutrophes (la majorité des zones humides). Chacun de ces milieux possède ainsi des espèces animales et végétales bien spécifiques.

COLORIE LES
FLÈCHES POUR
INDIQUER LES
RELATIONS ENTRE
EUX !

En jetant un œil attentif aux abords de cours d'eau, aux mares... Tu comprendras très vite pourquoi les milieux humides sont des « arches de vie » !

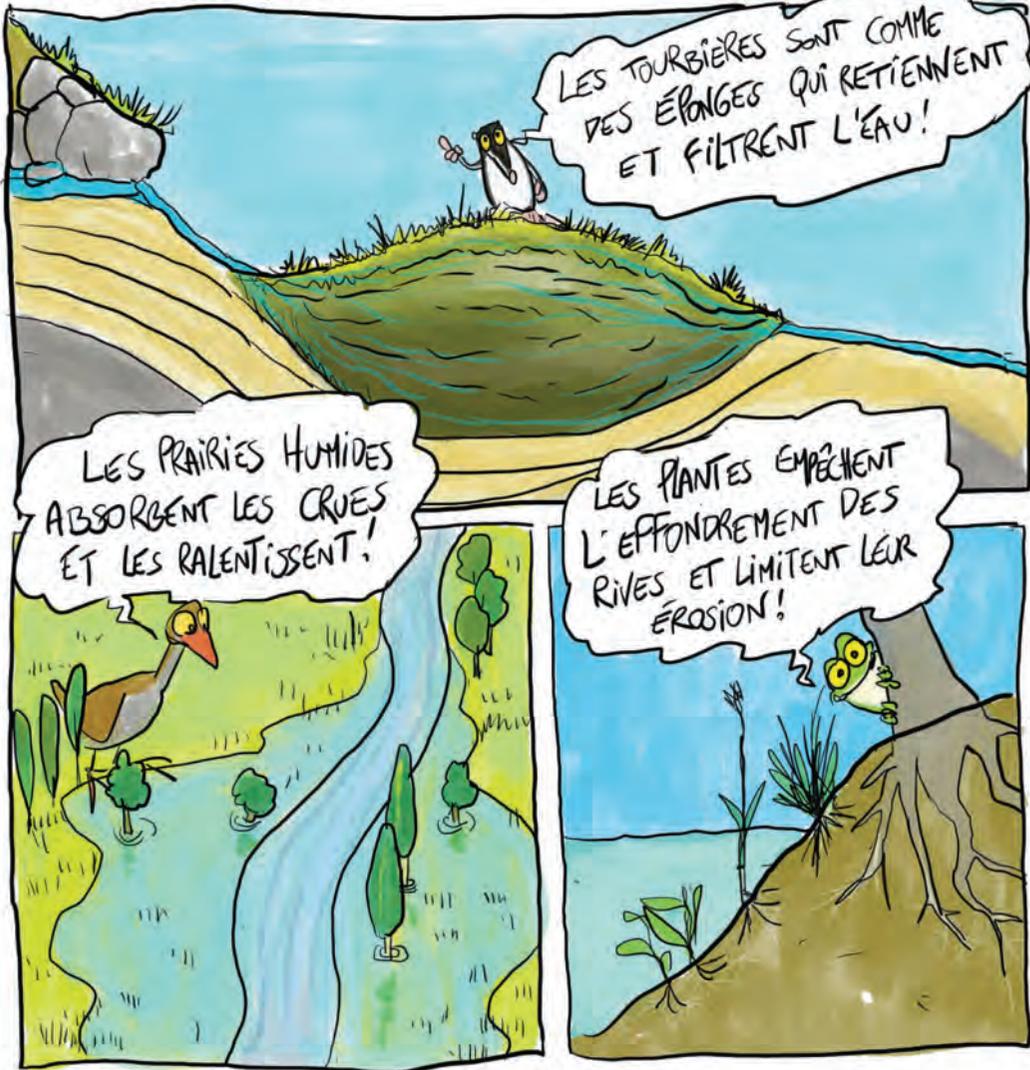
En France, les zones humides représentent seulement 4 à 5% du territoire.



FONCTIONS RÉGULATRICES, DE BARRIÈRES ET DE FILTRES

Les zones humides limitent les inondations, les crues (lorsque le cours d'eau déborde de son lit) en agissant comme « des éponges géantes ». Elles retiennent l'eau lors de fortes pluies et la libèrent à la saison sèche.

Qui plus est, leur végétation typique permet de fixer les berges et d'éviter les effondrements des rives. Et enfin, grâce à leur capacité de stockage et de restitution d'eau tout au long de l'année, ces milieux alimentent également les nappes d'eau (réserves en eau) souterraines et superficielles. Ils participent ainsi grandement à la qualité de l'eau grâce à leur végétation très spécifique en améliorant la limpidité et en emmagasinant des polluants.

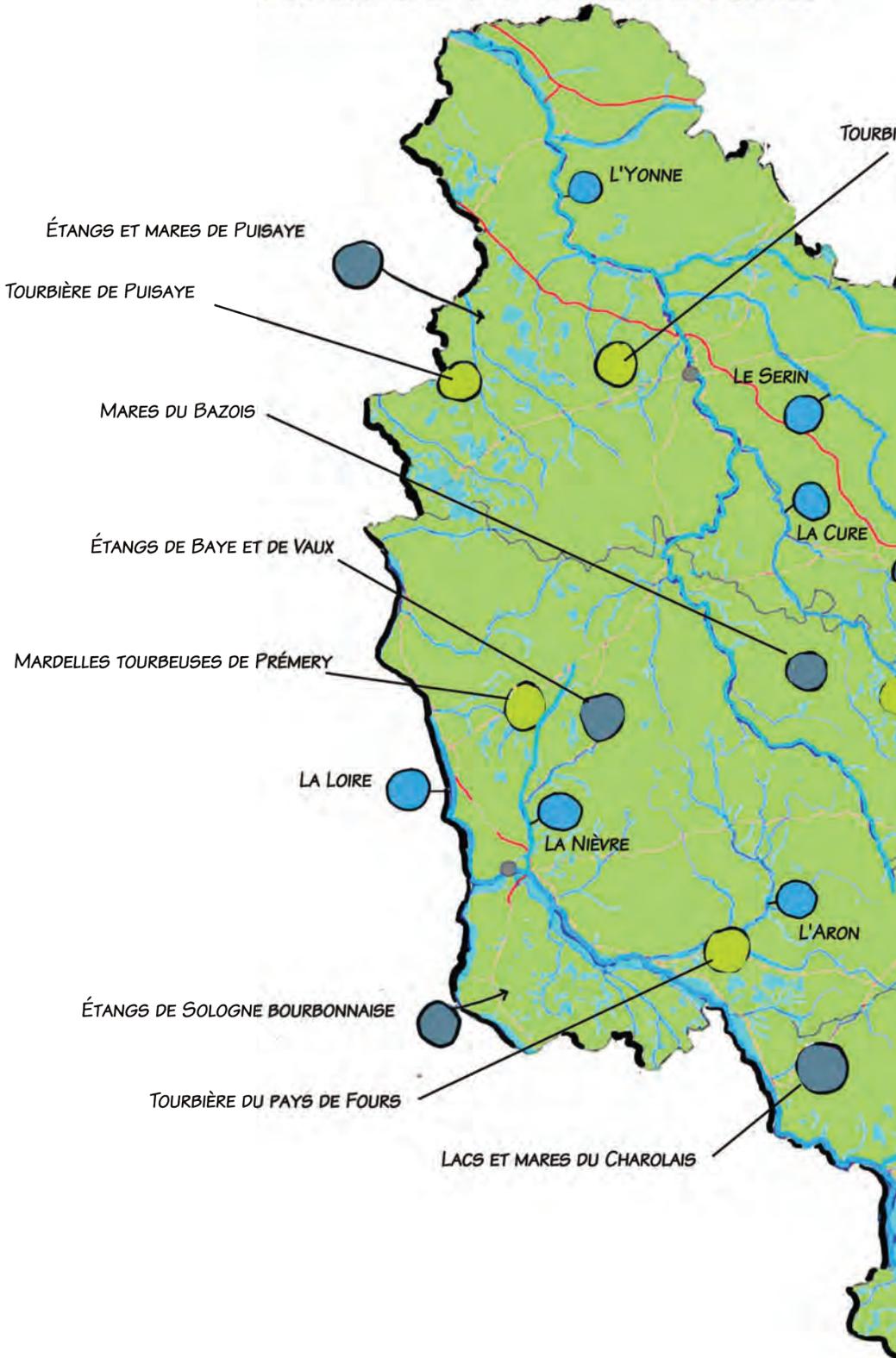


FONCTIONS ÉCONOMIQUES, SOCIALES ET CULTURELLES

Les zones humides sont sources de multiples activités comme l'élevage (crustacés, mollusques, poissons,...), la production de tourbe, de sel, ... Elles sont aussi des lieux de détente et de loisirs puisque autour et sur certaines étendues d'eau, on s'y promène, on y pratique de la voile, du canoë, la pêche, la chasse, ...



LES MILIEUX HUMIDES DE BOURGOGNE



 **LACS, ÉTANGS ET MARES**

 **FLEUVES ET RIVIÈRES**

 **MARAIS ET TOURBIÈRES**

ÉCARTÉ DE CHAMPAGNE HUMIDE

MARAIS DU CHATILLONNAIS

MARES DE TERRE PLaine

LACS ET MARES DE L'AUXOIS

LA SEINE

L'ARMANÇON

LA TILLE

TOURBIÈRES DU MORVAN

L'OUCHE

LA SAÔNE

LACS ET ÉTANGS DE L'AUTUNOIS

LA DHEUNE

ÉTANGS ET MARES DE LA BRESSE

L'ARROUX

LE DOUBS

LA SEILLE

LA GROSNE

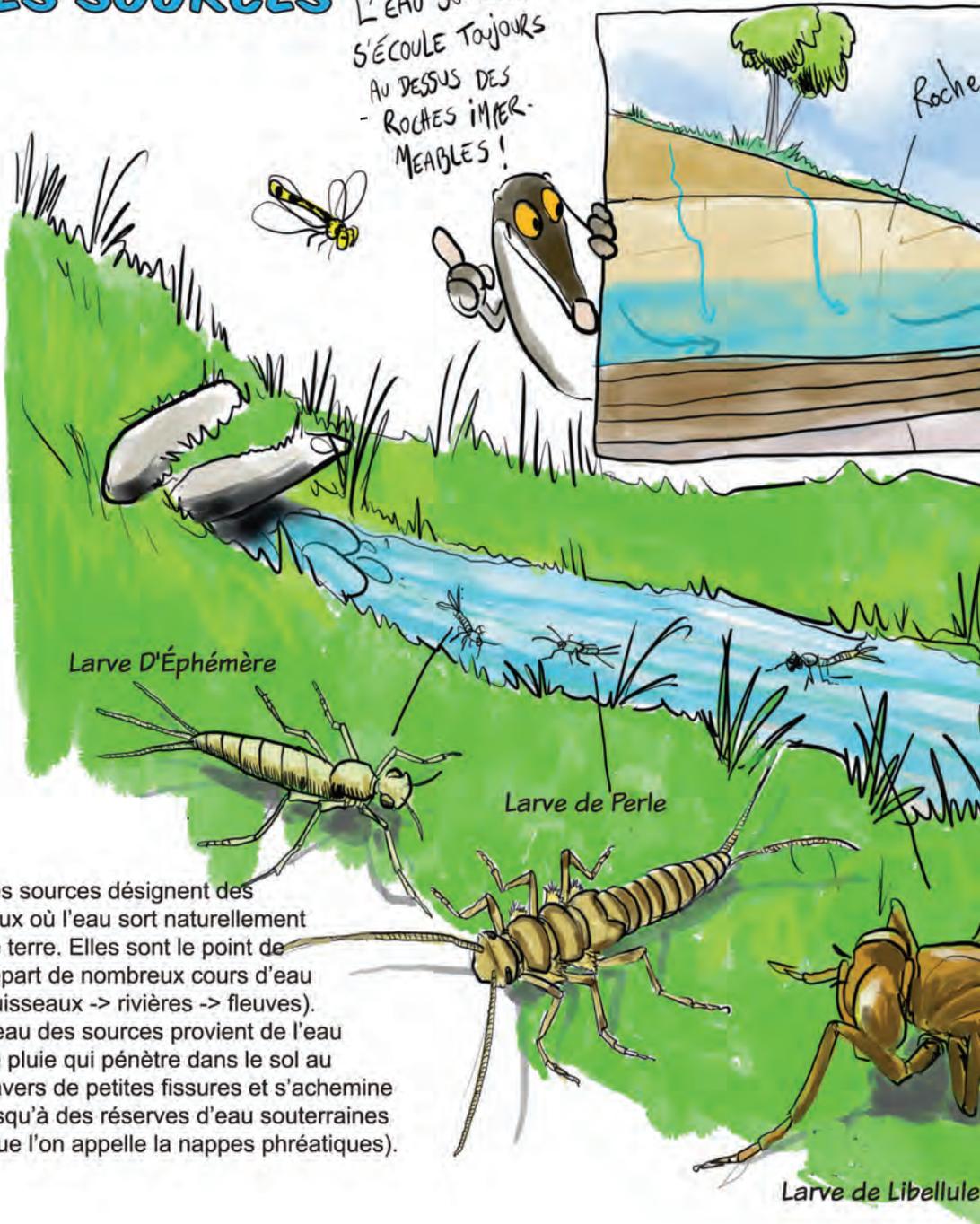
TOURBIÈRE DE LA TRUCHÈRE

LA BOURBINCÉ

0 10 Km

LES SOURCES

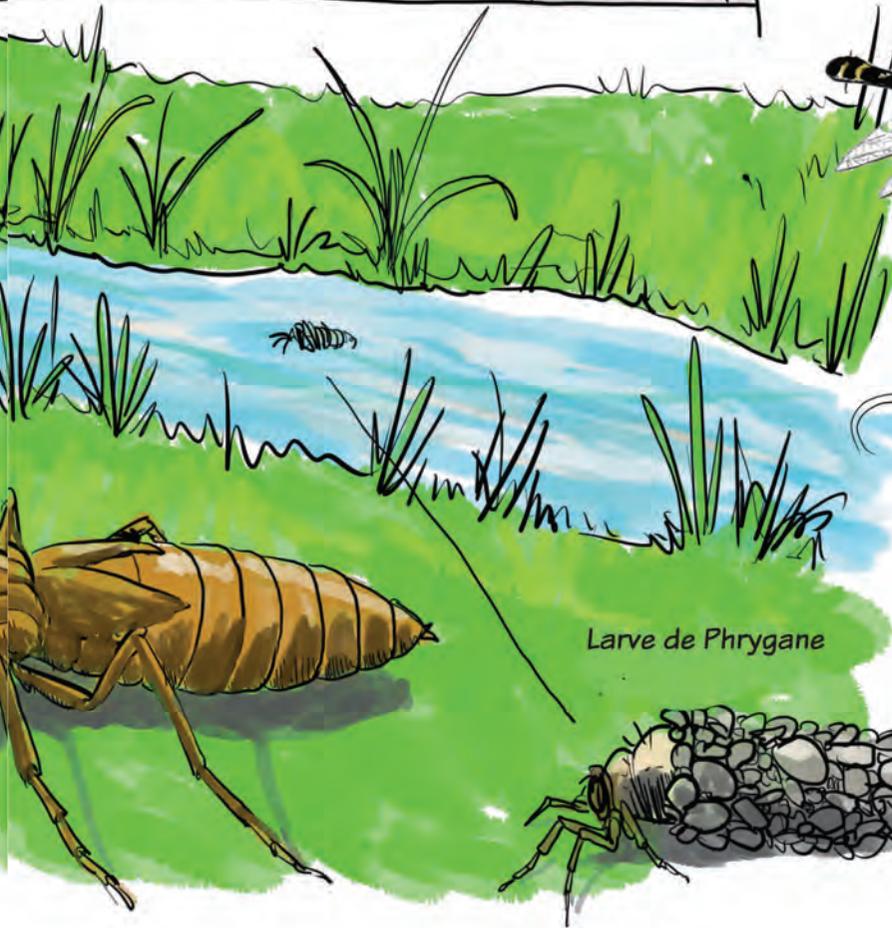
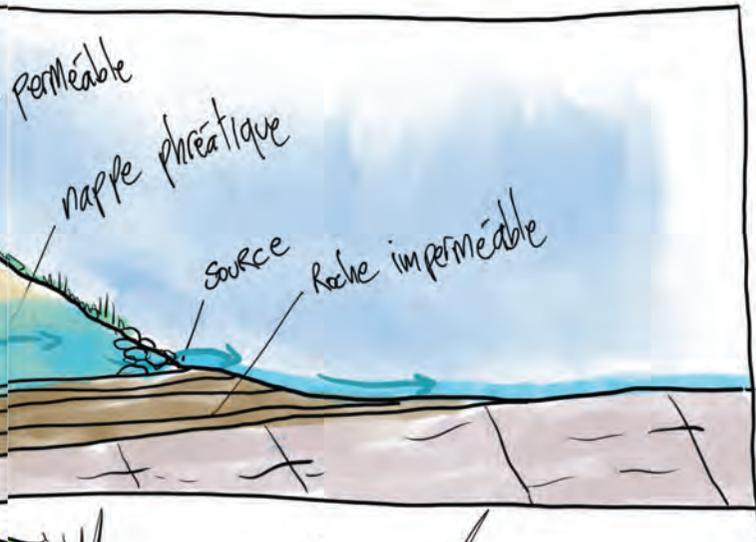
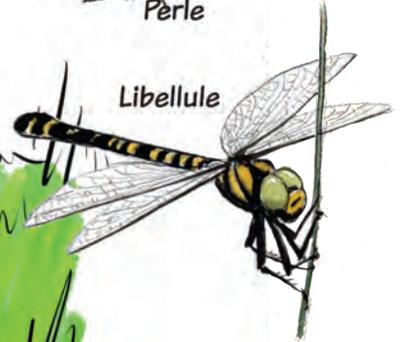
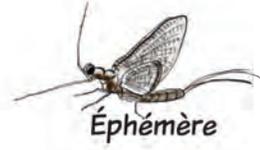
L'EAU SOUTERRAINE
S'ÉCOULE TOUJOURS
AU DESSUS DES
-ROCHES IMPER-
MEABLES!



Les sources désignent des lieux où l'eau sort naturellement de terre. Elles sont le point de départ de nombreux cours d'eau (ruisseaux -> rivières -> fleuves). L'eau des sources provient de l'eau de pluie qui pénètre dans le sol au travers de petites fissures et s'achemine jusqu'à des réserves d'eau souterraines (que l'on appelle la nappes phréatiques).

