

Reconstitution du matelas alluvial de la Creuse à Descartes pour la préservation de la Grande Mulette

L'opération

Catégorie	Restauration
Type d'opération	Recharge du matelas alluvial
Type de milieu concerné	Cours d'eau de plaine
Enjeux (eau, biodiversité, climat)	Bon état des habitats

Début des travaux	Août 2020
Fin des travaux	Septembre 2020
Linéaire concerné par les travaux	400 m

La localisation

Pays	France
Bassin hydrogr.	Loire Bretagne
Région(s)	Centre-Val de Loire et Nouvelle Aquitaine
Département(s)	Indre-et-Loire
Commune(s)	Descartes et Les Ormes
Hydro-écorégion	Tables calcaires



Le cours d'eau dans la partie restaurée

Nom	La Creuse
Distance à la source	Non renseigné
Largeur moyenne	60m (bras principal) et 30m (bras secondaire)
Pente moyenne	0,035%
Débit moyen	76m ³ / sec

Contexte réglementaire	Mesures compensatoires
------------------------	------------------------

Références au titre des directives européennes

Réf. masse d'eau	FRGR0366B
Réf. site Natura 2000	Non concerné

Les objectifs du maître d'ouvrage

L'objectif final du maître d'ouvrage était de réaliser une mesure de réduction et de compensation pour la Grande Mulette (*Pseudunio auricularius*) dans le cadre de la construction d'une Ligne à Grande Vitesse.

Il s'agissait dans ce cadre de maintenir un milieu favorable à la Grande Mulette et un habitat propice à la reproduction de ses poissons hôtes tels que la lamproie marine sur le site de Rhonne à Descartes.

Le milieu et les pressions

La Creuse est une rivière de rang 4 de 263 km prenant sa source sur le plateau de Millevaches dans le département de la Creuse. Elle atteint une largeur de 60 m au niveau de Descartes, où elle traverse un territoire à dominante agricole, à une dizaine de kilomètres de sa confluence avec la Vienne. Sa continuité piscicole et sédimentaire est interrompue par plusieurs ouvrages dont certains encore en fonctionnement en amont du site de Rhonne. Sur ce site, la Creuse est composée d'un bras principal et d'un bras secondaire séparés par une île. Le bras secondaire abrite la première population de Grande Mulette détectée en France au début des années 2000 après qu'on l'ait crue disparue. En 2012, dans le cadre d'une mesure de compensation environnementale liée au projet de Ligne à Grande Vitesse SEA due par LISEA, 30

individus issus de la zone de travaux impactée y ont été réimplantés, marqués, et font depuis l'objet d'un suivi régulier. Lors des suivis finaux réalisés en 2018, le cabinet Biotope, en charge de ces suivis pour LISEA, constate une mortalité importante des populations déplacées, probablement due aux mouvements géomorphologiques du bras secondaire dans lequel elles sont implantées.



Support d'édition Géoportail

La Grande Mulette a en effet besoin pour se reproduire d'un poisson hôte et de courant pour s'oxygéner. Son habitat doit présenter des sédiments pour qu'elle puisse s'y accrocher, mais elle supporte mal un fond colmaté par la vase.



Grande Mulette du site de Rhonne - ©OFB 2024

En 2018, le bras secondaire où elle était implantée du côté de l'île en rive droite connaissait une réduction forte des débits entrants, qui contribuait à colmater et à refermer le bras. Le secteur était aussi envahi progressivement par la Jussie, profitant de la baisse de la ligne d'eau. Le lit côté rive droite du bras secondaire tendait au contraire à se creuser, provoquant un déséquilibre des flux. Selon les observations de la direction régionale de l'OFB, cette évolution de son habitat mettait en péril la survie de la Mulette.

De son côté, le bras principal s'était fortement affaissé suite à une érosion régressive liée aux barrages infranchissables présents en amont, qui génèrent un déficit avéré de transport solide sur la Creuse. Ainsi, le bras principal captait 5/6 du débit de la masse d'eau, contre 1/6 pour le bras secondaire. En étiage le bras principal captait près de 90% du flux.



Vue de l'herbier de Jussie (orange) en progression sur la partie amont suite au colmatage du bras secondaire. ©Biotope 2019

■ Les opportunités d'intervention

LISEA, maître d'ouvrage de la ligne à grande vitesse, était encore redevable de mesures compensatoires aux travaux réalisés sur la Ligne à Grande Vitesse.

