

Suivis à long terme de la végétation aquatique de la Sélune : les macrophytes comme indicateurs de l'impact cumulé de l'arasement de grands barrages et de pressions agro-industrielles pluri-décennales

Long term survey of aquatic vegetation along the river Sélune: macrophytes as indicators of the coupled impact of big dam removal and decades of agricultural pressures

Coudreuse J., Bernez I.

UMR DECOD (Dynamique et Durabilité des Ecosystèmes), Institut Agro - Agrocampus Ouest, IFREMER, INRAE, 65 rue de Saint-Brieuc, CS 84215-35042 Rennes Cedex, France; Julie.Coudreuse@agrocampus-ouest.fr ; Ivan.Bernez@agrocampus-ouest.fr

RÉSUMÉ

Les travaux d'effacement des barrages de la Sélune ont débuté en 2015, aboutissant au démantèlement de celui de Vezins (36 m de hauteur) en 2020 et à la programmation de celui de la Roche qui boit (16m) pour l'année 2022. Une partie des suivis scientifiques, initiés en 2015, accompagnant l'effacement de ces ouvrages concerne la végétation aquatique. Ainsi, la reprise en 2015 d'un réseau de stations historiques réparties le long du linéaire de la Sélune, initialement inventoriées en 1996, a permis de mettre en évidence en près de 20 ans une relative stabilité de la flore malgré une légère dégradation de la qualité de l'eau (niveau trophique médiocre) selon l'Indice Biologique Macrophytique en Rivière dans un bassin versant très anthropisé et une influence relativement localisée des barrages. A partir de 2015, afin d'établir un état initial avant arasement, un focus s'est mis en place sur le secteur des lacs de barrages avec un suivi (i) de stations amont et aval des retenues permettant l'évaluation de l'influence de ces dernières et (ii) d'un réseau de station intra-retenues afin d'étudier la dynamique de recolonisation de ces néo-habitats lotiques par la végétation macrophytique lors de cette phase pionnière. La mise en place d'un observatoire pérenne du milieu, depuis 2019 par l'Unité Expérimentale d'Ecologie et Ecotoxicologie aquatique INRAE, permettra le suivi à long terme des changements hydro-biologiques sur ce même réseau.

ABSTRACT

Removal Works of the Sélune dams start in 2015, follow by the dismantling of Vezins dam (36 m high) in 2020 and will finish in the programming of La Roche qui boit dam (16m) for the year 2022. The scientific monitoring, initiated in 2015, accompanying the erasure of these structures concerns in part the aquatic vegetation. Thus, the study in 2015 of historic stations distributed along the Sélune linear, initially inventoried in 1996, show in nearly 20 years a relative stability of the flora despite a slight degradation of the water quality (mediocre trophic level) according to the Macrophytic Biological Index in the River in a very anthropized watershed and a relatively localized influence of dams. Since 2015, in order to establish an initial state before erasure, a focus was set up on the sector of the dams lakes with a monitoring of (i) upstream and downstream reservoirs stations to evaluate their influence and (ii) intra-reservoir stations in order to study the dynamics of recolonization of these lotic neo-habitats by macrophytic vegetation during this pioneering phase. The establishment of a perennial observatory of environment, since 2019 by the Experimental Unit of Ecology and Aquatic Ecotoxicology INRAE, will support the long-term monitoring of hydro-biological changes.

MOTS CLES

Arasement, bioindication, macrophytes, restauration écologique

1 INTRODUCTION

Située en Normandie, la Sélune est un fleuve côtier qui finit sa course dans la baie du Mont Saint Michel, dans un bassin versant dominé par une agriculture intensive. Deux grands barrages ont été construits au début du 20^{ème} siècle sur son cours : le barrage de la Roche-qui-boit (16m, 1919) et celui de Vezins (36m, 1927), conduisant à la création d'une zone ennoyée d'environ 17 km de longueur. Le lac ainsi formé, piège à sédiments et nutriments provenant de l'amont, a fini par fortement s'eutrophiser et était le siège de nombreux blooms de cyanobactéries. La qualité de l'eau en aval montrait alors des signes de dégradation en aval des ouvrages.

En 2017, la décision de procéder à l'effacement des barrages est entérinée, notamment afin de permettre la restauration de la continuité écologique, condition nécessaire à l'atteinte de l'objectif de bon état écologique fixée par la Directive européenne Cadre sur l'Eau. Le barrage de Vezins a été démantelé en 2020 ; l'effacement de celui de la La-Roche-Qui-Boit est prévu pour 2022.