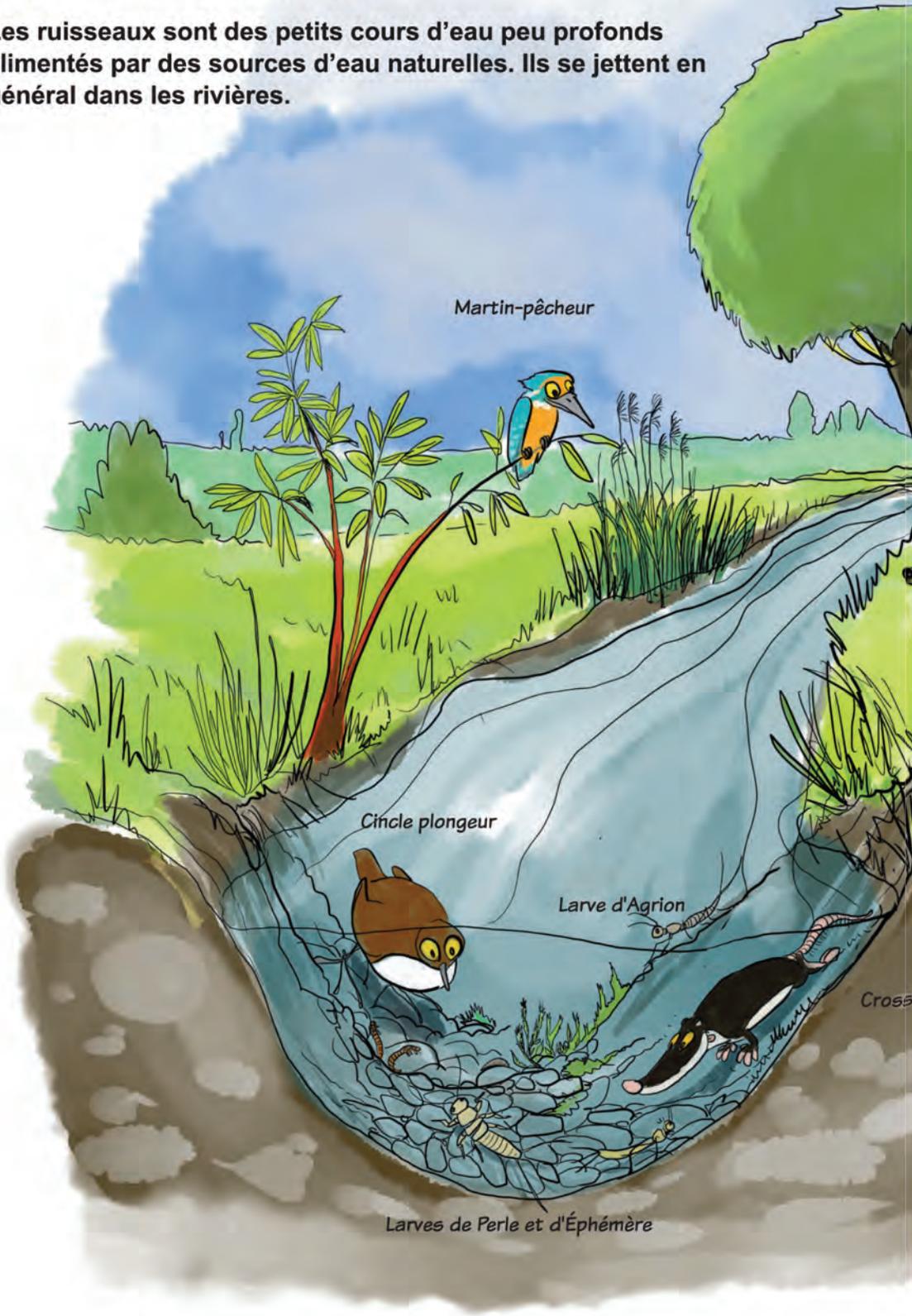
Comme le volume d'eau au niveau des sources est en général réduit, il n'y a pas de poissons. Ces zones sont favorables aux larves amphibiens et aux invertébrés qui y trouvent des substrats frais et humides. La végétation est composée d'algues microscopiques. Des mousses peuvent apparaître sur les rochers stables. Ces dernières participent à l'oxygénation de l'eau.

Voici les adultes des
petites bêtes
présentées :



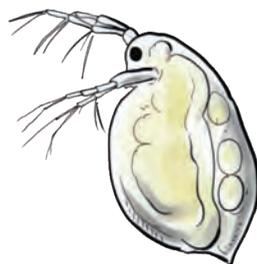
LES RUISSEAUX

Les ruisseaux sont des petits cours d'eau peu profonds alimentés par des sources d'eau naturelles. Ils se jettent en général dans les rivières.





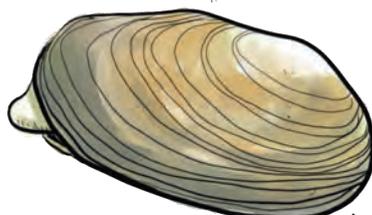
Les ressources alimentaires sont nettement supérieures dans les ruisseaux par rapport aux sources. On y trouve de nombreux invertébrés comme les plécoptères, les Pucés d'eau, les Éphémères, mais aussi des amphibiens, petits mammifères aquatiques. La végétation est composée d'algues microscopiques et de mousses aquatiques.



PUCE D'EAU OU DAPHNIE (CRUSTACÉ)



LARVE D'AGRION (INSECTE)



MOULE D'EAU DOUCE (MOLLUSQUE)



LARVE DE PHRYGANE (INSECTE)

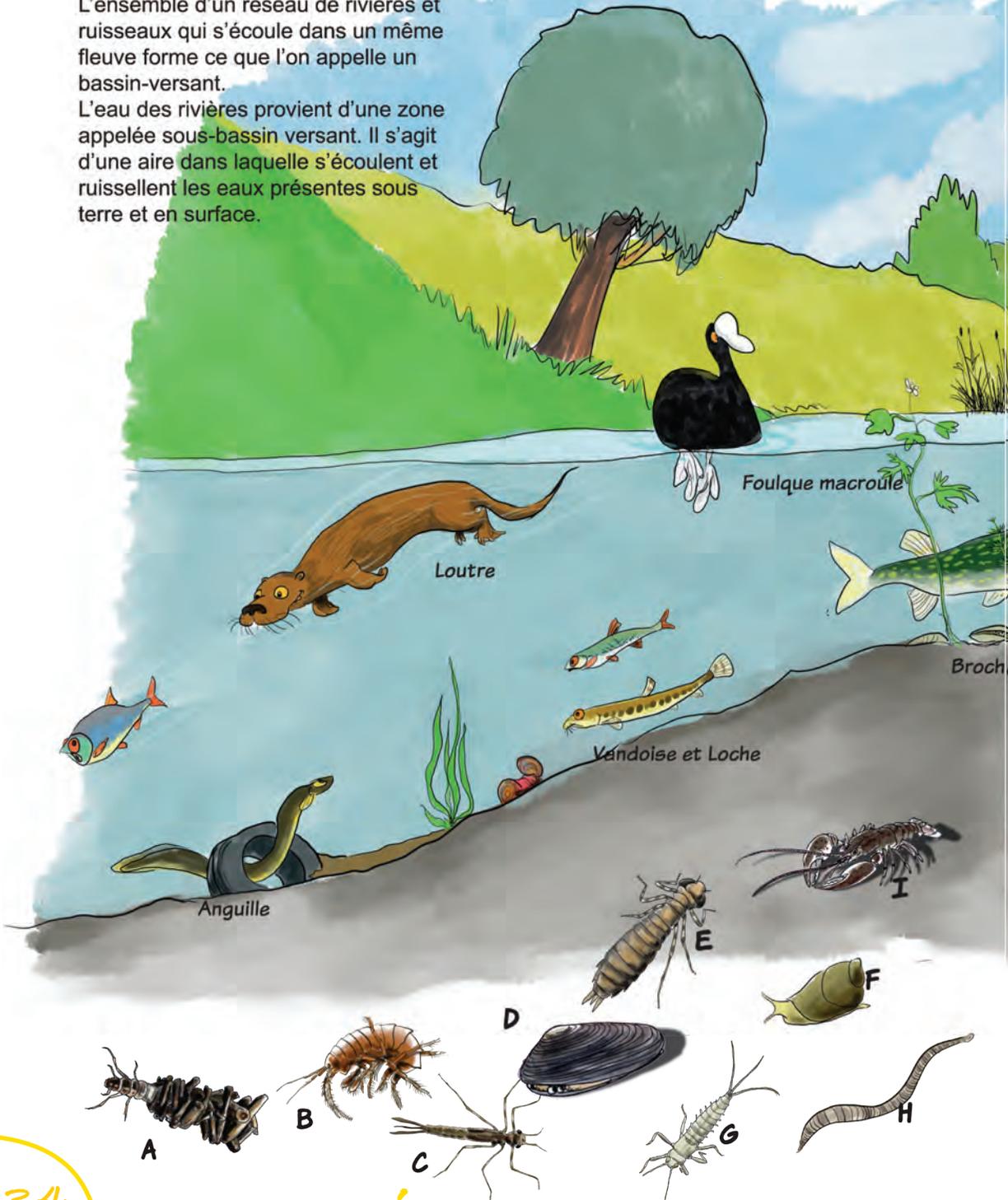
LES RIVIÈRES ET LES FLEUVES

Les fleuves sont des cours d'eau naturels importants qui se jettent directement dans la mer ou l'océan.

Les rivières, quant à elles, sont de moindre importance et viennent se jeter dans un fleuve.

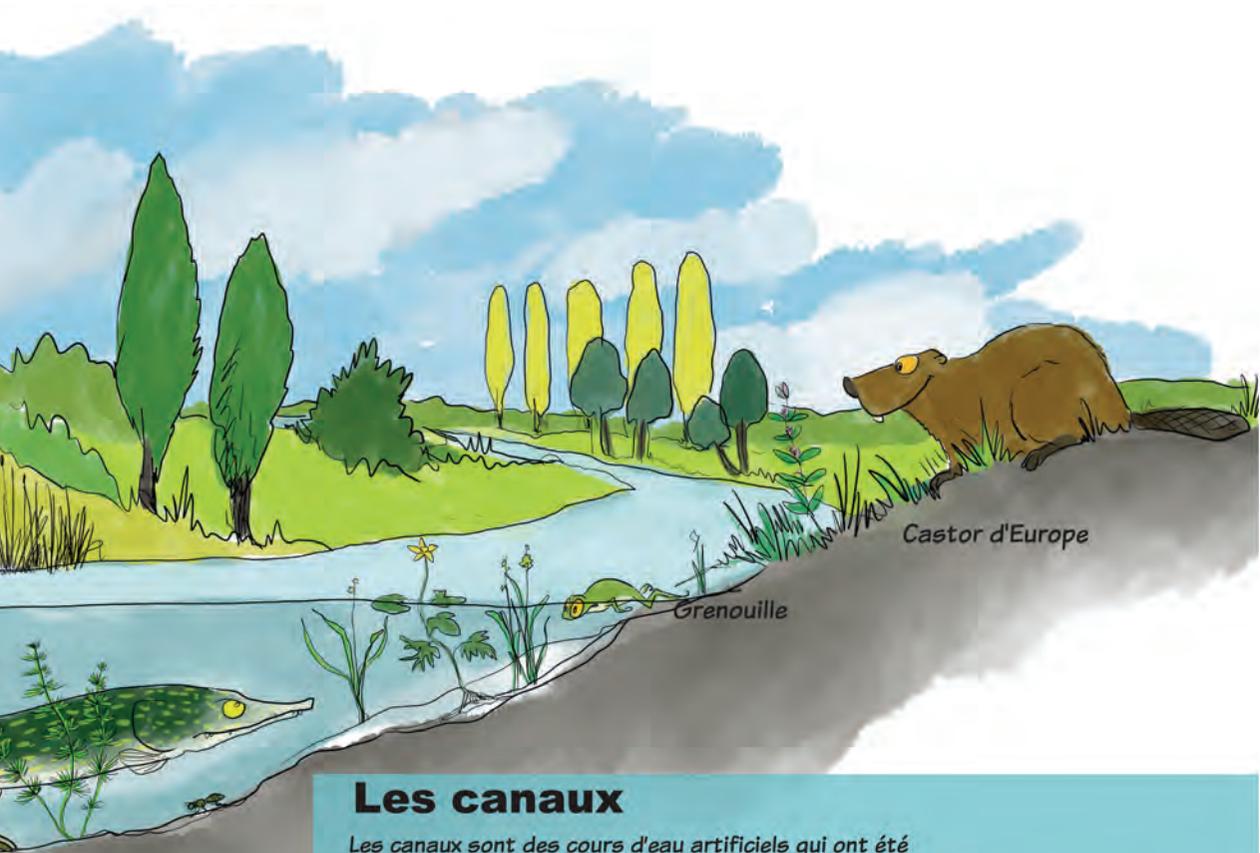
L'ensemble d'un réseau de rivières et ruisseaux qui s'écoule dans un même fleuve forme ce que l'on appelle un bassin-versant.

L'eau des rivières provient d'une zone appelée sous-bassin versant. Il s'agit d'une aire dans laquelle s'écoulent et ruissellent les eaux présentes sous terre et en surface.



Les animaux présents dans les cours d'eau sont de bons nageurs, car ils doivent faire face au courant qui peut être rapide. Ou bien, ils vivent à l'abri des pierres ou d'autres objets...

La végétation, assez riche, abrite de nombreuses espèces avec par exemple le Potamot nouveau, le Myriophylle, la Renoncule des rivières....



Les canaux

Les canaux sont des cours d'eau artificiels qui ont été modifiés partiellement ou totalement par l'Homme. Leur fonction « canaliser l'eau » pour alimenter spécifiquement une zone en eau ou pour faciliter la navigation. Ils peuvent relier deux étendues d'eau existantes, être une rivière ou un fleuve naturel qui a été canalisé sur la totalité ou seulement sur une partie de son parcours.

Autrefois, la plupart des canaux étaient utilisés pour la navigation et le transport de marchandises. Aujourd'hui, ces canaux ont été délaissés peu à peu de ces activités économiques face à l'existence d'autres moyens de transport, notamment plus rapides même si certains demeurent encore navigués et navigables. Leur entretien permanent -et excessif, souvent- empêche la faune et la flore de s'y installer durablement.



- Larve de Libellule
- Larve de Phrygane
- Larve d'Agrion
- Larve d'Ephémère
- Moule d'eau douce
- Limnée
- Sangsue
- Gamare
- Écrevisse

LES LACS ET ÉTANGS

Les lacs et étangs sont des étendues d'eau stagnantes naturelles ou artificielles. Leur différence est marquée par leur taille et leur profondeur. Un lac est plus grand ou plus profond qu'un étang.

Les lacs et étangs sont généralement alimentés par un ou plusieurs cours d'eau ou bien sont issus de l'eau présente en réserve sous terre (nappe phréatique). L'eau s'évacue naturellement par un autre cours d'eau ou par évaporation.

Lacs et étangs constituent d'importantes réserves d'eaux douces aux fonctions multiples : de loisirs (pêche, pisciculture, baignade, activités sportives et nautiques,...), d'irrigation des cultures, de pompage d'eau potable, d'énergie électrique, ...

Milan royal



COPÉPODE

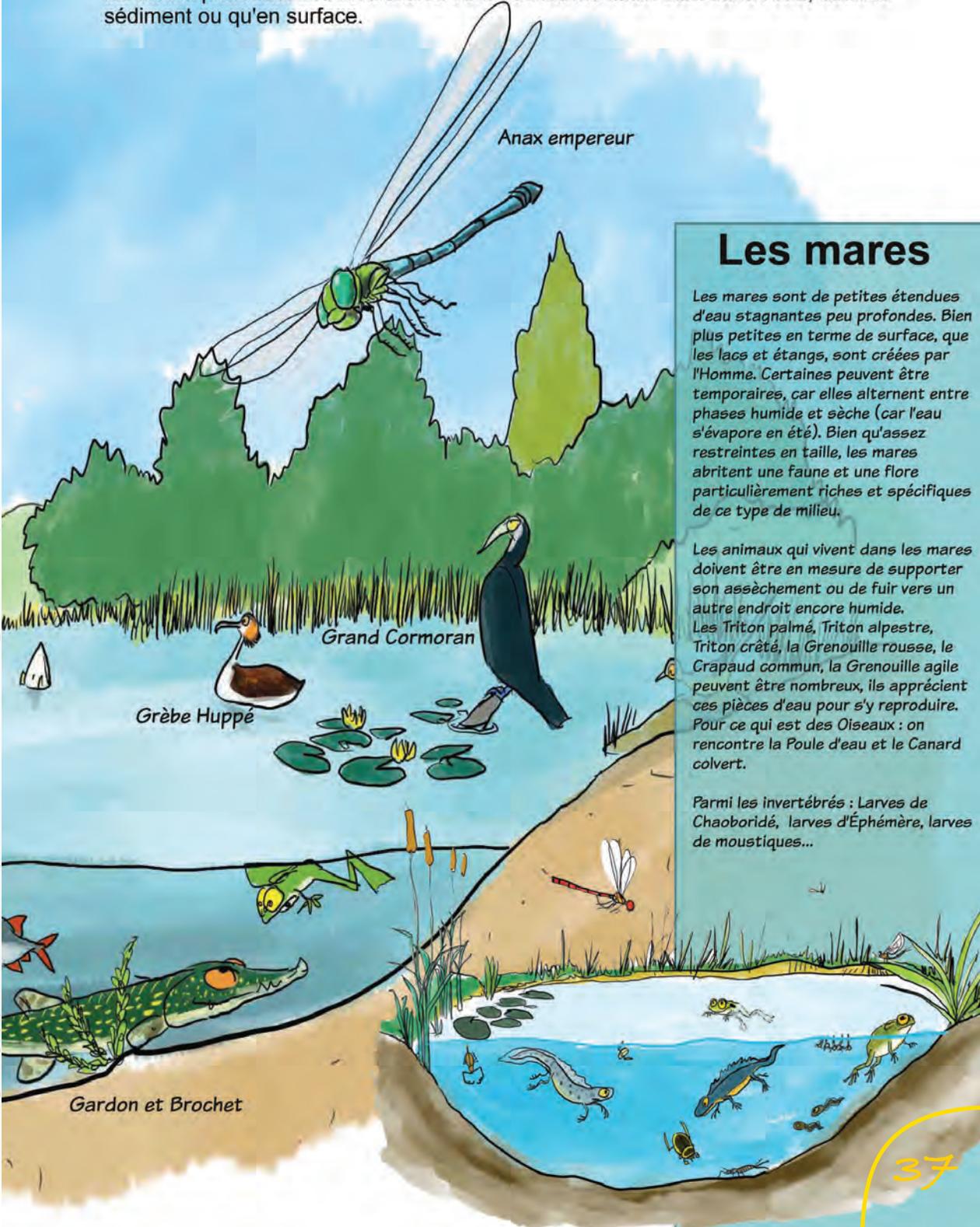
Poule d'eau Foulque macroule

ARGYRONÈTE

Dytique

DYTIQUE

La température de l'eau, la lumière, la pression et la disponibilité en oxygène dans un lac ou un étang sont souvent bien différentes entre la surface et le fond. Chacune des espèces présentes possèdent ainsi leurs propres préférences dans ces milieux. Parmi les espèces de poissons présentes : la Carpe, la Perche, le Brochet, le Gardon, la Tanche,... Les oiseaux, quant à eux, profitent des massifs de roseaux présents en bordure tandis que les amphibiens et les insectes pondent leurs œufs dans les secteurs les moins profonds. Les invertébrés sont abondants aussi bien dans l'eau, dans le sédiment ou qu'en surface.



