

## «Des zones humides méconnues : les mardelles. Le cas du Bischwald»

par Alexandre Knochel (écologue-environnementaliste) et Michiel Löffler (biologiste et paysan)  
Conférence du 16 mars 2006 à la Société d'Histoire Naturelle de la Moselle

Au courant du printemps et de l'été 2005, une expertise écologique globale a été menée sur la plaine du Bischwald en Moselle dans le cadre d'une intégration future au réseau européen Natura 2000. Le travail a été effectué par le Centre Ornithologique Lorrain (COL). La partie majeure de l'étude a concerné l'avifaune des zones humides (zh), agricoles et forestières de la zone. Cette approche a été associée à une expertise écologique globale sur les habitats et la faune (Chiroptères, Amphibiens-Reptiles, Odonates et Rhopalocères). L'expertise a servi de support pour une première conférence axée sur l'approche paysagère à la SHNM le 17 novembre 2005, intitulée « la plaine du Bischwald (57) : 5000 ha de mosaïque écologique ». La seconde conférence s'intéresse plus spécifiquement aux investigations menées sur un type de zh en particulier : les mardelles.

Pour rappel, la plaine du Bischwald se situe dans les Pays de Nied. Le bassin versant (bv.) du ruisseau du Bischwald (8000 ha) dans lequel s'inscrit la plaine est un sous-bv. du bv. de la Nied Allemande. Les 5000 ha faisant l'objet de notre attention s'inscrivent dans un contexte rural dominé par l'agriculture (2040 ha de prairies et 1230 ha de cultures), la forêt (860 ha) et les zh (273 ha). En tant que milieux humides insulaires enclavés dans les grands habitats cités ci-dessus, les mardelles n'ont pas été comptabilisés dans la surface de zh pour éviter un double compte.

Les mardelles ont fait l'objet de relevés faunistiques et de relevés de caractéristiques physiques aboutissant à la création d'une base de données géo-référencées (BDmardelles). Le géo-référencement de chaque mardelle permet par le biais d'un système d'information géographique (SIG) d'avoir une approche spatiale et dynamique (historique) des données physiques et naturalistes. Les résultats présentés ci-dessous sont un premier état des lieux effectué en mars 2006 des données extraites de la base.

**1. Origine des mardelles.** Plusieurs hypothèses circulent à ce sujet. Ces trous d'eau de grande taille (généralement entre 200 et 600 m<sup>2</sup>) et parfois profonds (jusqu'à 5 m) sont au nombre de 30 000 dans une zone s'étendant du nord de la Lorraine jusqu'au Luxembourg. Les uns y voient d'anciennes habitations semi souterraines construites par les Gaulois, d'autres, probablement plus pragmatiques, optent pour un phénomène de dissolution des couches géologiques sous-jacentes (dolomies) entraînant des affaissements locaux. Au Bischwald, les dolomies en dalles représentent une couche de 3 à 5 m.

**2. Évolution des mardelles au Bischwald.** Grâce à la photo-interprétation et à de vieilles cartes d'état major, le nombre de mardelles du Bischwald a été établi pour quatre périodes. En 25 ans, leur nombre est passé de près de 380 à 250 soit une baisse de 34 % due aux comblements à des fins agricoles. La plus grande partie a disparu durant la dernière décennie. Pour mémoire : en France, la surface de zh a diminué d'un tiers en 30 ans !

**3. Caractérisation des mardelles.** Les premières visites de mardelles ont rapidement révélées une forte disparité dans les caractéristiques physiques : en particulier entre les mardelles agricoles et forestières. Le point de départ était d'établir un canevas pour l'établissement d'une typologie. L'objectif était de dresser un état des lieux des mardelles et d'évaluer l'influence des facteurs humains et naturels dans l'évolution de cet habitat. Sur 250, 65 soit 25 % ont été décrites par l'intermédiaire de relevés spécifiques. La taille varie entre 20 et 1200 m<sup>2</sup> pour une moyenne de 450 m<sup>2</sup> (écart-type de 182). Les 65 mardelles totalisent 30 000 m<sup>2</sup> soit 3 ha. En ramenant le chiffre aux 250 mardelles, on obtient 11 ha ! Ce micro-habitat disséminé dans la plaine est donc loin d'être négligeable. Au niveau de la profondeur, certaines mardelles sont totalement atterries alors que d'autres dépassent les 3 m. Les plus profondes se situent majoritairement dans les zones agricoles et les plus atterries en forêt. La couverture en eau (au niveau le plus haut) varie de 0 à 100 % avec une moyenne de 54 % (écart-type de 34). La majorité des mardelles bien en eau se situent en zones agricoles. En forêt, le Sanglier (*Sus scrofa*) joue un rôle non négligeable dans le maintien de zones en eau dans les mardelles très atterries grâce à ses souilles. La couverture végétale varie de 0 à 100 % avec une moyenne de 43 % (écart-type de 35). Aucun lien particulier n'est établi avec le caractère forestier ou agricole. Des dégradations dues aux activités humaines (dépôts de déchets, fort piétinement bovin) sont observées pour 6 des 65 mardelles soit 10 %. L'étape supérieure, c'est-à-dire le comblement, concerne 4 mardelles.