Après échange avec l'OFB et les services de l'Etat, constatant le processus de colmatage en cours du bras secondaire, le bureau d'étude Biotope en charge d'une mission d'assistance à la maîtrise d'ouvrage auprès de LISEA pour la mise en œuvre des mesures compensatoires, a proposé au maître d'ouvrage de restaurer les fonctionnalités du bras secondaire du site de Rhonne.

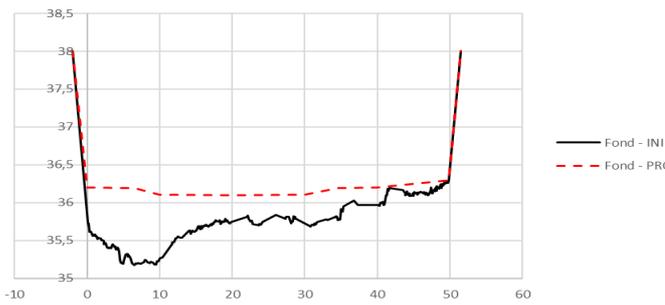
■ Les travaux et aménagements.

Des études hydromorphologiques alors réalisées par le bureau d'étude NCA, ont conclu à la nécessité non pas de rouvrir le bras secondaire, mais plutôt de remonter le lit du bras principal par une recharge sédimentaire de grande ampleur au niveau du radier principal érodé. Cette recharge permettrait de rehausser la ligne d'eau et de rééquilibrer les flux entre les deux bras (de l'ordre de 2/3 du flux pour le bras principal et 1/3 pour le bras secondaire en étiage) et de conduire à un décolmatage du bras secondaire grâce à un doublement du débit entrant à l'étiage (de 0,9m³/s à 1,8m³/s). Pour cela, il s'agissait d'aboutir à une même côte topographique en entrée des deux bras et au sein du bras secondaire.

Les travaux, définis en concertation avec la direction régionale de l'OFB, ont consisté en :

- l'apport de 1600m³ de matériaux pour recharger le radier du bras principal et de 300 m³ pour recharger l'entrée du petit bras en rive droite.
- l'apport de 200 m³ de substrat tout au long de la rive droite du bras secondaire décapée et dont la roche mère calcaire était affleurante, afin de retrouver un substrat biogène qui serait repris par la Creuse progressivement pour recharger également la sortie du bras secondaire. Les matériaux ont été fournis par une carrière proche du site, de granulométrie diversifiée (de 2 à 250 mm) et déposés progressivement

CREUSE 171



Rehausse du fond du lit au droit de l'entrée du bras, comparaison état initial et après travaux-NCA pour COSEA/LISEA-2019

pour éviter les à-coups hydrauliques. Un arrachage de la Jussie a par ailleurs été réalisé en bordure du bras secondaire.



Photo pendant travaux de recharge du bras principal Août 2020. ©NCA



Bras principal et bras secondaire rechargés après travaux. ©OFB septembre 2020

■ La gestion

La gestion du site est adaptée en fonction des résultats des suivis imposés dans le cadre du contrôle de l'effectivité de la mesure compensatoire.

■ Le suivi

Plusieurs suivis ont été prévus dans le cadre de la mise en œuvre des mesures compensatoires :

- sur la Grande Mulette, et notamment de la population transplantée marquée de puces des frayères de lamproie marine
- l'hydromorphologie en 2020 puis en 2023 réalisé par NCA : topographie et bathymétrie et suivi des débits sur ses bras principal et secondaire.

■ Le bilan et les perspectives



Inventaire en cours de la présence de la Grande Mulette dans le bras secondaire. ©Biotope

Les points forts :

L'apport granulométrique au niveau du radier en amont sur le bras principal a bien répondu aux objectifs fixés. Il a permis un rééquilibrage des débits entre les deux bras, puisque NCA constate en septembre 2023 un débit dans le bras secondaire supérieur à l'objectif de doublement fixé. Le radier rechargé s'avère relativement stable 3 ans après, avec une érosion normale et homogène d'environ 7% du volume des matériaux relevée fin 2023.

Concernant le bras secondaire, NCA observe en aval immédiat de la recharge en entrée de bras en rive gauche un atterrissement de matériaux de granulométrie variée, en lieu et place du secteur vaseux en 2020. Les dépôts vaseux ont été évacués par le flux dans le bras, l'atterrissement de graviers sous-jacent a donc été « nettoyé » et complété d'apport provenant de l'amont, portant la surface non colmatée à plus de 300 m².