Anax empereur

Grand Cormoran

Grèbe Huppé

Gardon et Brochet

Les mares

Les mares sont de petites étendues d'eau stagnantes peu profondes. Bien plus petites en terme de surface, que les lacs et étangs, sont créées par l'Homme. Certaines peuvent être temporaires, car elles alternent entre phases humide et sèche (car l'eau s'évapore en été). Bien qu'assez restreintes en taille, les mares abritent une faune et une flore particulièrement riches et spécifiques de ce type de milieu.

Les animaux qui vivent dans les mares doivent être en mesure de supporter son assèchement ou de fuir vers un autre endroit encore humide. Les Triton palmé, Triton alpestre, Triton crêté, la Grenouille rousse, le Crapaud commun, la Grenouille agile peuvent être nombreux, ils apprécient ces pièces d'eau pour s'y reproduire. Pour ce qui est des Oiseaux : on rencontre la Poule d'eau et le Canard colvert.

Parmi les invertébrés : Larves de Chaoboridé, larves d'Éphémère, larves de moustiques...

LES MARAIS

Les marais sont des zones à la végétation particulière. Leur sol est la plupart du temps couvert d'une faible épaisseur d'eau stagnante.

Les marais se forment à proximité de cours d'eau, dans des zones à faible relief où l'eau est mal drainée, ne pénétrant pas dans le sol.

Ils sont constitués de différents types de végétation :- des végétations hautes dominées par le Roseau (roselières) ou les Massettes (Typhaie),- des végétations plus basses à base de plantes de la famille des Laïches (ou Carex) et que l'on appelle "Caricaies",- des végétations humides, entretenues (par pâturage ou fauche), qui associent souvent Carex, Joncs, graminées et diverses plantes (Populage des marais, Cardamine des prés; Reine des prés, Angélique....).



GERRIS



LARVE DE MOUSTIQUE





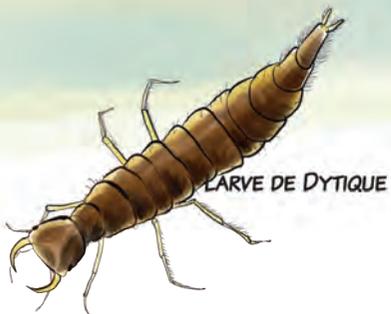
Busard des roseaux

Phragmite des joncs



Héron cendré

Cuivré des marais



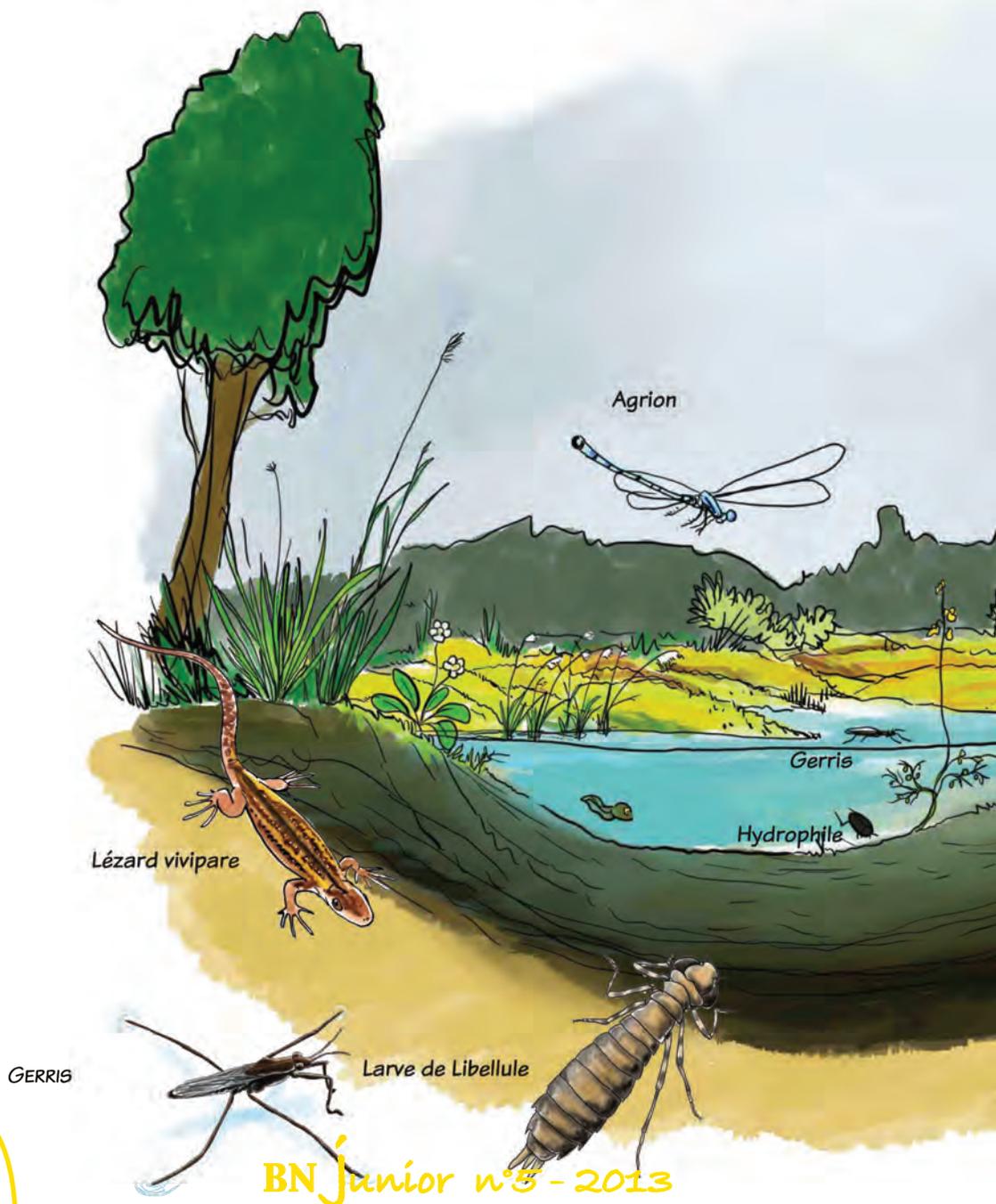
LARVE DE DYTIQUE



NOTONECTE

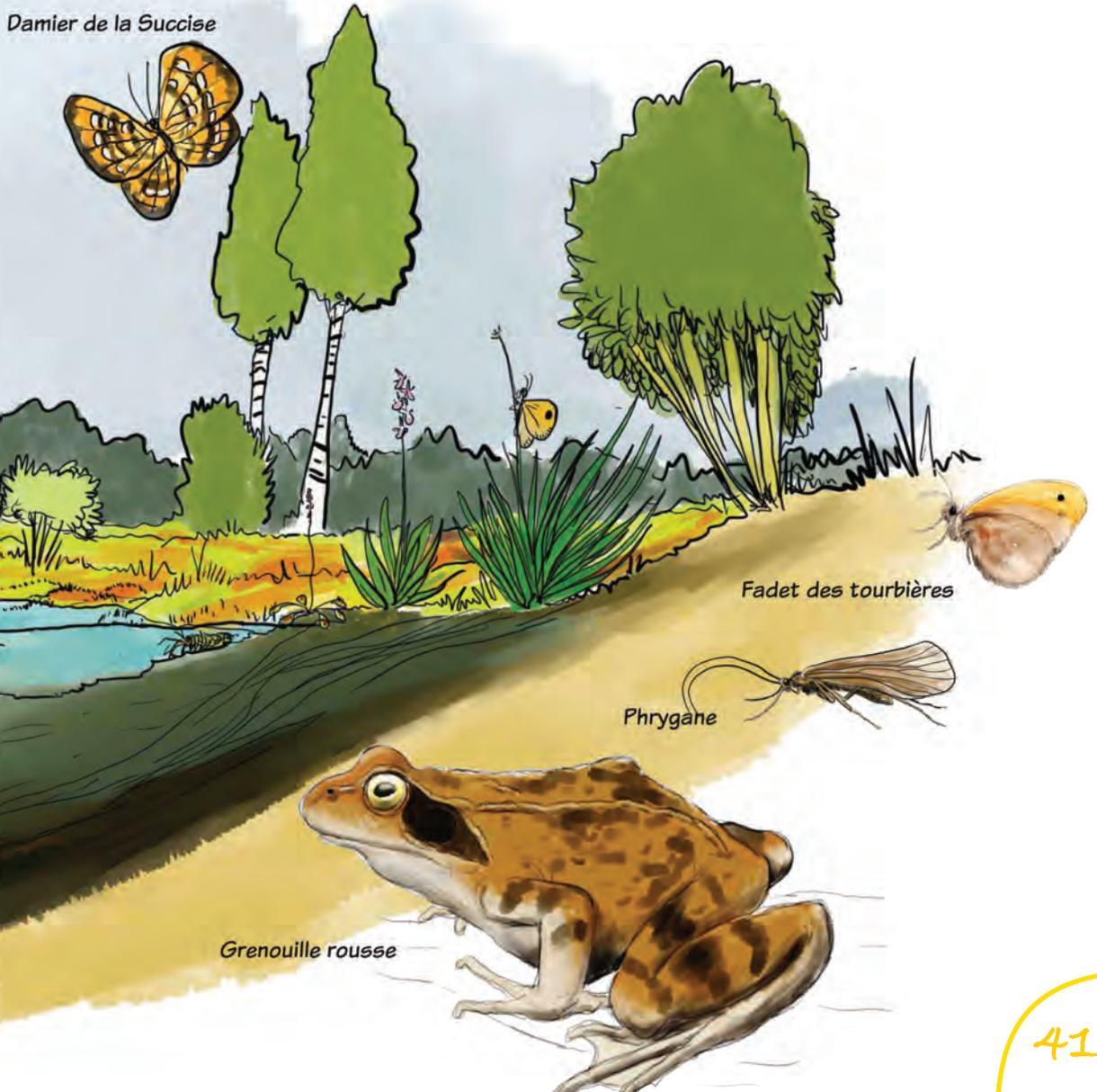
LES TOURBIÈRES

Du fait de l'accumulation des végétaux non décomposés, les tourbières sont le résultats de la formation d'une butte qui s'éloigne de plusieurs décimètres voire un ou deux mètres de la nappe d'eau d'origine. L'eau est toutefois présente en surface retenue dans la tourbe qui a un grand pouvoir absorbant (comme une éponge). L'eau provient soit de la nappe (elle remonte par capillarité) ou bien des précipitations.

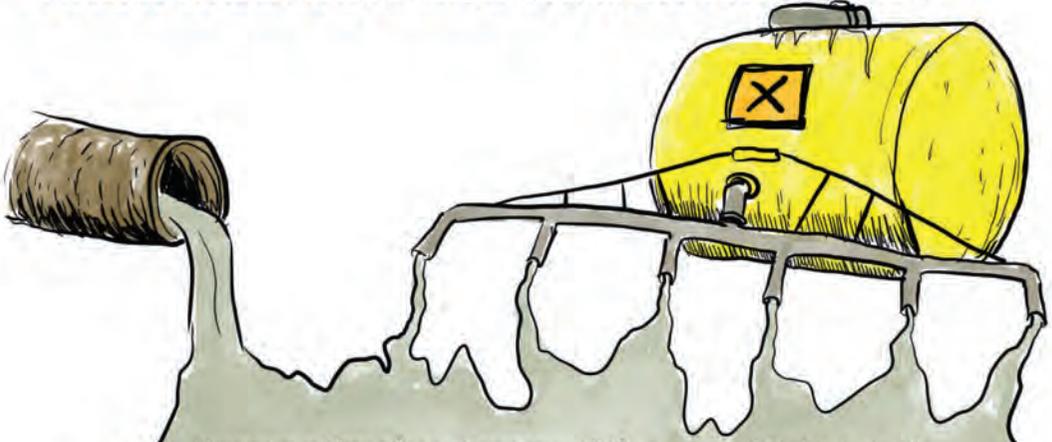


Les tourbières sont des milieux où s'accumulent des végétaux morts. Cette accumulation de matière organique, peu ou pas décomposée, forme une roche capable de brûler : la tourbe. Elle est composée à 50% de carbone. La décomposition végétale est lente dans ces milieux du fait de la forte présence d'eau dans le sol (le milieu est saturé en eau).

Les plantes ici sont caractéristiques des milieux acides et très pauvres en éléments nutritifs. On rencontre : dans les pièces d'eau de la tourbière, l'Utrriculaire, sur les buttes, des sphaignes, la Droséra à feuilles rondes, la Linaigrette, ...



MENACES SUR LES ZONES HUMIDES



L'homme a bien sûr eu beaucoup d'influence sur l'aménagement actuel de nombreux de ces « points d'eau » (canalisation des cours d'eau, assèchement des ruisseaux par la création d'étangs, entretien abusif des berges, ...). Aujourd'hui, beaucoup d'entre eux sont victimes de pollutions d'ordre domestique, agricole, industrielle (détergents, pesticides, ...). Ce qui se répercute inévitablement sur la qualité des eaux potables et non potables. La faune et la flore sauvages typiques de ces milieux humides sont ainsi les premières touchées. Certaines espèces plus sensibles que d'autres disparaissent alors une à une...

Parallèlement à cela, nombreux sites d'eaux stagnantes (qui autrefois parsemaient nos campagnes) ont disparu et disparaissent encore progressivement. La biodiversité des milieux humides est aujourd'hui menacée.



AVEC CETTE POLLUTION
ÇA PEUT DEVENIR
DIFFICILE D'AVOIR DE
L'EAU POTABLE DE
QUALITÉ!

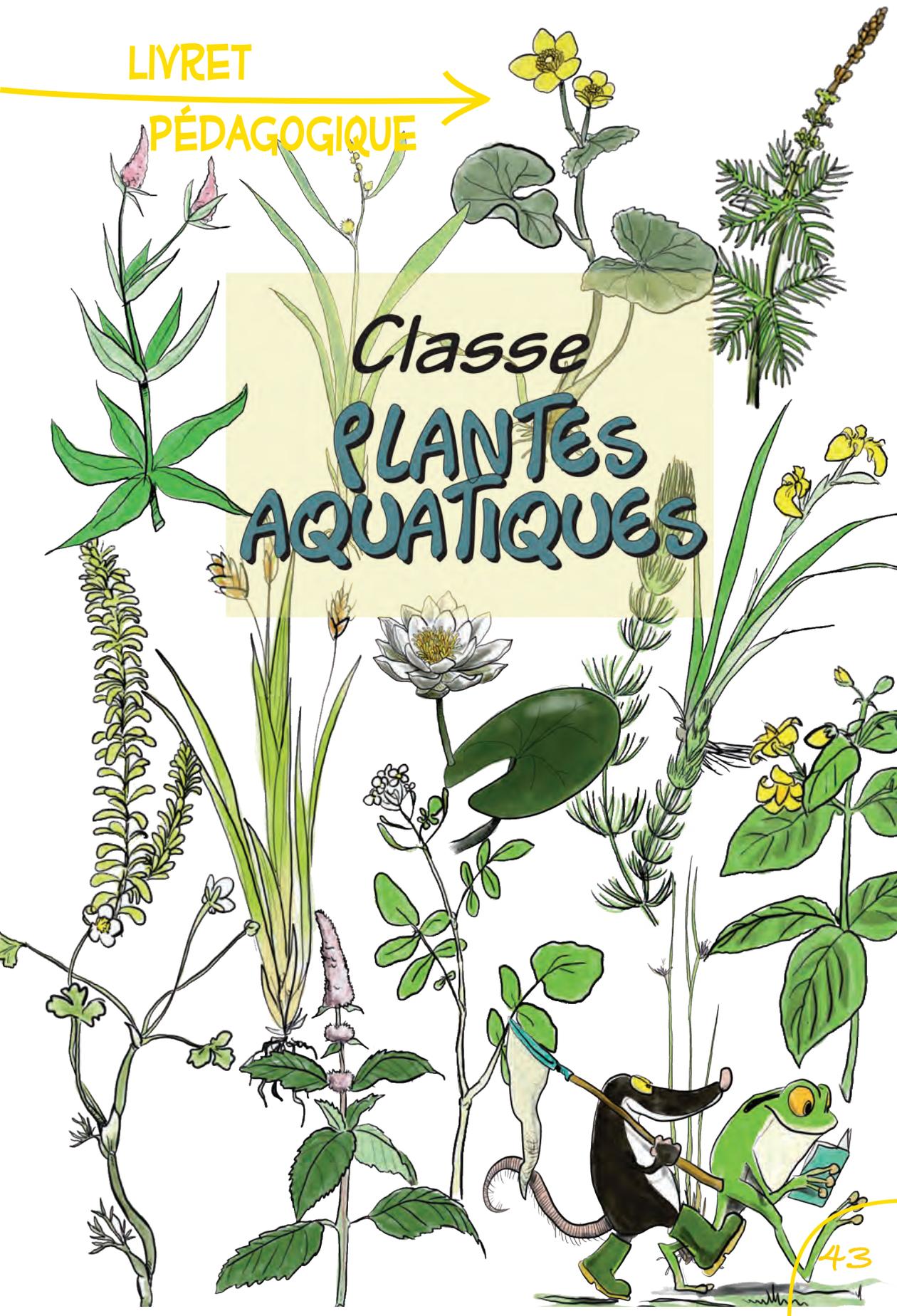
DES TAS DE
PLANTES ET DE
BESTIOLES SENSIBLES
DISPARAISSENT!

AU MOINS, DANS
LES EAUX SALES
ON N'EST PAS DÉRANGÉS,
Y'A QUE NOUS!!

