



ONEMA
Office national de l'eau
et des milieux aquatiques



LEYREME
LEYREME
MULETTE PERLIERE
2012-2016



SOURCES
D'EAU
D'ARTIF
D'UN
D'AUTRE
D'UN
D'AUTRE



Le contexte
Dans le département de Creuse, la découverte de l'espèce sur la rivière Leyrenne questionne. « L'état des eaux est moyen » ; la population de mulettes disparaît. La production d'indicateurs tangibles démontre le niveau d'atteinte au milieu, l'origine anthropique de l'altération du lit. L'omniprésence des flux et dépôts sédimentaires nuisent au drainage naturel du fond de vallée ainsi qu'à la qualité de l'eau. La mulette perlière, espèce symbole d'un état d'excellence d'un proche passé, réussit à mobiliser les acteurs du territoire pour restaurer la fonctionnalité du cours d'eau et atteindre le « bon état écologique » DCE de la masse d'eau.



La problématique
Sur la Leyrenne, les travaux dans le lit, les traitements phytosanitaires en bordure, les vidanges de plans d'eau destructurent l'habitat. La dévégétalisation des berges limoneuses favorise leur érosion, entraînant l'élargissement du lit ainsi que l'augmentation significative de sédiments fins et organiques dans le chenal. Ces sédiments s'accumulent et forcent un exhaussement du lit. Ils contribuent à modifier le profil en long de la rivière, les conditions locales d'habitat de la mulette.

Méthodes

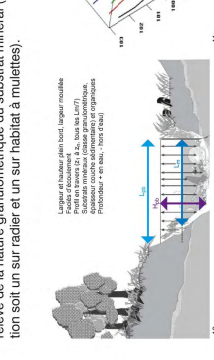
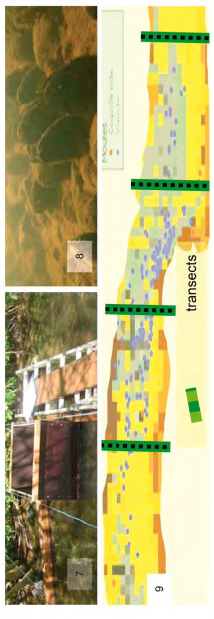
L'évaluation de l'état initial du cours d'eau avant restauration conduit à la réalisation d'études à différentes échelles (linéaires et stationnelles). L'examen linéaire global fixe, par GPS, la nature et l'état de chaque berge et du lit sur le cours principal et les affluents ; continuité de la ripisylvie, cohésion des berges, stabilité du fond et nature des substrats dominants et secondaires.

Certaines données renseignent des bases nationales : frayères (GEOF), informations sur la communauté écologique (ICE), ouvrages interceptant la communauté écologique (Réfrentiel des obstacles à l'écoulement ROE / GEBOBS).

Le suivi stationnel des populations et habitats est réalisé à l'aide de protocoles standardisés adaptés, sur chaque tronçon hydromorphologique : quadrats sur stations du réseau « Mulettes PRA », transects pour la « Caractérisation hydromorphologique du cours d'eau à mulettes » adaptée du protocole Carryco ; stations de suivi thermique (impactée sur zone à mulette, référence, impactée aval plan d'eau). Des indicateurs simples illustrent le niveau de fonctionnalité par rapport aux « valeurs de références » en terme de qualité d'eau (matières en suspension, bactériologie, oxygène dissous), de qualité hydromorphologique du lit (puissance spécifique).

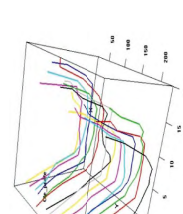
Le suivi des mulettes

- Prospection du tronçon (tous les un à six ans).
- Deux stations de 10m) tous les 10km (suivi de deux noyaux de population et relève du lit et des microhabitats par quadrats de 0.25x0.25m).
- Un transect par faciès, soit en moyenne trois transects par station, neuf sticks hypoxie ; trois par transect.
- Pentes de la ligne d'eau et du fond par faciès, et pente globale sur la station.



Le suivi hydromorphologique du cours d'eau à mulettes

- Cinq stations (longueur de 14 fois la largeur plein bord) : une par tronçon hydromorphologique.
- Relève de la nature du lit, des faciès, de la pente, de la fonctionnalité du substrat (huit sticks hypoxie sur radier et habitat à mulette, mesure par sonde Redox).
- Mesure de la morphologie du lit sur quinze transects (dont profil sédimentaire) relève de la nature granulométrique du substrat minéral (2 Wolman x 100 points par station soit un sur radier et un sur habitat à mulettes).



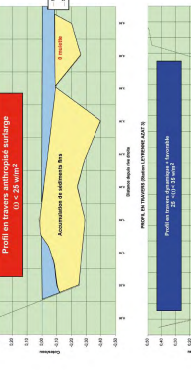
par Gilles **Barthélémy**, Patrick **Depalle**, Caroline **Pénil** et Gabriel **Melun**, Onema

La puissance spécifique (Ω), un indicateur de fonctionnalité

La capacité d'un cours d'eau à ajuster sa morphologie en transportant ou déposant sa charge sédimentaire est fonction de sa puissance spécifique, elle-même dépendante du débit de plens bords, du poids volumique de l'eau, de la pente et de la largeur du cours d'eau.

$$(\Omega) (W/m^2) = (\gamma \times Q_{pb} \times J) / W$$

(avec γ : poids volumique de l'eau en Nm³; Q_{pb} : débit de plens bords en m³/s ; J : pente (mm) ; W : largeur plein bord en m)



Résultats et perspectives

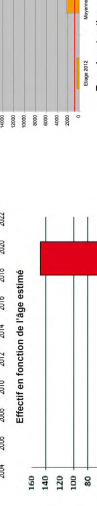
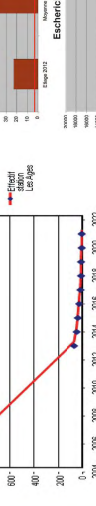
Suivi de la population de mulettes perlières : la population de la Leyrenne est menacée de disparition à moyen terme : l'effectif, estimé à 300 individus en 2000 (0,5% de juvéniles), est aujourd'hui proche de 300 individus âgés (90% en 15 ans, de 5 à 60% selon les années).

