

Impacts de l'arasement du barrage de Maisons Rouges sur la dynamique sédimentaire et la biodiversité de la Vienne et de la Creuse (France)

"Maisons-Rouges" dam removal impacts on the sedimentary dynamic and on the biodiversity of the Vienne and Creuse Rivers (France)

Nina Richard¹ ; Philippe Juge¹; Stéphane Rodrigues²

¹ Université François-Rabelais–Tours, CETU Elmis Ingénieries, 11 Quai Danton, 37500 CHINON, France, nina.richard@univ-tours.fr. ² Université François-Rabelais–Tours, GéHCO–EA 6293, Parc de Grandmont, 37200 TOURS, France.

RÉSUMÉ

Le barrage de Maisons-Rouges situé en aval immédiat de la confluence entre la Vienne et la Creuse (Indre-et-Loire, France) a été détruit en 1998 dans le cadre du premier programme interrégional « Plan Loire Grandeur Nature ». Son arasement a engendré de nombreuses modifications du fonctionnement de ces deux cours d'eau. L'objectif du travail mené par l'Université de Tours de 1998 à 2013 est de comprendre l'influence de l'arasement du barrage sur la dynamique sédimentaire au sein de la zone d'étude (15 km ancienne retenue et 50 km Vienne aval) et ses effets sur les habitats et espèces (faune, macroinvertébrés et flore). Les résultats des études montrent une importante remobilisation des sédiments stockés en amont du barrage et leur migration rapide vers l'aval et donc une forte modification des habitats au sein de l'ancienne retenue et à l'aval. Ce travail mené depuis 15 ans constitue en France, un cas unique de suivi à long terme des impacts de l'arasement d'un barrage et l'un des premiers retours d'expérience sur la restauration de la continuité sédimentaire et écologique.

ABSTRACT

The "Maisons-Rouges" dam situated just downstream the confluence between the Vienne and Creuse rivers (Indre-et-Loire, France) was removed in 1998 in the context of the first "Plan Loire Grandeur Nature". This dam removal has caused many changes in the functioning of these two rivers. The objective of the work co-ordinated by the University of Tours from 1998 to 2013 was to understand the influence of the dam removal on the sedimentary dynamics in the study area (15 km upstream the dam and 50 km downstream of the former dam) and its ecological effects (invertebrate fauna and flora). Results show an important remobilization of sediments stored upstream to the dam and their fast migration in a downstream direction, resulting in a strong modification of habitats upstream and downstream of the dam. This long-term study, being carried out for 15 years, is at the same time one of the eldest and one of the longest lasting monitoring projects of this kind in France. It delivers important insights on how to re-establish connectivity for migrating organisms and a continuous sediment transport along the longitudinal axis of a previously impounded river section.

MOTS CLES

Arasement, barrage, continuité, impacts, France

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1 Contexte

Construit en 1922, en aval immédiat de la confluence de la Vienne et de la Creuse, le barrage de Maisons-Rouges, d'une hauteur moyenne de 4 mètres et d'une largeur de 200m, a engendré en amont un dépôt de sédiments d'environ 900 000m³ en 75 ans. D'autre part, ce barrage constitue le premier obstacle pour les poissons migrateurs sur l'axe Vienne depuis la Loire. La décision d'arasement du barrage a été prise dans le cadre du premier programme opérationnel interrégional « Plan Loire Grandeur Nature » en 1994 en raison de la vétusté de l'ouvrage et afin de rétablir la libre circulation des poissons migrateurs. Les travaux d'arasement ont été effectués entre juin 1998 et avril 1999.



« Photographie du barrage de Maisons-Rouges »

1.2 Objectifs

Un état de référence réalisé avant l'arasement (1998) et un suivi composé de six campagnes ont permis de caractériser les impacts de l'arasement du barrage de Maisons-Rouges en 1999, 2000, 2002, 2005, 2009 et 2013. Les objectifs de ce programme d'études sont de comprendre et de quantifier les processus de la nouvelle dynamique sédimentaire au sein de la zone d'étude et d'évaluer les impacts sur les habitats et espèces (faune, macroinvertébrés et flore).

1.3 Financeurs

Les études ont été co-financées par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, la DREAL Centre, le FEDER Loire et la Région Centre.

2 MATERIEL ET METHODES

2.1 Localisation du secteur d'études

Le secteur d'études se situe dans le département d'Indre-et-Loire, France, et concerne les 15 km de l'ancienne retenue sur les axes Vienne et Creuse et 50 km de la Vienne en aval du barrage.



« Localisation du secteur d'études »

2.2 Compartiments étudiés

Les compartiments suivants ont été étudiés lors des diverses campagnes :

- La dynamique sédimentaire,
- L'évolution des peuplements de macroinvertébrés,
- l'évolution des habitats et de la colonisation floristique de l'ancienne retenue.

Le suivi sédimentaire mis en place consiste en la réalisation de transects bathymétriques dont le nombre a augmenté au fur et à mesure de la propagation des sédiments vers l'aval. L'évolution des peuplements de macroinvertébrés a été étudiée sur quatre stations dans l'ancienne retenue et en aval. Enfin, la colonisation par les végétaux des berges mises à nus et des atterrissements exondés lors de l'arasement a fait l'objet de suivis.

3 RESULTATS ET DISCUSSION

Les campagnes d'études ont mis en évidence une rapide remise en mouvement d'une grande partie du stock sédimentaire par érosion régressive et dépôt progressif sous forme de barres alternées. La vitesse moyenne de propagation des sédiments vers l'aval est de 2,5km/an. En parallèle, une forte modification des peuplements de macroinvertébrés, des habitats et de la végétation du lit et des berges a été constatée dans l'ancienne retenue et en aval. Cet impact est directement quantifiable sur l'habitat d'une espèce d'intérêt patrimonial *Margaritifera auricularia*, espèce « relique » disparue de la plupart des bassins européens et présente sur le site d'étude.



« Propagation des sédiments du barrage de Maisons-Rouges sous forme de barres alternées, 1999. »

4 CONCLUSION

Ce travail mené depuis 15 ans constitue en France, un cas unique de suivi à long terme des impacts de l'arasement d'un barrage et l'un des premiers retours d'expérience sur la restauration de la continuité sédimentaire et écologique.

BIBLIOGRAPHIE

- Richard, N., Juge, P., Rodrigues, S. (2009). Evolution du réservoir d'espèces que constitue l'hydrosystème Vienne-Creuse, impact de l'arasement d'un seuil, le barrage de Maisons-Rouges sur la dynamique sédimentaire ainsi que sur les habitats et espèces faunistiques et floristiques, campagne 2009, 171p.
- Richard, N., Juge, P., Malavoi, J.R. (2005). Suivi des impacts de l'arasement du barrage de Maisons-Rouges, campagne 2005, étude morpho-sédimentologique, études floristiques et faunistiques, suivi photographique et paysager, 134p.
- Dieu, N., Juge, P., Malavoi, J.R., (2004). Suivi des impacts de l'arasement du barrage de Maisons-Rouges (morpho-sédimentologie, faune, flore et paysage), campagnes 1998, 1999, 2000, conclusions et perspectives, 50p.