LIVRET

PÉDAGOGIQUE

Classe
**PLANTES
AQUATIQUES**



L'IMPORTANCE DES PLANTES AQUATIQUES

Avant d'étudier les plantes aquatiques plus en détail, apprends à reconnaître les différents types de milieux humides en Bourgogne :

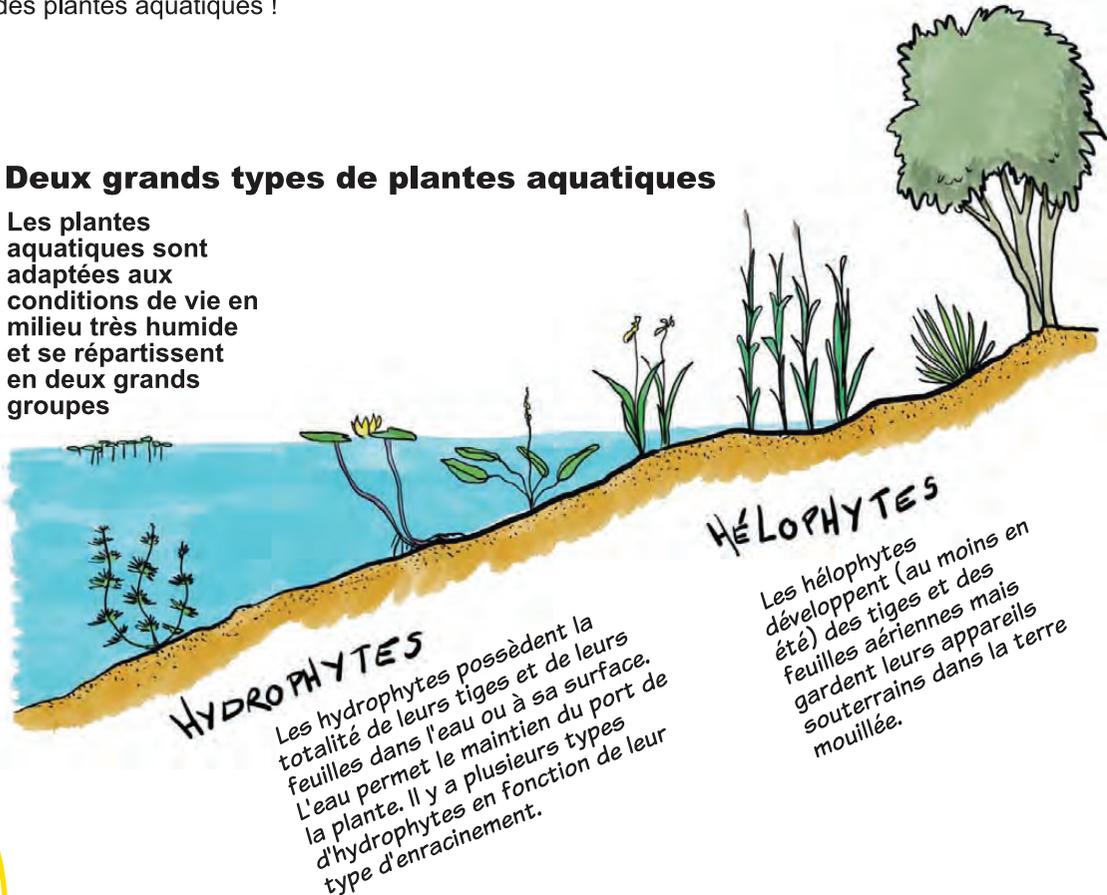
Sur ces deux photos aériennes (tirées du site Bourgogne-Nature) :
Peux-tu indiquer s'il s'agit d'eaux courantes / eaux stagnantes
Donc de quel type de milieu humide s'agit-il ? (marais, fleuve,....)



Sur le site Bourgogne-Nature ([www.bourgogne-nature.fr/Encyclopédie / Eau & Paysages](http://www.bourgogne-nature.fr/Encyclopédie/Eau&Paysages)), tu trouveras des photos aériennes des milieux humides en Bourgogne. Regarde ceux qui se trouvent près de chez toi ou de ton école et pars à la découverte des plantes aquatiques !

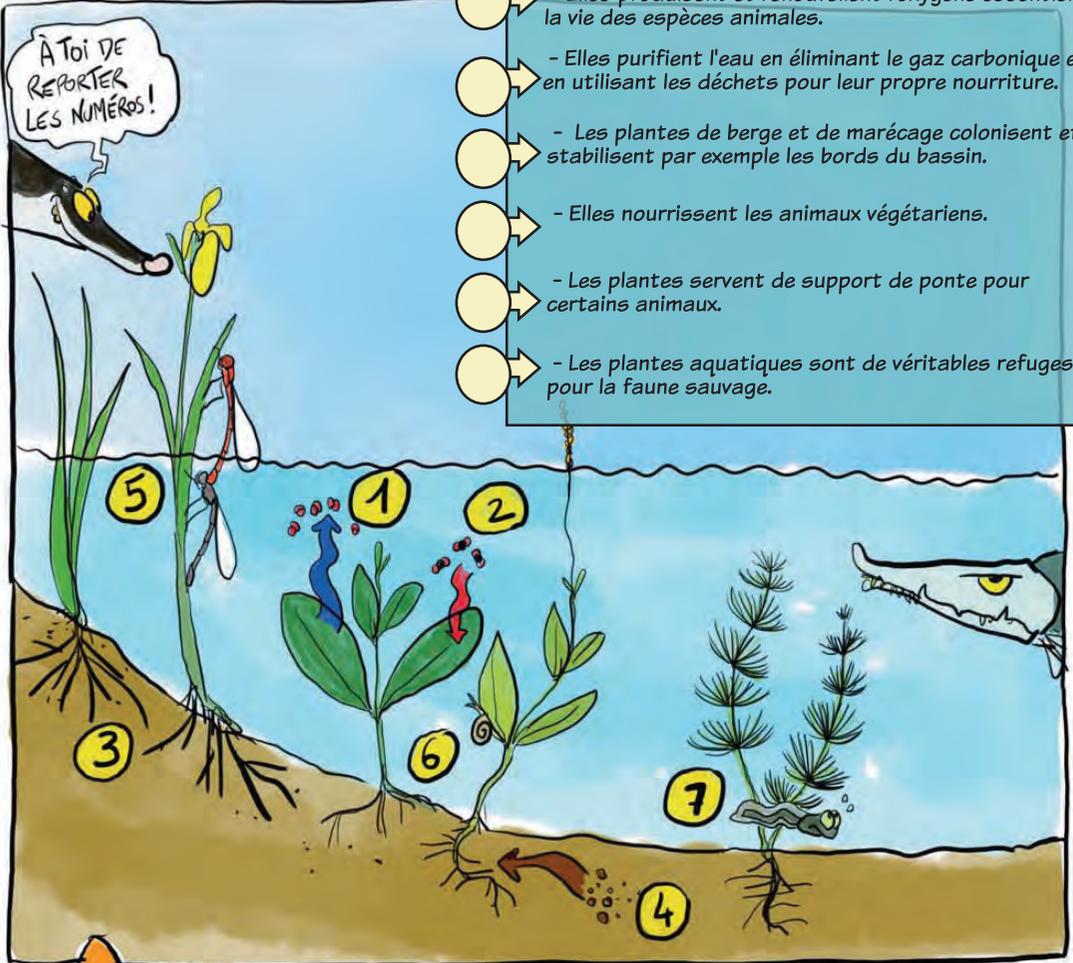
Deux grands types de plantes aquatiques

Les plantes aquatiques sont adaptées aux conditions de vie en milieu très humide et se répartissent en deux grands groupes



Les plantes des milieux humides sont ainsi bien spécifiques et possèdent de multiples fonctions primordiales à la bonne santé du milieu :

- - Les plantes aquatiques jouent un rôle important dans la qualité de l'eau (présence de nitrates, clarté,...). Elles épurent l'eau par absorption de substances nocives.
- - Elles produisent et renouvellent l'oxygène essentiel à la vie des espèces animales.
- - Elles purifient l'eau en éliminant le gaz carbonique et en utilisant les déchets pour leur propre nourriture.
- - Les plantes de berge et de marécage colonisent et stabilisent par exemple les bords du bassin.
- - Elles nourrissent les animaux végétariens.
- - Les plantes servent de support de ponte pour certains animaux.
- - Les plantes aquatiques sont de véritables refuges pour la faune sauvage.



Attention ! Beaucoup de plantes ne sont pas originaires de la région et ont été introduites par l'Homme. Certaines peuvent être des plantes invasives. Elles prennent la place des plantes de la région (dites indigènes), empiètent sur leur territoire et empêchent leur bon développement. Le milieu est alors envahi d'une seule et même espèce ne laissant plus d'espace suffisant au développement des plantes indigènes. Les espèces animales sont également fortement touchées car elles n'y trouvent plus de refuge adéquat.



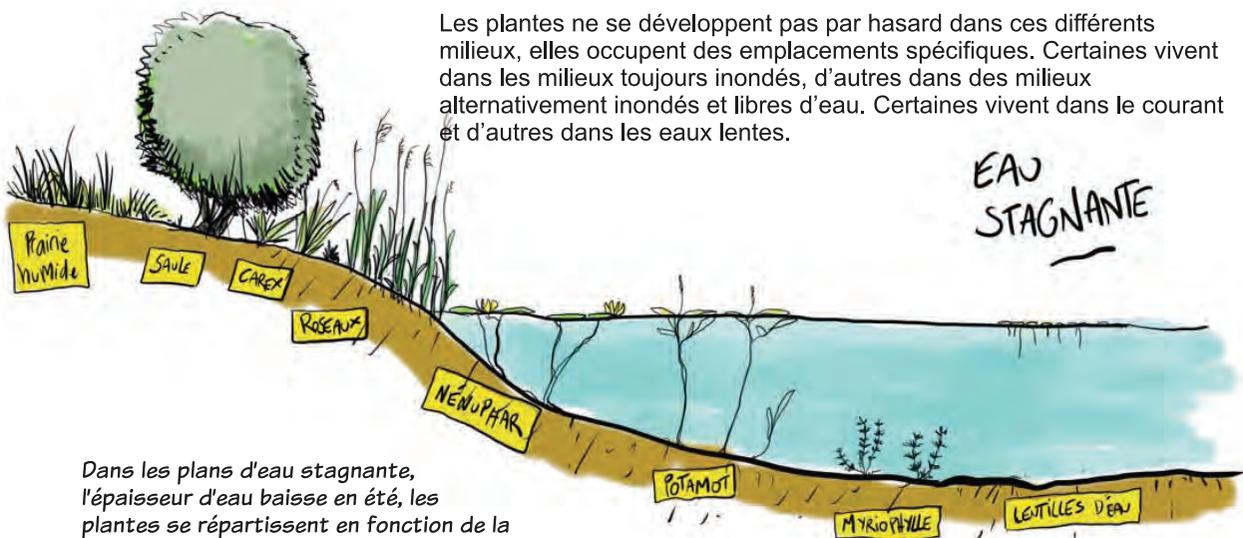
RÉPARTITION



Les plantes aquatiques (hydrophytes et héliophytes) sont ainsi adaptées aux conditions de vie en milieu très humide. Selon les types de milieux humides que l'on peut rencontrer en Bourgogne, ces plantes vont se situer de deux manières :

- dans des milieux où l'eau est stagnante (comme les étangs, les lacs, les mares, ...)
- dans des milieux où l'eau est courante (comme les fleuves, les rivières, les ruisseaux,...).

Les plantes ne se développent pas par hasard dans ces différents milieux, elles occupent des emplacements spécifiques. Certaines vivent dans les milieux toujours inondés, d'autres dans des milieux alternativement inondés et libres d'eau. Certaines vivent dans le courant et d'autres dans les eaux lentes.



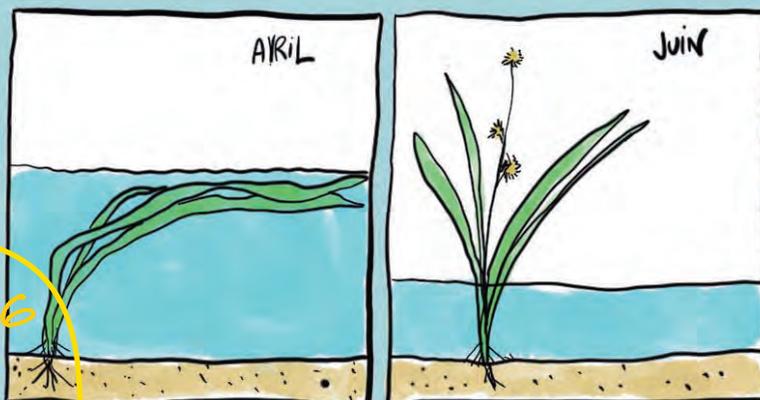
Dans les plans d'eau stagnante, l'épaisseur d'eau baisse en été, les plantes se répartissent en fonction de la profondeur de cette lame d'eau et dessinent des ceintures de végétation constituées de plantes différentes :

- les herbiers aquatiques sont constitués d'hydrophytes avec de l'eau en permanence ou presque,
- les roselières et les cariçaies sont des milieux constitués d'héliophytes avec de l'eau en hiver et pas d'eau en été, le sol reste en général humide toute l'année.

La plasticité et l'adaptabilité des plantes aquatiques

LE RUBANIER

EN DÉBUT DE SAISON LORSQUE LE NIVEAU D'EAU EST HAUT LE RUBANIER DRESSÉ RESSEMBLE À UN HYDROPHYTE, IL EST ENRACINÉ AU FOND, LES FEUILLES SONT SOUPLES PLATES ET FLOTTENT À LA SURFACE DE L'EAU.

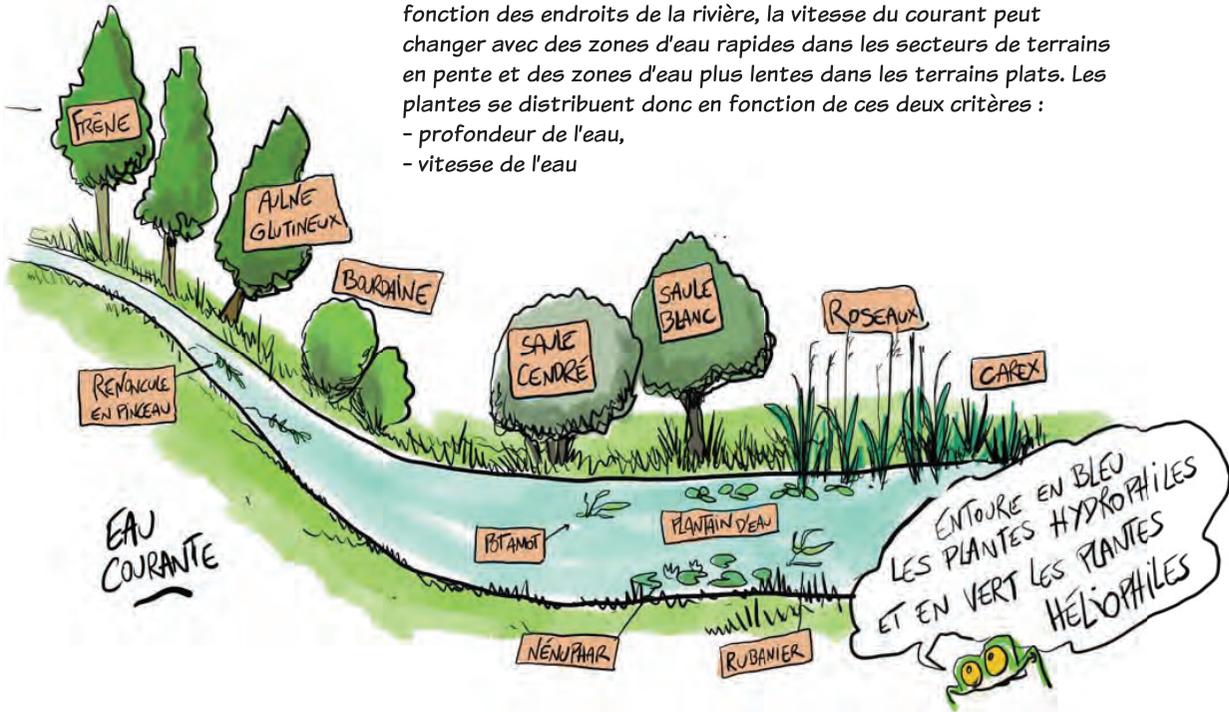


EN DÉBUT D'ÉTÉ LE NIVEAU BAISSÉ ET LES FEUILLES SONT RIGIDES ET DRESSÉES AU-DESSUS DE L'EAU ACCOMPAGNÉES D'UNE TIGE RIGIDE QUI PORTE LES FLEURS. EN FIN D'ÉTÉ LE NIVEAU D'EAU CONTINUE À BAISSER ET LA PLANTE DRESSÉE EST ALORS TOTALEMENT ÉMÉRGÉE, LES FRUITS TOMBENT SUR LA VASE HUMIDE.

ET ADAPTATION

Dans les eaux courantes l'eau peut varier en hauteur. De plus, en fonction des endroits de la rivière, la vitesse du courant peut changer avec des zones d'eau rapides dans les secteurs de terrains en pente et des zones d'eau plus lentes dans les terrains plats. Les plantes se distribuent donc en fonction de ces deux critères :

- profondeur de l'eau,
- vitesse de l'eau



Les plantes **héliophiles** aiment les endroits ensoleillés.
Les plantes **hygrophiles** aiment vivre dans l'eau.

L'UTRICULAIRE

L'UTRICULAIRE EST UNE PLANTE AQUATIQUE VIVACE (HYDROPHYTE) PRATIQUEMENT DÉPOURVUE DE RACINES. C'EST UNE PLANTE CARNIVORE AQUATIQUE. LES FEUILLES SUBMERSÉES SONT TRÈS DÉCOUPÉES EN FINES LANIÈRES ET SOUTENUES PAR DES VÉSICULES EN FORME D'OUTRES. ON APPELLE CES PETITES VESSIES, DES UTRICULES. ELLES CAPTURENT DE PETITS ANIMAUX AQUATIQUES AU MOYEN DE REMARQUABLES PIÈGES À ASPIRATION.



EN ROUTE POUR LE TERRAIN...

LISTE DU MATÉRIEL À PRENDRE



RECOMMANDATIONS



Évite de tout piétiner



Sois discret



Ne ramasse pas trop de plantes



Respecte les animaux

Ma fiche de terrain

PRÉNOM

NOM

CLASSE

Lieu de la sortie

Date

Météo



Type de milieu

mare



étang, lac



ruisseau, rivière, fleuve



marais, tourbière, prairie humide



DESSINE LE PAYSAGE QUE T'UN VOIS !