Entrée du bras secondaire avant travaux (2020) en haut et 3 ans après travaux (2023) en bas. L'atterrissement qui s'était formé a laissé place à un élargissement de l'embouchure du bras, sur la base d'un matelas alluvial reconstitué. ©NCA

Cet apport sédimentaire a produit des co-bénéfices en diversifiant les habitats avec des zones d'écoulement sur le bras principal en aval du radier et un couple granulométrie/vitesse plus variés qu'auparavant. Par exemple, des zones sableuses, plus favorables à certaines espèces et absentes à l'état initial ont pu être observées.

Plus particulièrement, les suivis permettent de montrer que la lamproie s'est adaptée au nouveau débit, à la profondeur et à la nouvelle granulométrie beaucoup plus variée. Elle s'est maintenue sur le radier principal rechargé, avec une augmentation du nombre de nids, atteignant plus de 200 nids l'année suivant la restauration.



Vue depuis l'amont sur le bras principal à gauche et le bras secondaire réouvert et décolmaté, à droite- ©OFB 2024

Le maintien de la Grande Mulette

Malgré l'étiage sévère subi en 2023, l'eau a été maintenue à un niveau suffisant pour les Mulettes et le milieu, décolmaté et oxygéné, est resté favorable à leur maintien. Sans cette intervention sur le secteur amont, les Mulettes n'auraient probablement pas survécu à un si faible étiage dans le contexte de fermeture en rive gauche du bras.

En 2023, plus de 50% des Mulettes suivies suite au déplacement intervenu en 2012 étaient mortes mais d'autres populations autochtones ou juvéniles continuent en 2024 d'être observées et attestent que le milieu reste favorable à l'espèce.

Les limites :

Un glissement important du radier à l'aval du bras, se traduisant par une érosion régressive et une zone de rapide localisée en sortie du bras secondaire a été constatée par l'OFB après les travaux en septembre 2020. Cette érosion si elle se poursuivait pouvait mettre en péril la Grande Mulette implantée à proximité en amont de cette zone. L'OFB s'est interrogé sur le lien de cette érosion avec les travaux réalisés. Pour NCA, rien dans les travaux réalisés ne peut expliquer ce phénomène, sans doute lié à un déséquilibre déjà présent avant les travaux et/ou à des à-coups hydrauliques liés à la gestion des barrages. Cependant, le bureau d'étude convient qu'il aurait fallu pouvoir identifier par des relevés topographiques plus précis ce

creusement du bras en aval pour prévoir une recharge granulométrique également sur ce secteur. Pour autant, cette érosion constatée dès 2020 paraît peu évolutive lors des observations menées en 2023 et ne semble pas porter préjudice à court terme à la population de Grande Mulette.

Autre limite, la présence et la reproduction des lamproies sur le site s'est affaiblie depuis 2022 sans que ce phénomène soit corrélé aux travaux de restauration. Cette baisse s'inscrit dans un contexte global de raréfaction de l'espèce sur l'ensemble du bassin de la Loire probablement sous l'effet de pressions liées au déficit hydrologique, à la pêche commerciale et à la prédation.

La présence d'obstacles en amont du site reste un facteur limitant, tant pour la continuité piscicole des poissons hôtes des Grandes mulettes, que pour le transit sédimentaire. Ces obstacles ne peuvent être travaillés dans le cadre d'un projet lié à des mesures de compensation seules, mais dans le cadre d'une approche plus globale à l'échelle de l'axe de la Creuse à porter par les acteurs publics compétents.

■ Coûts et financements (En euros HT)

Coût HT de l'étude MOE et AMO	36 000 €
Coût des acquisitions	Non concerné
Coût des travaux et aménagements	205 000 €
Coût de suivi post travaux (4 années)	45 000 €
Coût total de l'action HT	286 000 €



- A paraître en 2024 : Philippe L. *et al.* (in press). Suivi à long terme du déplacement d'une espèce en danger critique d'extinction : la Grande Mulette *Pseudunio auricularius* (Spengler, 1793).

Maître d'ouvrage

LISEA

Maîtrise d'œuvre :

NCA
environnement

Christelle SOULAS
Responsable Génie Écologique
06.07.88.66.34

Suivi

biotope

Laurent Philippe
directeur d'études
06 24 47 75 60