Les nombreuses dégradations imposées aux mardelles amènent à se pencher sur la législation. Or les mardelles s'inscrivent tout à fait dans la définition des zh apparaissant dans l'article 2 de la Loi sur l'Eau de 1992 : « ... On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». La loi donne une valeur juridique aux zh et donc aux mardelles. Ainsi, les atteintes constatées par des agents assermentés peuvent faire l'objet de poursuites. En dehors de la Loi sur l'Eau, plusieurs textes protègent les zh. Nous citerons en particulier l'arrêté ministériel du 16 décembre 2004 (modifiant l'AM du 22 juillet 1993) qui étend la protection des Amphibiens à la protection de leur milieu de vie. Un nouveau projet de Loi sur l'Eau tendrait à assouplir la législation actuellement en vigueur.

**4. Faune des mardelles.** Trois groupes taxonomiques ont fait l'objet de prospections spécifiques. \*Odonates : sur les 28 espèces notées dans la plaine, 16 sont présentes sur les mardelles. 7 d'entre elles sont spécifiques aux étangs et mardelles (par exemple : *Aeschna afinis*, *Sympetrum flaveolum*, *Lestes barbarus*).

\*Herpétofaune<sup>1</sup> : sur les 14 espèces notées dans la plaine, 12 sont présentes sur les mardelles. Certaines espèces sont particulièrement bien représentées : *Rana kl. esculenta*, *Hyla arborea*, *Triturus cristatus*, *Triturus alpestris*, *Salamandra salamandra*.

\*Carcinofaune : voir ce qui suit.

Knochel, A.

<sup>1</sup> Ensemble des espèces de Reptiles, et par extension des Amphibiens (LE GARFF, B. 1998. Dictionnaire étymologique de zoologie. Delachaux et Niestlé. Lausanne.).

***Eubranchipus grubei*** (Dybowski, 1860)

*L'Eubranchipus grubei* est un *Crustacea*, Sous-classe des *Branchipoda*,  
Ordre de *Anostraca*, Famille des *Chirocephalidae*.

Au printemps 2005, l'auteur a découvert *E.grubei* dans une dizaine de mardelles en sous-bois, la plupart sur la commune de Viller (Code INSEE 57717), département de la Moselle, région Lorraine. La détermination a été confirmée en mai 2005 par M. Nicolas Rabet (MNHN).

Il s'agit du premier site connu en Lorraine. Les seuls autres sites connus en France se trouvent en Alsace, à l'est de Haguenau. L'espèce est inscrite sur la liste rouge des grands Branchiopodes d'Alsace.

L'espèce est plus répandue en Europe centrale, par exemple en Allemagne, ce qui laisse penser que la France est située à la limite ouest de son aire de répartition. D'ailleurs, M. Rabet signale que le département de la Moselle est mal prospecté au niveau des *Crustacea*, ce qui se confirme pour la région de la plaine de Bischwald, où tout l'écosystème des mares et mardelles est à peine étudié.

*Eubranchipus grubei* vit dans des mardelles de sous-bois qui se remplissent pendant l'hiver et sèchent pendant l'été. Les oeufs se développent aux températures basses, même au-dessous de la glace. Les dimension des adultes - mâle 13,3-22,5 mm, femelle 12,2-33,5 mm - dépendent de la température de l'eau et leur morphologie est déterminée par l'ensoleillement : dans les mardelles sombres, les individus sont plus transparents et moins foncés que dans les mardelles ensoleillées. Leur durée de la vie est entre 50 et 90 jours et ils disparaissent dès que la température de l'eau dépasse + 20 ° C (mi-mai)<sup>2</sup>.

L'espèce est relativement insensible à la composition chimique de l'eau, et résiste à des variations d'acidité (pH 5,8-7,7), des concentrations d'électrolytes (SBV 0,3-6,45) et à des concentrations de molécules organiques.

À l'heure actuelle (printemps 2006), la présence de *E.grubei* a été démontrée dans presque trente mardelles, toutes dans le même ensemble forestier, parfois en densité importante : une première approche quantitative montre une densité de plusieurs individus par litre, c'est à dire plusieurs dizaines de milliers de *Crustacea* par mardelle. Au niveau écologique, il reste une multitude de questions ouvertes. Par exemple:

- Pourquoi ne trouve-t-on *E.grubei* que dans les mardelles de Viller/Guessling-Héméring et pas dans d'autres mardelles lorraines ?
- Quelle est la relation avec d'autres espèces dans les mardelles : il y a par exemple une forte corrélation entre la répartition de *E.grubei* et les larves de Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), ce qui pourrait montrer une relation prédateur-proie.

Dr. Löffler, MJM



Photo AK – avril 2004

**Conclusion :**

Les mardelles du Bischwald constituent un habitat à part qui se décline - en particulier suivant l'occupation des sols - sous diverses formes. Les approches odonatologique, herpétologique et carcinologique révèlent uniquement une facette de la richesse écologique des mardelles. De nombreuses investigations sont encore à mener notamment sur d'autres groupes faunistiques et sur le plan botanique. Dans les prochains mois, la BDmardelles continuera d'être alimentée afin d'affiner et de compléter nos connaissances. Grâce à son aspect dynamique, elle servirait de base à un observatoire des mardelles de la plaine du Bischwald.

La conservation des mardelles, au même titre que les autres zones humides, doit constituer une priorité au Bischwald comme ailleurs en France. La législation va d'ailleurs dans ce sens. Leur maintien est totalement dépendant des pratiques agricoles et sylvicoles mises en œuvre dans les parcelles qui les abritent.

<sup>2</sup> C.WESENBERG, Lund. 1939. Biologie der Süßwassertiere. Wien. Julius Springer Verlag.