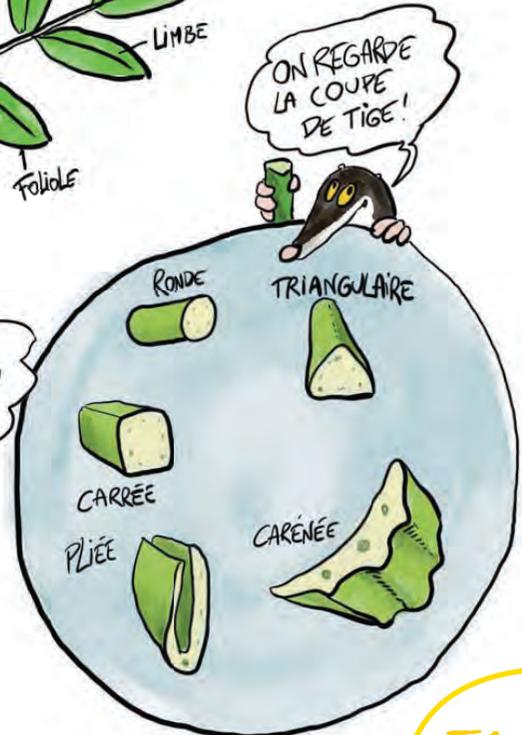
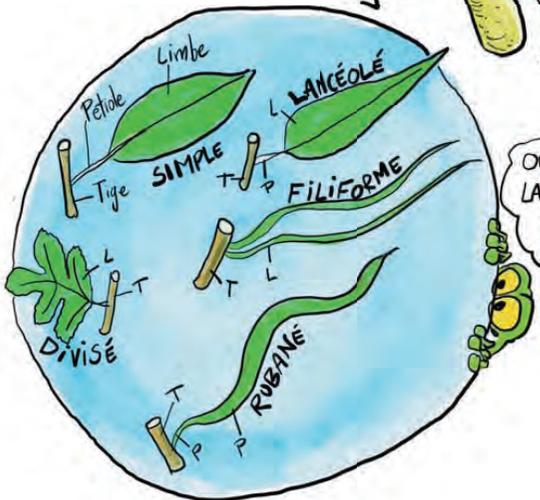
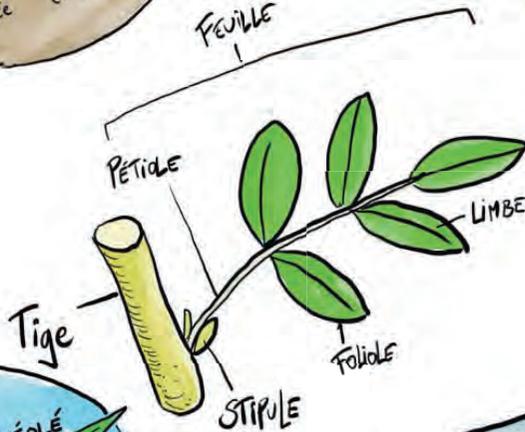
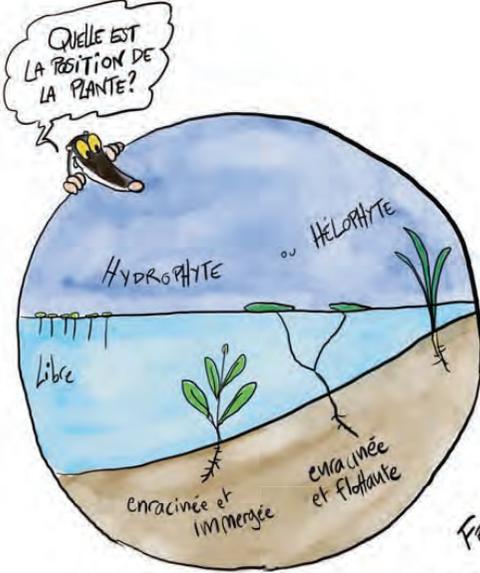
ON PEUT COLLER UNE PHOTO!

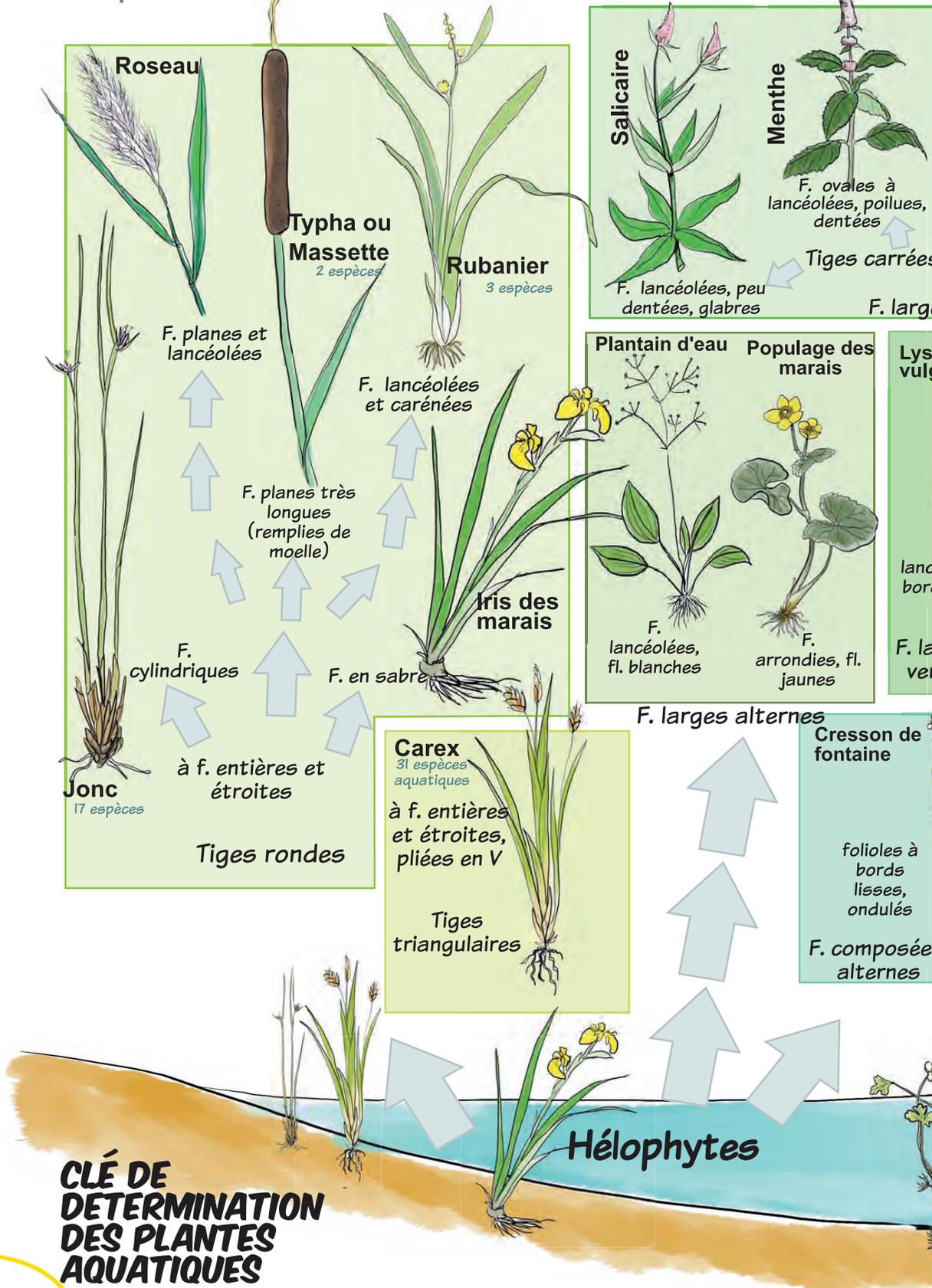


Pour t'aider

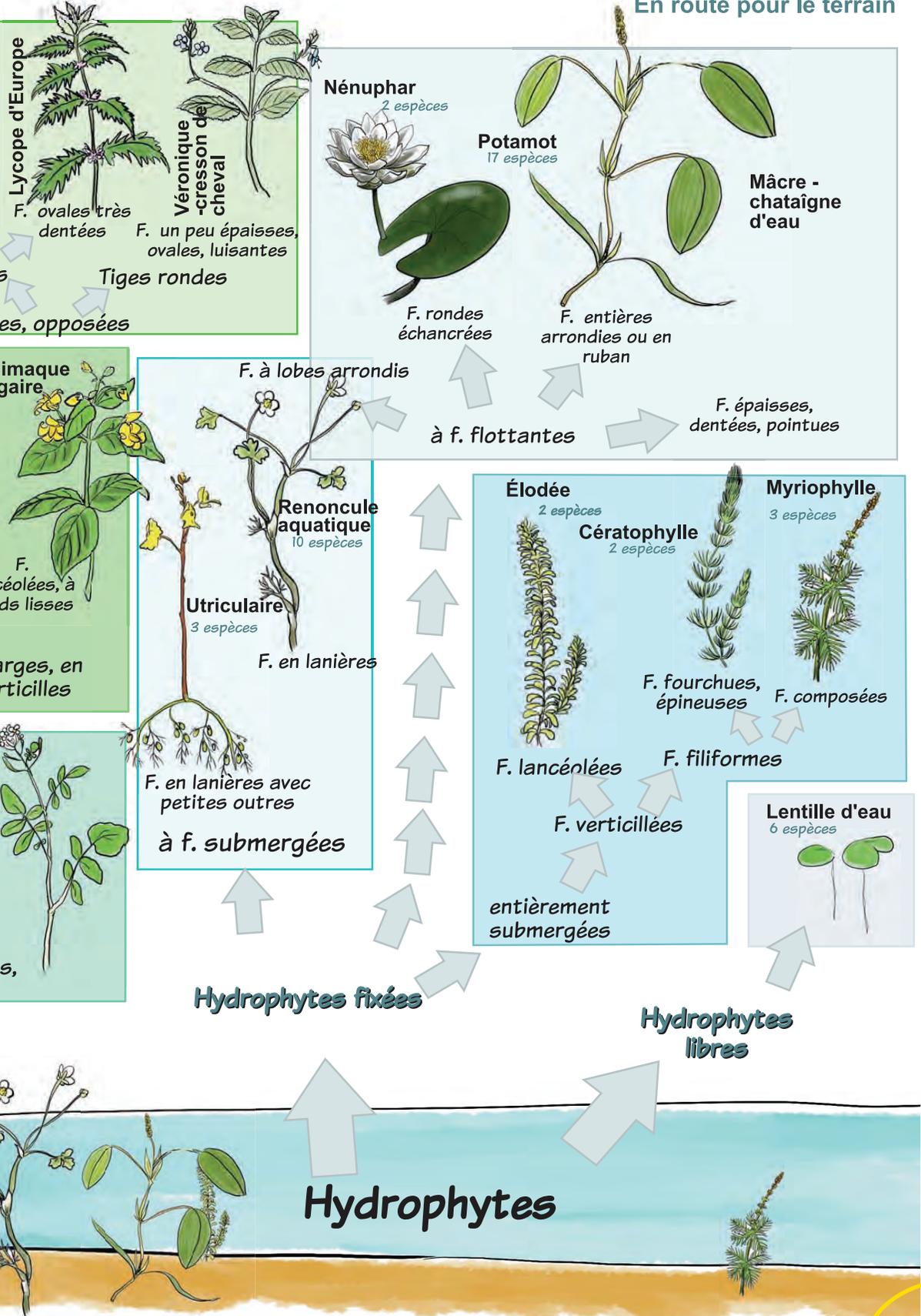
QUELLE EST CETTE PLANTE?

Pour connaître le nom des plantes rencontrées, rien ne vaut une clé de détermination. Mais avant de l'utiliser, il faut savoir comment observer une plante.
Voici de quoi t'aider...



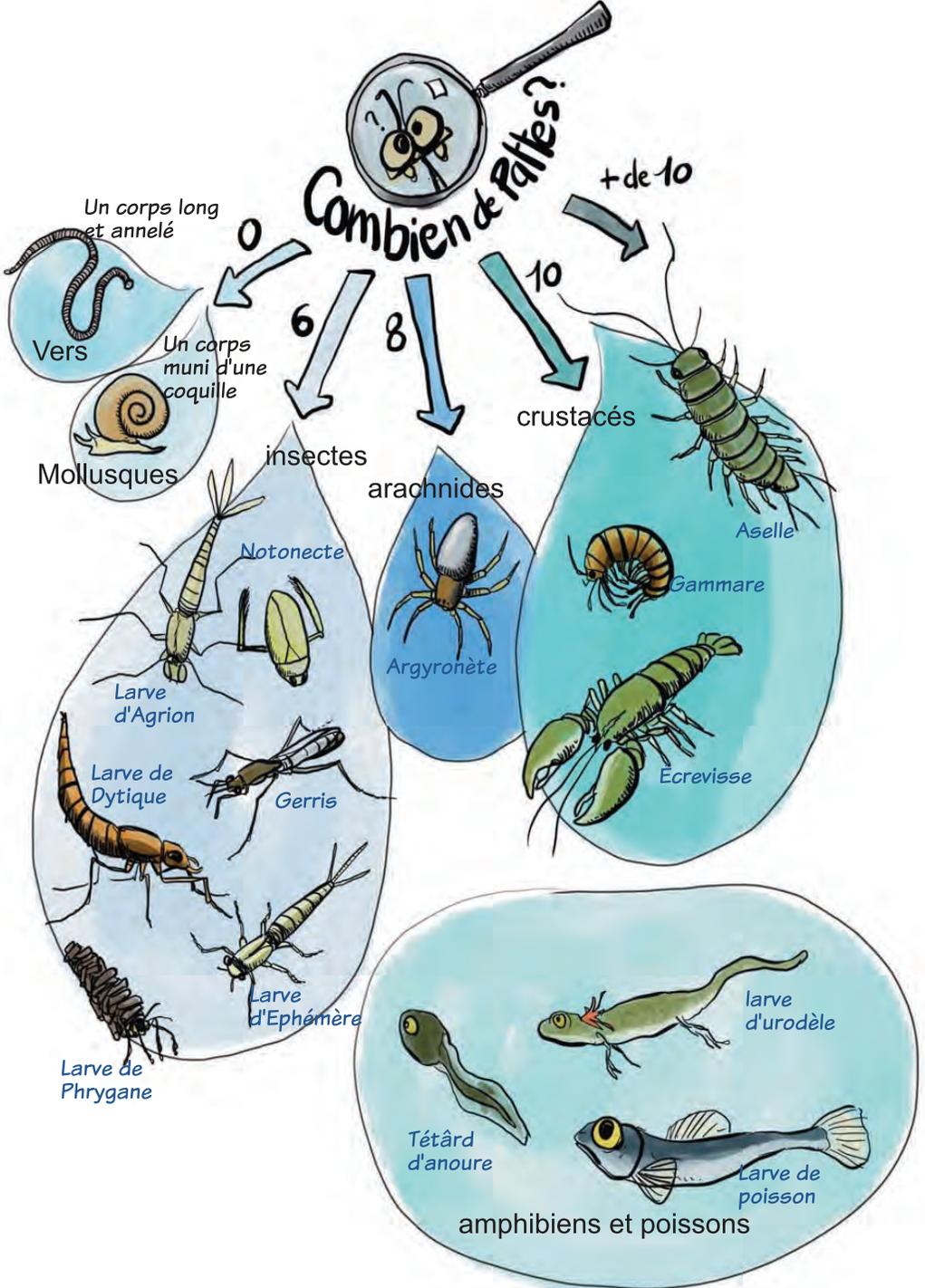


CLÉ DE DETERMINATION DES PLANTES AQUATIQUES



COMMENT S'APPELLE CETTE BÊTE?

En cherchant des plantes, tu as sûrement croisé quelques petites bêtes aquatiques. Voici une clé très simple pour t'aider à les identifier.



PHOTOGRAPHER LE MILIEU NATUREL

Pour prendre une photographie de ton site, il est important de s'organiser un minimum :

1) Comptes-tu le prendre en une seule fois ou en plusieurs ? Il est possible de faire un panoramique si ton milieu est allongé (rivière par exemple) des logiciels existent pour assembler ensuite les photographies.

2) Pour la prise de vue, prendre soin du cadrage avec si possible un avant plan (touffe d'herbe, rocher) et une partie du ciel en haut de ta photographie.



D'ABORD, UNE PHOTO PANORAMIQUE!



3) Pour une lumière correcte éviter d'avoir le soleil en face.

ON SIGNE LE CADRAGE!



objet d'avant-plan



ÉVITER D'AVOIR LE SOLEIL EN FACE!

La réalisation d'un herbier de plantes aquatiques est difficile car elle nécessite un séchage rigoureux car sinon les plantes pourrissent. Par ailleurs la restitution des couleurs est médiocre.

La solution à ce problème est de réaliser un herbier photographique. Il faut pour cela récolter des plantes fraîches, les positionner à plat sur une feuille de papier blanc et les prendre avec un appareil photographique numérique (éventuellement monté sur un pied comme cela les photographies seront plus nettes). Il faut simplement penser à zoomer et cadrer de façon à avoir la plante suffisamment proche mais entière et aussi avoir un arrière fond de papier blanc pour que cela soit plus esthétique.

IL FAUT RÉCOLTER LA PLANTE ENTIÈRE!

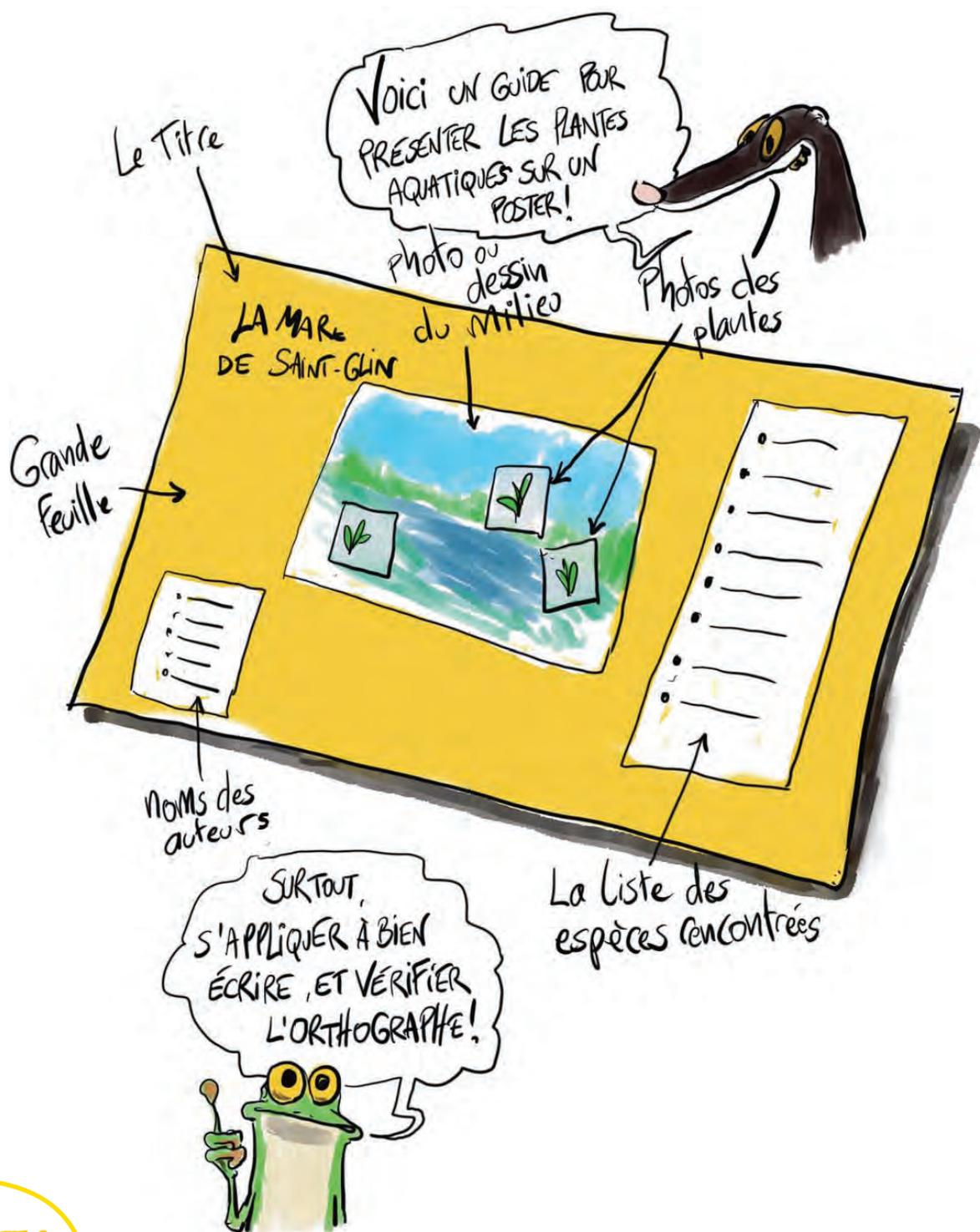


feuille blanche



POUR ALLER PLUS LOIN

Une belle présentation!