Qualité d'eau : en crue comme à l'étiage, les valeurs en matières en suspension, déjà élevées, continuent de s'accroître. Leur présence, liée à celles de sédiments fins, est incompatible avec le maintien de la mulette perlière.

Géomorphologie du lit : sur la majorité des stations, le sable et les substrats fins dominent et impactent l'habitat (recouvrement du fond de pierres cailloux et graviers). Les mesures d'épaisseur sédimentaire montrent l'absence de substrat grossier, voire de matériaux alluvial sur les tronçons déplacés, renoués ou recalculés. Le potentiel écologique du cours d'eau est réduit sur ces substrats fins de sable - limon sur aguilé à l'amont des stations à mulettes.

La puissance spécifique (Ω) ou « seuil d'alerte » ? Sur ces secteurs, la puissance spécifique diminue localement, atteignant des valeurs inférieures au seuil de 25 watts/m², en deçà duquel les conditions d'écoulement ne permettent pas de réajustements morphologiques naturels (Brookes, 1998^[1]; Wasson *et al.*, 1999^[2]). Ces valeurs doivent motiver le gestionnaire à oeuvrer en faveur de la dynamique fluviale grossière du lit (import de pierres, cailloux et graviers) permettant de thermiquer la variété des supports de vie, ainsi que des conditions thermiques et de recyclage de la matière favorables. La création de faciès diversifiés (radier, mouilles, plats, rétrécissement de chenal) conditionnerait une variété dynamique d'écoulement indispensables pour restaurer les bases d'un hydrosystème fonctionnel.

Les prévisions de diminution de l'effectif de mulettes perlières sur la Leyrenne aux Ages



Les substrats de la Leyrenne sur les tronçons et les stations hydromorphologiques



Les éléments de référence et de calcul de puissance spécifique sur les stations hydromorphologiques

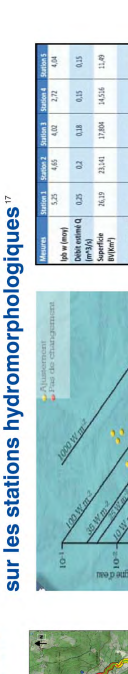


Table with 4 columns: Variable, Unit, Value, and Comment. Includes data for specific power (Ω) and stream depth (L).

Credits photo et documentation
1 - Etat conceptualisé de GEBOBS
2 - H. E. M. SUDJI, LINE PRA Mulettes perlières - G. BARTHÉLÉMY, Creuse, 2013. 1. Présentation de l'état des lieux sur une rivière d'écoulement, la Leyrenne en Creuse
3 - F. M. SUDJI, LINE PRA Mulettes perlières - G. BARTHÉLÉMY, Creuse, 2013. 1. Présentation de l'état des lieux sur une rivière d'écoulement, la Leyrenne en Creuse
4 - BARROUX, D. L. M. L. M. 2013. Période de crue de la Leyrenne, Creuse. M. L. M. 2013. Période de crue de la Leyrenne, Creuse. M. L. M. 2013. Période de crue de la Leyrenne, Creuse.
5 - CARRÉTE, C. 2013. Caractérisation hydromorphologique des troncs de la Leyrenne : l'impact des différents types de troncs (galets, galets, graviers, pierres) sur la mulette perlière. M. L. M. 2013. Période de crue de la Leyrenne, Creuse.
6 - CARRÉTE, C. 2013. Caractérisation hydromorphologique des troncs de la Leyrenne : l'impact des différents types de troncs (galets, galets, graviers, pierres) sur la mulette perlière. M. L. M. 2013. Période de crue de la Leyrenne, Creuse.
7 - A. DAPLOS, 2013. 15. Sur des troncs sédimentaires de la Leyrenne en Crue de crue de la Leyrenne. M. L. M. 2013. Période de crue de la Leyrenne, Creuse.
8 - F. ALONSO, 2013. 15. Sur des troncs sédimentaires de la Leyrenne en Crue de crue de la Leyrenne. M. L. M. 2013. Période de crue de la Leyrenne, Creuse.
9 - J. L. S. M. SUDJI, LINE PRA Mulettes perlières - G. BARTHÉLÉMY, Creuse, 2013. 1. Présentation de l'état des lieux sur une rivière d'écoulement, la Leyrenne en Creuse.
10 - L. S. M. SUDJI, LINE PRA Mulettes perlières - G. BARTHÉLÉMY, Creuse, 2013. 1. Présentation de l'état des lieux sur une rivière d'écoulement, la Leyrenne en Creuse.
11 - L. S. M. SUDJI, LINE PRA Mulettes perlières - G. BARTHÉLÉMY, Creuse, 2013. 1. Présentation de l'état des lieux sur une rivière d'écoulement, la Leyrenne en Creuse.