1 - A quoi sert une zone humide ?

2 - Enumère les principales fonctions des plantes aquatiques.

3 - Quels sont les deux grands types de plantes aquatiques ? Donne une définition de ces deux grands types de plantes.

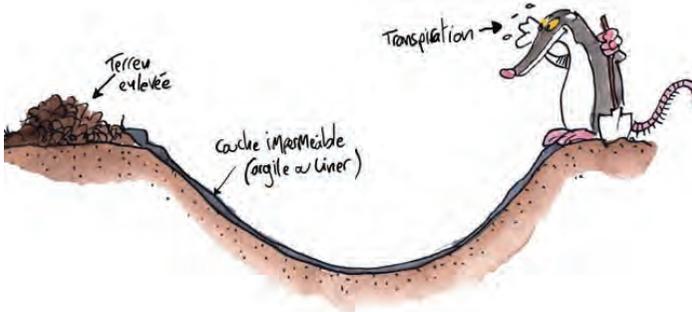
4 - Les plantes aquatiques se distribuent dans un milieu humide selon deux critères, lesquels ?

5 - Qu'est-ce qu'une plante aquatique immergée, submergée, émergée ?

COMMENT CRÉER UNE MARE CHEZ SOI OU DANS SON COLLÈGE ?

Participe à la protection des milieux humides et à celle de la biodiversité en installant une mare naturelle dans ton jardin ou dans ton école !

Avant de commencer, tout projet de création de mare doit être bien réfléchi. **Les questions à se poser :**



Où placer la mare ?

Dans un endroit dégagé, ensoleillé et à l'écart des arbres (pour éviter l'accumulation de feuilles mortes), Lumière et chaleur sont indispensables à l'équilibre biologique de la mare.

L'emplacement idéal peut être à proximité d'un pierrier ou d'une rocaille et d'une zone « plus » sauvage du jardin. Ces zones de proximité assurent un refuge pour nombreuses espèces animales.

Quelles dimensions et formes choisir ?

La surface importe peu. Deux à trois mètres carrés suffisent pour créer un petit milieu aquatique harmonieux accueillant la faune et la flore sauvage.

En revanche, il est important d'avoir des

profondeurs différentes (des rives en pentes douces) allant jusqu'à 80 cm voire 120 cm pour la colonisation de diverses plantes aquatiques.

S'assurer que les bords extérieurs de la mare soient au même niveau (pour que l'eau ne s'échappe pas).

Comment réaliser techniquement la mare ?

Il faut concevoir un fond imperméable pour que toute l'eau ne pénètre pas dans le sol.

- 5 cm de sable
- une bâche en plastique
- une fine couche de terre (pour que la végétation puisse s'enraciner)

L'idéal est ensuite de remplir l'eau de la mare avec de l'eau de pluie en attendant une grosse averse ou en récupérant l'eau d'une citerne.

Comment favoriser la colonisation des animaux et des végétaux ?

Il est totalement exclu d'introduire des espèces qui ne sont pas de la région (des espèces qui peuvent être invasives) comme les nénuphars, la Renouée du Japon sur les berges, la Jussie, l'Elodée d'Afrique qui sont à bannir.

Un peu de patience et le lieu s'animera de lui-même !

Libellules, amphibiens, insectes et végétation spécifique coloniseront spontanément le milieu !

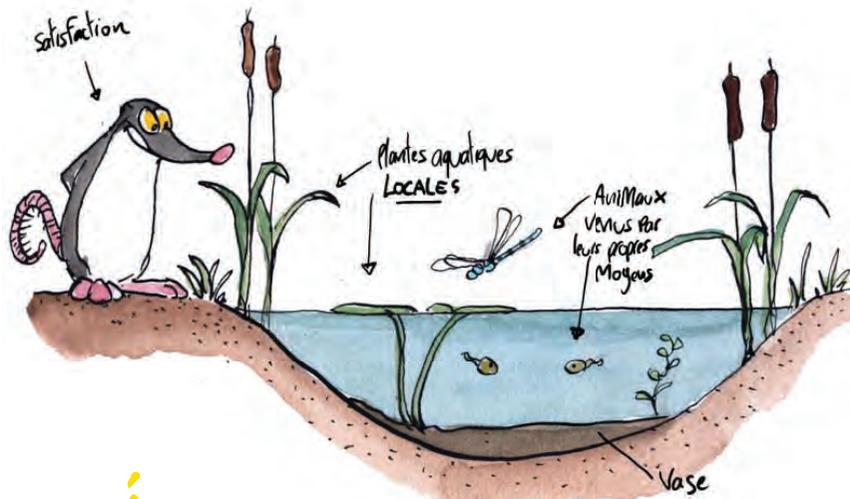


Comment entretenir sa mare ?

De manière générale, il faut effectuer des travaux doux et partiels pour ne pas modifier l'équilibre de la mare. Autant que possible, il faut éviter d'agir pendant la période de reproduction des amphibiens notamment (février-mars).

Afin d'éviter que les mares ne se comblent naturellement par l'envahissement de la végétation et que l'oxygène se raréfie, il est utile de pratiquer l'étrépage. Cela consiste à extraire manuellement les plantes.

L'idéal est de laisser la végétation coupée sur la berge un jour ou deux avant de la mettre au compost pour que les animaux aquatiques qui y « grouillent » puissent regagner l'eau sains et saufs.

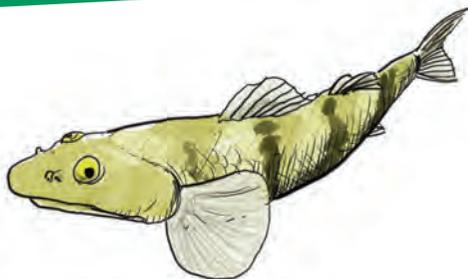
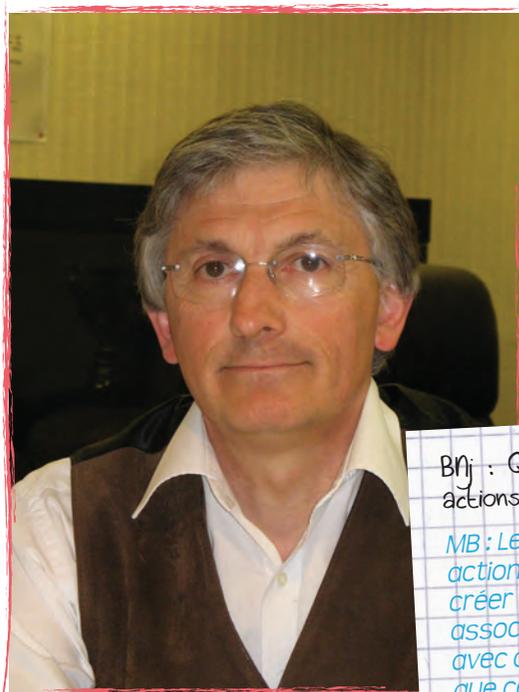


ASSOCIATION

La Fédération de l'Yonne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

ENTRETIEN AVEC MICHEL BREDEAU

Président fédéral

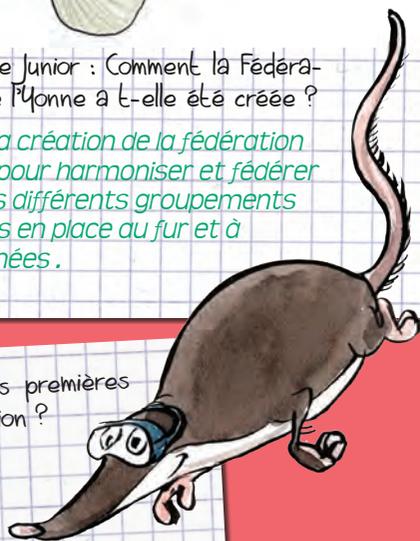


Bourgogne-Nature Junior : Comment la Fédération de Pêche de l'Yonne a-t-elle été créée ?

Michel BREDEAU : La création de la fédération est intervenue pour harmoniser et fédérer les activités des différents groupements de pêcheurs mis en place au fur et à mesure des années.

BNj : Quelles ont été les premières actions de votre association ?

MB : Les premières actions ont été de créer de véritables associations de pêche avec des statuts afin que celles-ci puissent avoir des pouvoirs réglementaires (lutte contre le braconnage par exemple) et des compétences en matière de gestion et de protection des milieux aquatiques.



BNj : Quel avenir souhaitez-vous à votre association ?
Quelle orientation souhaitez-vous lui donner ?

MB : Pour les années à venir, comme pour l'année en cours, la fédération continuera ses actions dans le cadre de la défense des milieux aquatiques, développera des activités en faveur de l'halieutisme (aménagement des parcours de pêche «labellisés» pour les jeunes, les familles, mise en place de pontons pour les personnes à mobilité réduite, création de mise à l'eau pour les bateaux, pêches à thèmes comme par exemple les carpodromes etc...) et continuera, en faveur des jeunes, de dispenser son programme pédagogique dans les écoles, les collèges, les lycées, les centres de loisirs, d'encourager les Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques à développer les ateliers pêche nature (écoles de pêche).



Frayère à brochets de Bonnard, ancien bras du Serein, nettoyé, enherbé et reprofilé en pente douce afin de permettre l'immersion du site dès la fin février.



Le Serein au Moulin salé

La Fédération de l'Yonne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique est une Association de type « Loi 1901 » reconnue d'utilité publique.

Buts de l'association

Ses principales actions s'orientent autour :

- De la surveillance des milieux aquatiques (lutte contre le braconnage, lutte contre les altérations de l'eau et des milieux aquatiques).
- De la protection des milieux aquatiques (restauration de zones humides favorables à la reproduction du poisson, amélioration de l'habitat piscicole, restauration de la continuité écologique des cours d'eau, ...).
- Du développement et de la promotion de la pêche de loisir.

L'équipe technique se compose, quant à elle, d'une Secrétaire-Standardiste, de deux Agents de développement et d'un Chargé d'études. Cet effectif réduit confère une certaine polyvalence tant sur les plans administratif que technique aux trois techniciens de l'association. Pour mener à bien ses actions, la Fédération fait parfois appel à des partenaires financiers, principalement **la Fédération Nationale de la Pêche en France (FNPF)** pour les dossiers « halieutiques et milieux aquatiques » et **l'Agence de l'Eau Seine-Normandie** pour tout ce qui concerne la protection et la restauration des milieux aquatiques.

FONCTIONNEMENT

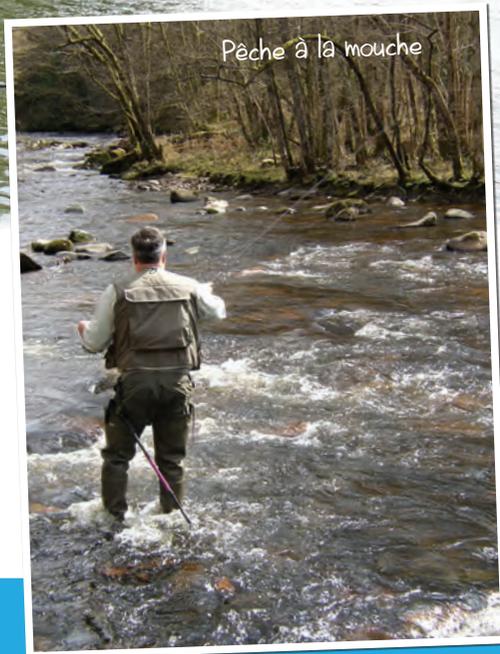
La Fédération de l'Yonne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique dont le siège social se localise à Auxerre (26, Avenue Pierre de Courtenay) est dirigée par un conseil d'administration constitué de **15 membres élus** au sein des 50 Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA) qu'elle gère.

Passé à poissons de l'Abbaye de la Pierre qui Vire destinée à rétablir la continuité écologique en amont et en aval d'un seuil sur le Cousin.





Atelier Pêche-nature



Pêche à la mouche

LES DIFFÉRENTES MISSIONS

La Fédération gère tout ce qui affère à la « **carte de pêche** ». A cet effet, elle est chargée de doter les AAPPMA en **cartes de pêche et timbres Co-tisation Pêche et Milieux Aquatiques (CPMA)** ainsi que de **collecter le produit des ventes**.

En terme de restauration, de nombreuses zones de reproduction du Brochet ont été réhabilitées ces dernières années dans le département ; c'est le cas par exemple à Bonnard sur le Serein ou encore à Flogny La Chapelle sur l'Armançon.

Pour ce qui est de la restauration de la continuité écologique, on peut citer la création d'une passe à poissons sur le Cousin, au niveau de l'Abbaye de la Pierre qui Vire.

On peut également citer des opérations ponctuelles comme les pêches de sauvetage (par exemple le Canal d'Epizy en 2011), les inventaires piscicoles ou la participation à des manifestations en vue de la promotion de la pêche (Ex: Fête de la Nature de Chablis).

Comment adhérer ?

Le seul fait d'acheter une carte de pêche constitue une adhésion.

Différentes cartes de pêche sont proposées au pêcheur en fonction de son âge, avec une carte à 5 € (pour l'année) pour les enfants de moins de 12 ans ou 16 € pour les 12-18 ans.

Les ateliers Pêche-nature

Les Ateliers - Pêche - Nature (A.P.N.) sont proposés par certaines AAPPMA. En 2012, on en recense 7 (Auxerre, Annay-sur-Serein, Aisy-sur-Armançon, Joigny, Migennes, Saint-Sauveur-en-Puisaye et Villeneuve-sur-Yonne). Ces structures dirigées par des bénévoles peuvent accueillir les enfants à partir de sept ans mais également les adultes.

L'objectif des A.P.N. consiste à enseigner aux élèves les rudiments de la pêche afin qu'ils deviennent autonomes le plus rapidement possible.

En complément, la Fédération propose des animations auprès des enfants en intervenant dans les classes, à la demande des instituteurs.

A cet effet, en 2011, pas moins de 700 enfants ont reçu un enseignement théorique et/ou pratique sur la pêche et les milieux aquatiques.

Contact

Président : Michel BREDEAU

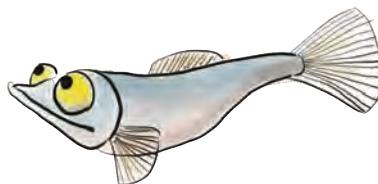
Fédération de l'Yonne
pour la Pêche et la
Protection du Milieu Aquatique
26, Avenue Pierre de Courtenay
89000 AUXERRE



MÉTIER

Chargé de développement

ENTRETIEN AVEC CÉDRIC MENGUAL Chargé de développement



BNJ : Depuis quand travaillez-vous pour l'association ? Qu'est-ce qui vous a amené à y travailler ?

CM : Passionné de pêche et de nature en général, j'ai tout simplement postulé pour un poste dans un domaine que j'apprécie et j'ai été embauché à la Fédération en octobre 1998 par le biais des « Emplois jeunes ».

En effet, la coïncidence a voulu que la Fédération, pour laquelle j'avais déjà effectué deux stages de formation dans le cadre de mes études, cherche à embaucher une personne au moment même où je terminais ma maîtrise...

Bourgogne-Nature Junior : Quelle est votre mission au sein de la Fédération Départementale de Pêche de l'Yonne ?

Cédric MENGUAL : Le fait d'être en effectif réduit nous oblige à être polyvalents. Pour ma part, je traite principalement les dossiers relatifs à la gestion des cartes de pêche, à la promotion de la pêche et au développement de l'halieutisme.

En complément, j'assure également le lien entre la Fédération et les AAPPMA en leur apportant un soutien tant sur le plan administratif que sur le plan technique. Sans être exhaustif, cela va du dossier d'agrément d'un garde-pêche particulier au projet de restauration d'une frayère à brochets, en passant par le classement en réserve de pêche de certains cours d'eau.

Enfin, étant assermenté en matière de police de la pêche, j'effectue des tournées de surveillance sur les parcours gérés par la Fédération et les AAPPMA.

Organisation de manifestations professionnelles



BNj : Pouvez-vous nous décrire une journée type ?

CM : C'est vraiment difficile de répondre à cette question puisque les tâches qui m'incombent sont très hétérogènes. Ce n'est pas comme si vous étiez à l'usine à un poste précis où vous devez réaliser le même mouvement tout au long de la journée.

C'est d'autant plus vrai qu'il m'est permis de travailler de façon autonome et d'organiser mon planning en fonction des dossiers du moment.

Je peux commencer ma journée par la vérification des ventes de cartes de pêche sur internet comme je peux la débiter par la surveillance de travaux de création d'une descente à bateaux.

BNj : Quel est votre parcours scolaire ?

CM : Après mon BAC scientifique, j'ai intégré la Faculté de Dijon pour préparer un DEUG de Bio. J'ai quitté prématurément ce cursus au bout d'un an pour m'orienter vers une formation plus pratique en intégrant le Lycée agricole d'Aix-en-Provence - Valabrè en vue de l'obtention d'un BTS Gestion des espaces naturels « option Protection de la Nature ».

Deux ans plus tard, j'ai intégré la Faculté de Metz où j'ai validé une Maîtrise de Sciences et Techniques en « Aménagement - Environnement ».

BNj : Quel conseil donneriez-vous aux élèves souhaitant s'orienter dans ce domaine ?

CM : C'est un métier qui peut s'avérer passionnant quand on aime tout ce qui s'oriente autour de la gestion et de la protection des milieux aquatiques.

Attention toutefois aux idées préconçues, ce n'est pas exclusivement un travail de terrain, l'administratif représentant en effet une proportion importante dans le planning hebdomadaire.

De surcroît, les débouchés sont extrêmement restreints, avec un, voire deux postes à pourvoir dans chaque département. C'est pour cela que j'ai opté pour une formation plus généraliste, permettant de s'orienter si besoin dans un autre domaine, en fonction des offres de travail.



Pêche de sauvetage du canal d'Epizy



Déversement piscicole



Formation des gardes-pêche particuliers



Contact

Cédric MENGUAL
Fédération de l'Yonne
pour la Pêche et la
Protection du Milieu Aquatique
26, Avenue Pierre de Courtenay
89000 AUXERRE



Brevet de Technicien Supérieur METIERS DE L'EAU Lycée Pierre Gilles de Gennes - Cosne-cours-Sur-Loire



- **assurer** la bonne marche des installations dans le contexte de leur environnement,
- **intervenir** efficacement auprès des différents partenaires extérieurs, y compris par des actions de conseil, en liaison avec les institutions compétentes, et des équipes liées à la production,
- **s'adapter** aux évolutions technologiques, notamment pour ce qui est du développement et de l'automatisation, et des systèmes de télétransmission et télésurveillance,
- **gérer** l'encadrement d'une équipe.

↪ Secteur "Automatique et régulation"

LES QUALITÉS REQUISES

Le technicien de cette formation est un spécialiste du traitement des eaux. Il maîtrise la distribution, l'assainissement et l'épuration de l'eau. Il effectue des analyses. Les missions qu'on lui confie sont variées : conduite et régulation des installations, réglage des équipements, exploitation des réseaux de distribution et d'assainissement, maintenance...

Son champ d'activités concerne le captage, le traitement et la distribution dans le cas de la production d'eau destinée à la consommation ou à usage industriel et la collecte, l'assainissement et l'épuration dans le cas des eaux usées et pluviales.

LES MISSIONS DU TECHNICIEN

Par sa formation scientifique, technologique et professionnelle, par sa connaissance des procédés et de leurs conditions de mise en œuvre et par son degré d'autonomie, le technicien supérieur des métiers de l'eau se destine à :

En collaboration étroite avec un ingénieur, il prend en compte dans sa globalité les effets sur le milieu ambiant (pollutions directes ou indirectes) et la gestion des sous-produits correspondants. Il travaille aussi sur la variabilité quantitative et qualitative des eaux, les causes de variation, les phénomènes de traitement, de distribution, d'assainissement et d'épuration.



Secteur "Génieur des procédés"

Mesures en cours au secteur
"Génie des procédés"



Matériel d'expérimentation
au secteur "Automatique et régulation"

LA FORMATION

La formation se déroule en 2 ans. Elle est constituée d'un enseignement où les travaux pratiques ont une place importante. L'étudiant découvre des matières très variées : procédés de traitement des eaux hydrauliques, automatisme, contrôle, régulation et télégestion électrotechnique biochimie, biologie et microbiologie des eaux. La formation est complétée par 14 semaines de stage en entreprises sur les 2 années.

APRÈS LE DIPLÔME

Les diplômé(e)s s'insèrent dans les stations d'épuration des eaux usées des collectivités locales, dans les sociétés spécialisées productrices ou distributrices d'eau potable, dans les bureaux d'études. Ils occupent des postes d'encadrement et peuvent participer à la formation des équipes, à la gestion commerciale et administrative de leur unité.

Le Lycée Pierre Gilles de Gennes assure cette formation depuis 1993 ainsi que le Bac STL (Sciences et Techniques de laboratoire) et le Baccalauréat Professionnel IP (Industries de Procédés). Les élèves sortant de ce BTS peuvent être embauchés suite à leur période en milieu professionnel. Le lycée reçoit régulièrement des offres d'emploi dans ce domaine en pleine expansion.

DES ÉTUDES À POURSUIVRE

Une poursuite d'études peut aussi être envisagée (licence professionnelle, université, écoles ...) dans des domaines variés tels que la protection de l'environnement, la maintenance des équipements, la chimie liée au traitement et l'analyse de l'eau, ...

Les titulaires d'un Baccalauréat (S, STL, STAV, STAE, STIDD, mais aussi Bac Pro IP ...) peuvent s'inscrire dans cette formation par le biais d'Admission Post-Bac. Leur dossier de candidature sera examiné par l'équipe pédagogique lors d'une commission.

A noter également qu'à la rentrée 2012, le baccalauréat professionnel IP sera remplacé par le baccalauréat professionnel « chimie de l'eau ». Ce nouveau diplôme accessible dès la classe de 3ème, formera des techniciens chargés principalement de conduire une installation ou un équipement dans le domaine de la fabrication ou le traitement physique, chimique, biochimique ou biologique de l'eau.

Contact

Sophie TIBLE - proviseure adjointe

Lycée PG de Gennes
Site général
58200 Cosne sur Loire



SITE INTERNET :

<http://lyc58-pierregillesdegennes.ac-dijon.fr/>



C'EST TROP

BIEN !

Réseaux Mares de Bourgogne

Un programme pour préserver
LES MARES EN BOURGOGNE



Mare prairiale servant d'abreuvoir

POURQUOI PRÉSERVER LES MARES ?

Les mares sont des petites étendues d'eau d'origine naturelle ou créées par l'Homme présentes sur de nombreux territoires de notre région. Autrefois utilisées comme abreuvoir ou réserve d'eau à incendie par exemple, elles ont été progressivement délaissées. **Entre 30 et 50 % d'entre elles ont disparu depuis 1950.** Or, les mares sont des réservoirs importants de biodiversité. **De nombreux animaux en dépendent pour s'abriter, se nourrir et se reproduire.** Des plantes rares voire protégées sont présentes dans ces milieux.



Chantier Nature à Beurizot

DES ACTIONS AU SERVICE D'HABITATS FRAGILES

Les mares et leurs habitants sont fragiles. Il est nécessaire de les préserver. Le Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne, la Société d'histoire naturelle d'Autun, le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien et le Parc naturel régional du Morvan travaillent ensemble depuis 2008 sur **un programme appelé « Réseaux Mares de Bourgogne » (RMB).**



Triton crêté

Mieux Connaître

Pour mieux protéger les mares de Bourgogne, il a d'abord fallu les **rechercher** et les **localiser** grâce à des cartes et des visites de terrain. Des prospections de terrain sont réalisées pour étudier la faune et la flore des mares et plus particulièrement les espèces protégées.

Protéger avec les locaux

Ce réseau, fortement sollicité, joue un rôle de conseiller auprès des communes. Ainsi, un territoire prioritaire est défini chaque année. Quand une commune souhaite protéger une mare, son « état de santé » est diagnostiqué. Si nécessaire, des travaux sont proposés et réalisés pour améliorer l'état de la mare et favoriser ses habitants.



Travaux de restauration d'une mare

Tout le monde peut participer à la protection des mares. Des bénévoles courageux aident le Conservatoire et ses partenaires à enlever l'excès de vase ou de végétaux dans les mares, à retravailler les berges en pente plus douce pour faciliter l'accès des petits animaux aquatiques, etc.

Informier et sensibiliser

Un site internet, www.cen-bourgogne.fr (rubrique Réseaux Mares de Bourgogne), met à la disposition des communes, des gestionnaires et des particuliers, de la documentation sur le réseau, les mares, leur entretien ou remise en état, des lettres d'information, etc.

Le Conservatoire participe à des **jours de formation technique** sur le thème

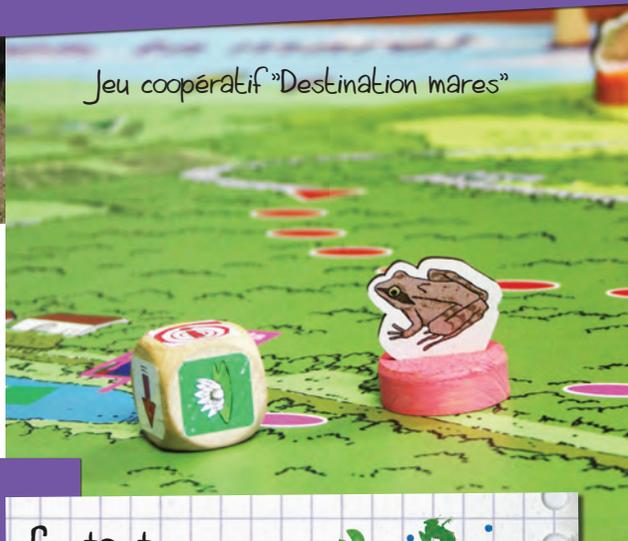
des mares pour sensibiliser les acteurs locaux et les professionnels à leur préservation.

Il est important aussi d'apprendre aux futurs protecteurs de la nature l'intérêt des mares et la nécessité de les maintenir. Pour cela, un animateur du Conservatoire peut se rendre à la **rencontre des collégiens** comme cela s'est fait dans un collège de Puisaye. Après quelques séances de découverte en salle, place à la pratique sur le terrain !

Lors des animations "Fréquence Grenouille" un guide accompagne enfants et adultes à la découverte nocturne des grenouilles, crapauds et tritons. Tous à vos bottes et à vos lampes-torches !

Plusieurs supports pédagogiques sont à disposition : une plaquette d'information sur le programme, une série de trois posters sur les mares ainsi qu'un jeu coopératif « Destination mares ».

Jeu coopératif "Destination mares"



Contact

Caroline NAJEAN
Animatrice de RMB
reseauxmares@cen-bourgogne.fr



Conservatoire d'espaces naturels
de Bourgogne
Chemin du Moulin
des Etangs
21600 FENAY





La pollution des cours d'eau par les PCB

Les Polychlorobiphényles

ATTENTION, DANGER !

PCB = PolyChloroBiphényles

Ce sont des dérivés chimiques chlorés plus connus en France sous le nom de pyrènes. Les PCB n'existent pas à l'état naturel. Ils ont été produits par l'Homme et utilisés dans l'industrie entre les années 30 et 80 comme isolants électriques ou lubrifiants. Ils étaient particulièrement utilisés en raison de leur caractère ininflammable. On les retrouvait par exemple comme isolants dans les transformateurs électriques et les condensateurs, comme lubrifiants dans les turbines et les pompes ou comme composants d'huiles, de soudures, d'adhésifs, de peintures et de papiers autocopiants.



Bactéries formant des masses gélatineuses ondulantes appelées "queues d'agneau"



Etiquette permettant l'identification de produits dangereux pour l'environnement

L'IMPACT SUR LA NATURE

Plainte contre X "pollution des eaux et abandon de déchets"

Les PCB ont été déversés et sont encore susceptibles de l'être dans la nature, dans l'air et se retrouvent par la suite dans les cours d'eau ; souvent par incident, accident ou de manière délibérée par vandalisme. Malgré **une interdiction réglementaire** et une **utilisation désormais interdite de ces substances chimiques en France**, il existe encore de nombreuses sources susceptibles de contenir ces polluants.

Ces substances sont toxiques :

- Pour la santé humaine
- Pour les animaux, l'environnement

Les PCB sont des substances qui peuvent s'accumuler en grande quantité dans les milieux naturels (sédiments des rivières et lacs) ou au sein d'organismes vivants (dans leurs tissus graisseux). Ils perturbent les cycles hormonaux de nombreuses espèces vivantes dont l'Homme et

sont suspectés d'être cancérogènes. Des enfants ayant été fortement exposés aux PCB pendant la période de grossesse ou d'allaitement sont susceptibles de développer ensuite de graves problèmes de croissance et de déficiences en tous genres (visuelle, neurologique, ...). De même, des adultes exposés à ces substances peuvent développer des infections, des vertiges, des pertes de mémoire, ...

L'être humain peut être contaminé par les PCB lorsqu'il se nourrit d'animaux ou de produits d'origine animale (lait, œuf, poissons,...) eux-mêmes contaminés. Les poissons sont les plus sujets à ce genre de contamination. Parmi les plus sensibles : Brème, Carpe commune, Barbeau fluviatile, Silure, Tanche, ...

En bref, la pollution des cours d'eau par les PCB est un fléau car ils sont capables de polluer pendant plusieurs années les sols, les rivières et s'accumulent également pendant très longtemps dans les tissus gras des espèces vivantes.

L'ÉTAT DE LA POLLUTION EN BOURGOGNE

En ce qui concerne la Bourgogne, les analyses de PCB dans les poissons montrent une contamination essentiellement sur la Saône (de la confluence avec le Doubs jusqu'à sa sortie de Saône et Loire) : les secteurs de Gergy et d'Ouroux-sur-Saône ainsi que sur l'Ouche aval, la Vallière et la Thalie aval (certainement sous influence de la Saône). Certains secteurs montrent aussi une contamination mais relativement moins importante *a priori* sur la Dheune aval et le Doubs aval.

Le premier arrêté préfectoral interdépartemental a été pris en Saône-et-Loire en février 2009. Cet arrêté interdit la consommation des poissons benthiques seulement (Carpe, Silure, Anguille, Barbeau, Brème) sur la Saône depuis la confluence avec le Doubs jusqu'au barrage éclusé de Dracé. D'autres arrêtés ont suivi sur d'autres communes concernant l'interdiction de consommer, cette fois, toutes les espèces de poissons.

Pour les analyses de PCB contenus dans les sédiments, le point le plus contaminé est l'Ouche à Echenon. Des analyses complémentaires sont attendues sur la Grosne et le ruisseau de l'Etang.

QUEL PLAN DE LUTTE ?

Les ministères en charge de l'écologie, de la santé et de l'agriculture ont mis en place un programme d'actions pluriannuel 2008-2010 à l'échelle nationale et à l'échelle du bassin du Rhône.

Ce plan de lutte contre les PCB s'articule autour de six axes essentiels :

- Contribuer à la réduction des rejets de PCB.
- Améliorer les connaissances scientifiques sur le devenir des PCB dans les milieux aquatiques et gérer cette pollution.
- Renforcer les contrôles sur les poissons destinés à la consommation et adopter les mesures de gestion des risques appropriées.
- Améliorer la connaissance du risque sanitaire et sa prévention.
- Accompagner les pêcheurs professionnels et amateurs concernés par les mesures de gestion des risques.
- Evaluer et rendre compte des progrès du plan.



POISSON MORT DANS LA SAÔNE



BILAN

La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Rhône-Alpes est chargée par le Préfet coordinateur de bassin de coordonner l'action de l'Etat au niveau technique pour diagnostiquer et gérer les conséquences de cette contamination.

DÉCOUVRIR

Découvertes nature en Bourgogne

UN SITE

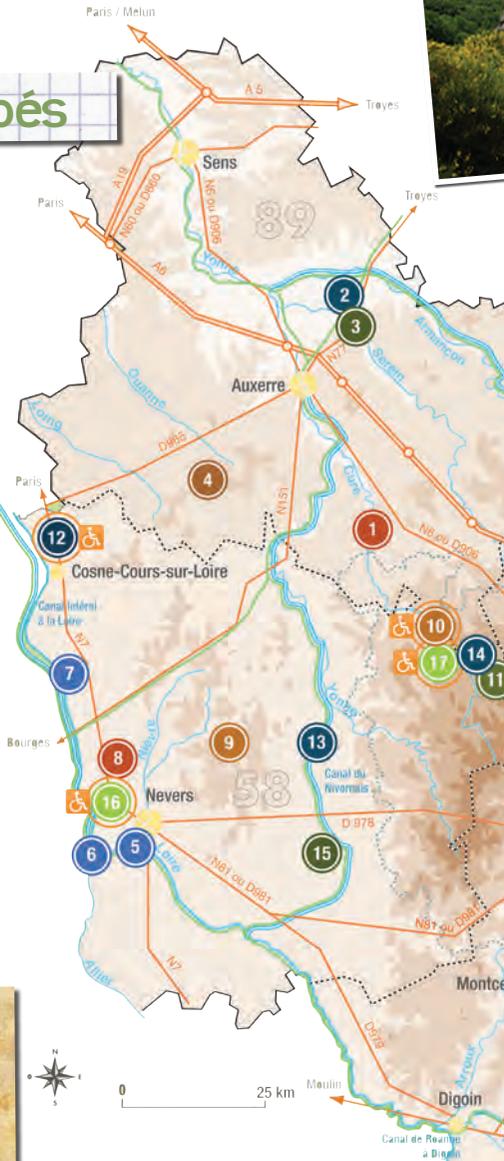
Un réseau de sites équipés

LES CHIFFRES-CLÉS DU RÉSEAU

- 32 sites dont 6 accessibles aux personnes à mobilité réduite répartis sur les 4 départements :
 - 4 sites dans l'Yonne (89),
 - 13 sites dans la Nièvre dont 4 sites accessibles aux personnes à mobilité réduite (58),
 - 8 sites en Côte d'Or dont 2 sites accessibles aux personnes à mobilité réduite (21),
 - 7 sites en Saône-et-Loire (71),
- 15 gestionnaires ou co-gestionnaires différents
- 10 types de milieu
- 3 financeurs :
la Région Bourgogne, l'Etat et l'Europe
- 2 structures animatrices :
Alterre Bourgogne et le Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne



Retrouve la liste des sites dans le DVD de la revue BNJ ou sur le site internet du Conservatoire. Cinq de ces 32 sites sont également présentés dans le livret présent dans le rabat du BNJ.



- | | | | | |
|-------------------------|---|-------------------------|-----------|---------------------------|
| Forêt | Prairie | Rivière | Tourbière | Eboulis |
| Etang | Marais | Pelouses | Lande | Étang, dunes et tourbière |
| Autoroutes | Véloroutes et voies vertes (actuels et en projet) | Canaux | | |
| Echangeurs autoroutiers | Limites du Parc naturel régional du Morvan | Cours d'eau navigables | | |
| Routes principales | | Limites départementales | | |



Le site des Rochers du Carnaval



pour la découverte du patrimoine naturel bourguignon !



Réserve Naturelle du Val de Loire



Sentier forestier de Saint-Brisson

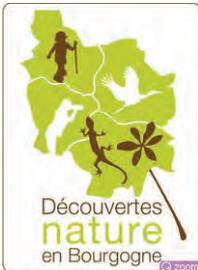
PAR QUI ?

Découvertes nature en Bourgogne est une opération co-animée par le **Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne** et **Alterre Bourgogne**. Elle est soutenue par l'Europe, l'Etat et le Conseil Régional de Bourgogne.



Les gestionnaires des sites du réseau sont multiples : collectivités territoriales, établissements publics, associations, propriétaires privés... Ils travaillent en étroit partenariat avec les animateurs du réseau.

www.decouvertes-nature-bourgogne.fr



EN BREF

Le programme LIFE +

Depuis le 1er septembre 2011, le Parc naturel régional du Morvan (PNRM) coordonne pour une durée de quatre ans, en lien avec le Parc naturel régional des Ballons des Vosges, un nouveau programme LIFE+ Nature intitulé " Continuité écologique, gestion de bassin-versant et faune patrimoniale associée ".



Les cours d'eau du Morvan constituent un écosystème fragile, qui abrite une faune variée et exceptionnelle. Mais les perturbations dont souffrent les rivières sont à l'origine de la raréfaction d'espèces à riche intérêt patrimonial. Parmi ces perturbations, figure la fragmentation de la continuité écologique. Les aménagements mis en place par l'Homme (seuils, barrages, buses...), perturbent les déplacements nécessaires au mode de vie de nombreuses espèces.

**Favoriser la continuité écologique =
Bon fonctionnement des rivières !**

OBJECTIF

Améliorer les conditions de vie et de reproduction d'espèces, à fort intérêt patrimonial, emblématiques des cours d'eau de têtes de bassin (Vallée de la Cure et du Cousin pour la Bourgogne et le Plateau des mille étangs pour la Franche-Comté). Cela permet :

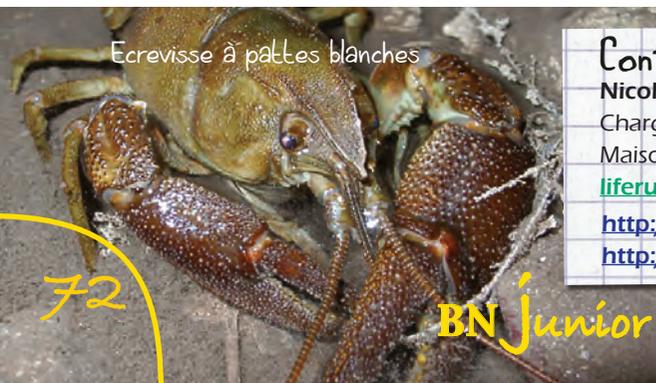
- d'assurer le déplacement des espèces et leur cycle biologique,
- de permettre le transport des graviers par les cours d'eau.

ACTIONS DU PROGRAMME

- Etudes préparatoires en vue d'actions de gestions conservatoires.
- Informations et sensibilisation auprès du grand public et des scolaires sur la gestion et les enjeux locaux.

Le LIFE+ un outil à destination de tous !

Participez au développement d'une éducation respectueuse de l'environnement et contribuez au changement de comportements afin d'engendrer une prise de conscience collective sur la fragilité et les rôles écologiques majeurs de nos systèmes aquatiques.



Ecrevisse à pattes blanches

Contact

Nicolas GALMICHE et Myrtille BIARNE

Chargés de mission Life

Maison du Parc - 58 230 SAINT-BRISSON

liferuisseaux@parcdumorvan.org

<http://www.life-continuite-ecologique.eu/>

<http://www.liferuisseaux.org/>



A DISPOSITION

Nombreux
outils pédagogiques

DES MALLES PÉDAGOGIQUES

Le Muséum-Maison de l'Eau à Auxerre prête :

Cinq malles pédagogiques permettant d'aborder divers thèmes par le jeu et l'expérimentation.

- Ricochets : le pays de l'eau :

Détermination des caractéristiques physiques et biologiques, utilisation, circulation, pollution... de l'eau.

- Découverte de l'eau : Découverte des propriétés de l'eau grâce à 4 ateliers pédagogiques pour les plus jeunes.

- Etats et propriétés de l'eau :

Découverte des propriétés de l'eau, chimiques et physiques, via quelques expériences pratiques.

- Léo et l'eau : Sensibilisation des enfants à la protection de l'eau par le biais de jeux, d'affichettes et de livrets explicatifs.

- Test'eau : Analyse d'un cours d'eau, ainsi que les analyses physico-chimiques et biologiques de l'eau (outil en double à la Maison de l'Eau et de l'Environnement).



Modalités du prêt :

- prêt gratuit ;
- transport à la charge de l'emprunteur ;
- présentation obligatoire d'une attestation d'assurance.

Contact

Consultez le catalogue des prêts sur le site www.auxerre.com
Pour réserver une exposition ou une malle,
contactez le Muséum-Maison de l'eau au 03 86 72 96 40.



Exposition sur

LES MILIEUX NATURELS DE BOURGOGNE



Cette exposition réalisée par le Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne sur les milieux naturels de Bourgogne est composée de neuf panneaux dont un de présentation générale des milieux naturels, un sur les actions du Conservatoire et sept sur chacun des milieux naturels (fleuves, rivières, forêts, étangs, marais et tourbières, etc.). Huit exemplaires de cette exposition circulent gratuitement dans les quatre départements de Bourgogne.



Posters sur

LA FAUNE, FLORE ET LE RÔLE DES MARES

Trois posters sur la faune, la flore et le rôle des mares en Bourgogne ont été réalisés par le Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne dans le cadre du Réseaux Mares de Bourgogne.



Contact



Conservatoire d'espaces
naturels de Bourgogne

03 80 79 25 99

contact@cen-bourgogne.fr



Exposition sur LES INSECTES EN BOURGOGNE

Exposition réalisée par la Société d'histoire naturelle d'Autun.

A disposition gratuitement auprès du Muséum d'histoire naturelle d'Autun.

Retrouve également la version interactive de l'exposition sur le DVD de la revue Bourgogne-Nature Junior présent dans le rabat.



Les organes des sens

voir, sentir, toucher, goûter...

En insectes sont richement pourvus en organes des sens.

Inventaires en cours: les orthoptères

Les naturalistes d'aujourd'hui

Le temple des Plécoptères

Les insectes aquatiques témoins de la qualité des cours d'eau

Un corps en trois parties

une grande diversité de formes

Les abeilles et la ruche

Reine, ouvrières, faux-bourdons



Les chiffres

les insectes champions de la biodiversité ?

La locomotion

des pattes et des ailes

Le Muséum d'histoire naturelle d'Autun à aujourd'hui



Contact
Société d'histoire naturelle d'Autun
03 86 78 79 72
shna.autun@orange.fr

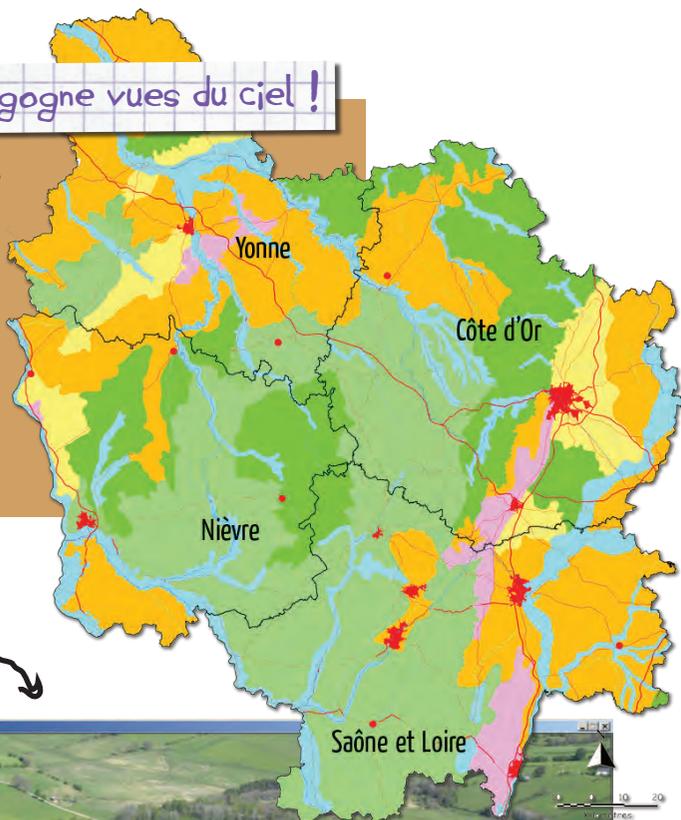
POUR ALLER
PLUS LOIN...

Les milieux humides en
version interactive

Les zones humides de Bourgogne vues du ciel !

568 zones humides à découvrir sur
le DVD-Rom de la revue !

Regarde attentivement sur la carte de
Bourgogne, il y a sûrement une zone
humide proche de chez toi ou de ton
établissement scolaire.



Vue aérienne de Montelesme à
Montsauche-les-Settons (58)



Observe les caractéristiques des lieux grâce à de nombreuses vues aériennes. Profites-en pour noter les éléments importants du paysage (zones boisées, cultures, bâtiments, ...); ces observations te permettront de comprendre quels sont les enjeux pesant sur ces milieux.

ACCUEIL ZONES HUMIDES DE BOURGOGNE PETITES NÈTRES DE L'EAU BIODIVERSITÉ DES INSECTES CENTRE DE RESSOURCES PLANTES AQUATIQUES SITES NATURELS CONTRIBUTIONS D'ELEVÉS TÉLÉCHARGER LA REVUE

Zones humides de Bourgogne
Toutes les photos

Cliquez dans un des petits carrés sur la carte pour voir une photo aérienne de la zone humide correspondante !

Cliquez dans les données ci-dessous pour en savoir plus sur les différents types de zones humides !

Zone influente
Paysage de forêt domaniale
Paysage de bocage domaniale
Paysage de culture domaniale
Paysage mixte
Paysage de ripaille
Paysage de rive

ACCUEIL ZONES HUMIDES DE BOURGOGNE PETITES NÈTRES DE L'EAU BIODIVERSITÉ DES INSECTES CENTRE DE RESSOURCES PLANTES AQUATIQUES SITES NATURELS CONTRIBUTIONS D'ELEVÉS TÉLÉCHARGER LA REVUE

Zones humides de Bourgogne
Les rôles des milieux humides

Les milieux humides jouent de multiples rôles. Ils ont à la fois des rôles de régulateurs, de barrières, de filtres et d'abris pour la faune et la flore sauvages.

Fonctions biologiques
Les milieux humides regroupent de plantes bien spécifiques qui servent d'habitats et de refuges à de nombreuses espèces animales appartenant aux groupes des grenouilles, poissons, libellules et autres invertébrés aquatiques. Ces espèces sont toutes interconnectées et sont caractérisées par leurs richesses en sécrétions. Certains peuvent être passeres en très minuscules, en fait qu'ils sont oligotrophes et d'autres riches de ces éléments sont appelés des milieux eutrophes (la majorité des zones humides). Chacun de ces milieux possède ainsi des espèces animales et végétales bien spécifiques. En jetant un œil attentif aux abords de cours d'eau, aux marais... Tu comprendras tes vifs pourquoi les milieux humides sont des « arches de vie » ! En France, les zones humides représentent seulement 4 à 5% du territoire.

Fonctions régulatrices, de barrières et de filtres
Les zones humides limitent les inondations, les crues (bloque le cours d'eau dévalant de ton lit) en agissant comme « des éponges géantes ». Elles retiennent l'eau lors de fortes pluies et la libère à la saison sèche. Qui plus est, leur végétation typique permet de fixer les berges et d'éviter les effondrements des rives. Et enfin, grâce à leur capacité de stockage et de restitution d'eau tout au long de l'année, ces milieux alimentent également les nappes d'eau (trévères en eau souterraines et superficielles. Ils participent ainsi grandement à la qualité de l'eau grâce à leur végétation très spécifique en améliorant la limpidité et en engageant des polluants.

Fonctions économiques, sociales et culturelles
Les zones humides sont sources de multiples activités comme l'élevage (crues), les méduses, poissons...), la production de tourbe, de sel... Elles sont aussi des lieux de détente et de loisirs passagés autour et sur certains étangs d'eau, on y promène, on y pratique de la voile, du canot, la pêche, la chasse...

LES MILIEUX HUMIDES SONT COMME DES ÉPONGES QU'ABSORBENT ET RESTITUE L'EAU !

LES PLANTES HUMIDES ASSORBENT LES CRUES ET LES DÉVALISENT !

LES BERTES CRÉENT L'EFFONDREMENT DES CRUES ET LAITIERS LES PASSANT !

ÉLEVAGE TOURBE LOISIRS BIODIVERSITÉ

Avant de se lancer dans la cartographie des zones humides et d'étudier en détails leurs différentes caractéristiques, n'oublie pas d'aller jeter un coup d'oeil sur quelques grands rappels : le rôle des milieux humides, la définition, les menaces pesant sur ces milieux, ...

Exemple de l'étang Taureau à la Maison du Parc naturel régional du Morvan Saint-Brisson (58).



ACCUEIL ZONES HUMIDES DE BOURGOGNE PETITES NÈTRES DE L'EAU BIODIVERSITÉ DES INSECTES CENTRE DE RESSOURCES PLANTES AQUATIQUES SITES NATURELS CONTRIBUTIONS D'ELEVÉS TÉLÉCHARGER LA REVUE

Zones humides de Bourgogne
Etangs

58 SAINT-BRISSON - Espace Saint-Brisson

Zone influente
Paysage de forêt domaniale
Paysage de bocage domaniale
Paysage de culture domaniale
Paysage mixte
Paysage de ripaille
Paysage de rive

Clique sur l'illustration sous la photo aérienne, pour avoir un rappel concernant la zone humide que tu étudies. Ici, il s'agira d'un bref rappel sur les « Lacs et les étangs ».

Sur cette nouvelle page, un petit jeu t'attend...

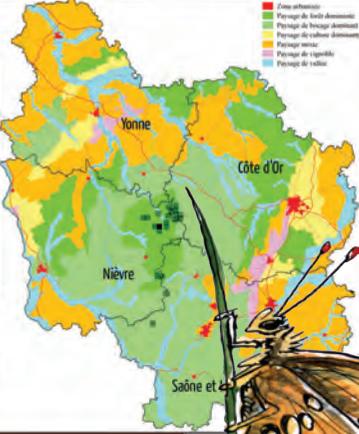
ACCUEIL ZONES HUMIDES DE BOURGOGNE PETITES BÊTES DE L'EAU BIODIVERSITÉ DES INSECTES CENTRE DE RESSOURCES PLANTES AQUATIQUES SITES NATURELS CONTRIBUTIONS D'ÉLÈVES TÉLÉCHARGER LA REVUE

— BIODIVERSITÉ NATURELLE — *BN Junior*

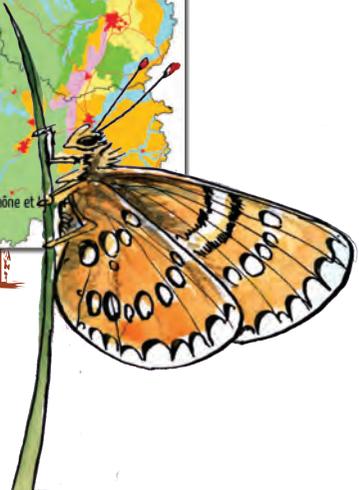
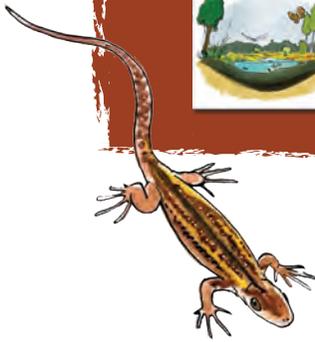
Zones humides de Bourgogne Tourbières et marais



58 MONTSAUCHE-LES-SETTONS - Montreuil-sur-Meuse



■ Zone naturelle
 ■ Paysage de forêt domaniale
 ■ Paysage de frênaie domaniale
 ■ Paysage de saulaie domaniale
 ■ Paysage marais
 ■ Paysage de vasière
 ■ Paysage de radier



ACCUEIL ZONES HUMIDES DE BOURGOGNE PETITES BÊTES DE L'EAU BIODIVERSITÉ DES INSECTES CENTRE DE RESSOURCES PLANTES AQUATIQUES SITES NATURELS CONTRIBUTIONS D'ÉLÈVES TÉLÉCHARGER LA REVUE

— BIODIVERSITÉ NATURELLE — *BN Junior*

Zones humides de Bourgogne Tourbières

Parmi ces 8 espèces d'animaux, 4 habitent dans les tourbières et 4 n'y habitent pas. Sans en trouver les esquilles et les faire glisser dans leur ustensile de prédilection ?



Suite



Retrouve les espèces animales vivant dans ce grand type de zone humide !

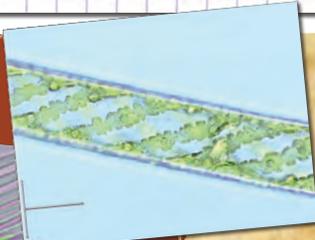
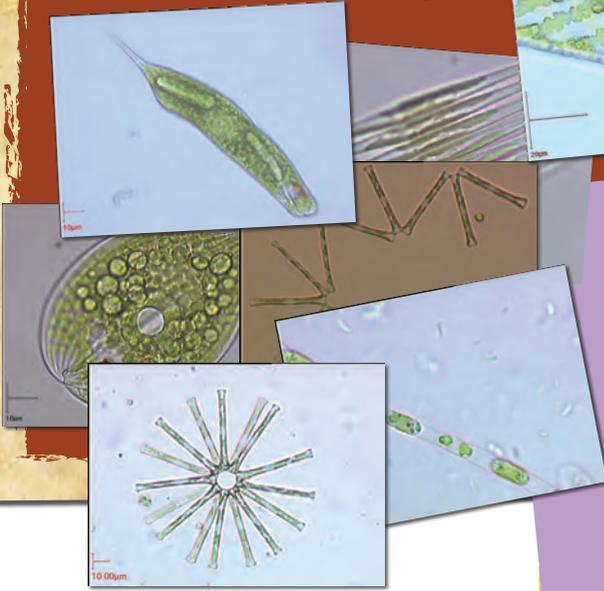
Attention, dans les espèces proposées se cachent quelques intrus. A toi de bien réfléchir... Pour t'aider, tu peux consulter les pages 9 à 15 de la revue ou bien consulter le module sur « les petites bêtes de l'eau » dans le DVD-Rom.

Profites-en pour décrire les espèces en question et être incollable sur l'anatomie, la classification, le mode de vie des petites bêtes de l'eau !



Le DVD-Rom et son centre de ressources ...

Une banque d'images

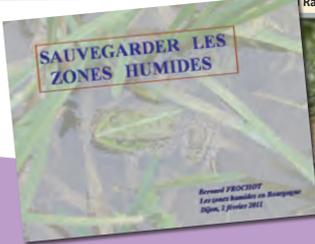


Des livrets pédagogiques



Des vidéos conférences

Mise en place de mesures de gestion en faveur
Rôle des génêts en Champagne-Ardenne



Des plaquettes d'informations





VIENT DE

PARAÎTRE



Bourgogne-Nature
Hors-série n°10



Avec la parution de ce numéro hors-série de Bourgogne-Nature, vous aurez désormais connaissance des espèces présentes en Saône-et-Loire, leur répartition, leur degré d'installation en région (espèces nicheuses, migratrices, sédentaires,...) et des mouvements de populations.

Ce projet a été mené à l'initiative de l'Association ornithologique et mammalogique de Saône-et-Loire (AOMSL) et de la Société d'histoire naturelle d'Autun, avec la contribution du Muséum national d'histoire naturelle (données du Centre de recherches par le baguage des populations d'oiseaux-CRBPO), de l'Observatoire de la faune de Bourgogne (données de la Bourgogne Base Fauna/Parc naturel régional du Morvan) et d'associations régionales.

Contact

BOURGOGNE-NATURE

contact@bourgogne-nature.fr

www.bourgogne-nature.fr