Depuis 2015, plusieurs suivis scientifiques, sous convention avec l'Agence de l'Eau Seine Normandie, ont été mis en place sur la Sélune en phase de pré-arasement. Le suivi macrophytes intervient dans le volet « Biomonitoring » [2015-2017] visant à l'évaluation de la qualité de l'eau, et l'impact des barrages sur celle-ci, par les différents bioindicateurs DCE. A partir de 2019, il est intégré dans un Observatoire des Biocénoses (INRAe, U3e Rennes) [2019-2021], pour les suivis scientifiques post-arasement.

2 MATERIELS ET METHODES

La Sélune est un fleuve de faible énergie (11 m³/s) qui prend sa source à Saint-Cyr-du-Bailleul et se jette dans la baie du Mont-Saint-Michel après un parcours de près de 90km. Le cours d'eau draine un bassin versant assez étendu (1083 km²), sur schistes et granites.

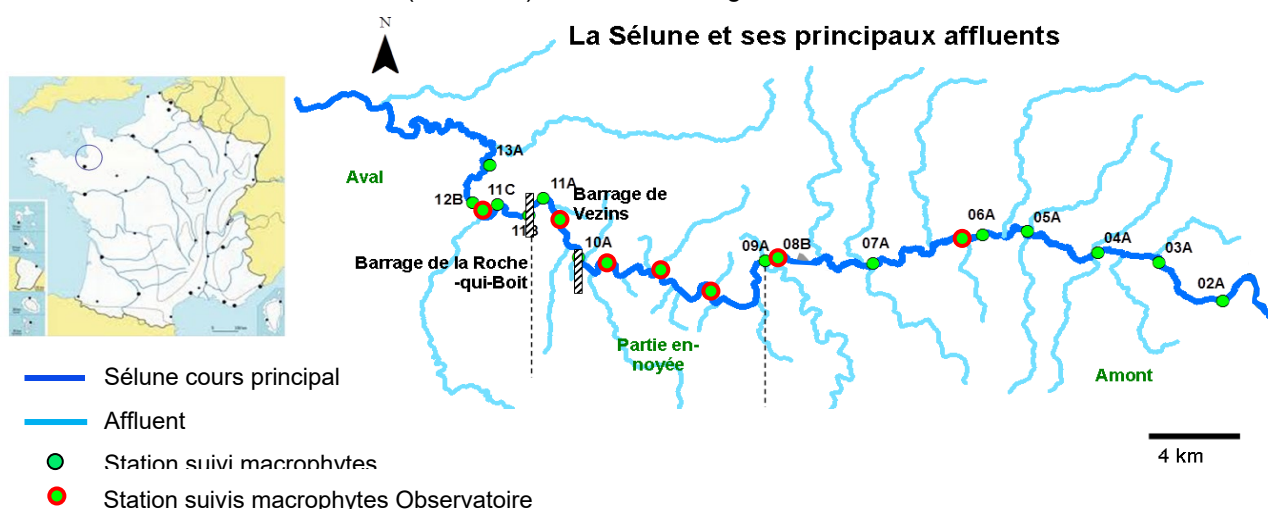


Figure 1 : Localisation des stations de sur la Sélune en 1996 et 2015

En 1996, 14 stations d'un linéaire de cours d'eau de 50m (voir localisation en Figure 1) ont été étudiées selon le protocole Milieu Et Végétaux (MEV). En fin d'été 2015, l'Indice Biologique Macrophytique en Rivière [IBMR, NF T90-395 (AFNOR, octobre 2003)] adapté (longueur de la station d'étude diminuée à 50m pour être comparable avec le protocole MEV) a été mis en oeuvre sur ces mêmes stations, permettant l'établissement de données floristiques comparables. Sur chaque station d'étude, un inventaire floristique de tous les macrophytes (végétaux dont les colonies sont visibles à l'œil nu, immergés lors de l'inventaire), aussi exhaustif que possible, a été réalisé par parcours à pied du cours d'eau avec un bathyscope. L'abondance (pourcentages de recouvrement) de chaque taxon est estimée, de même que sont relevées des informations sur les conditions mésologiques (substrats, écoulements, éclaircissement) en lien avec le développement des végétaux.

A partir de 2019, 7 stations de suivis macrophytes sont positionnées au sein de l'Observatoire des Biocénoses : quatre intra-retenues (suivis bisannuels) et trois hors retenues (2 en amont, 1 en aval), suivies annuellement.

3 DISCUSSION

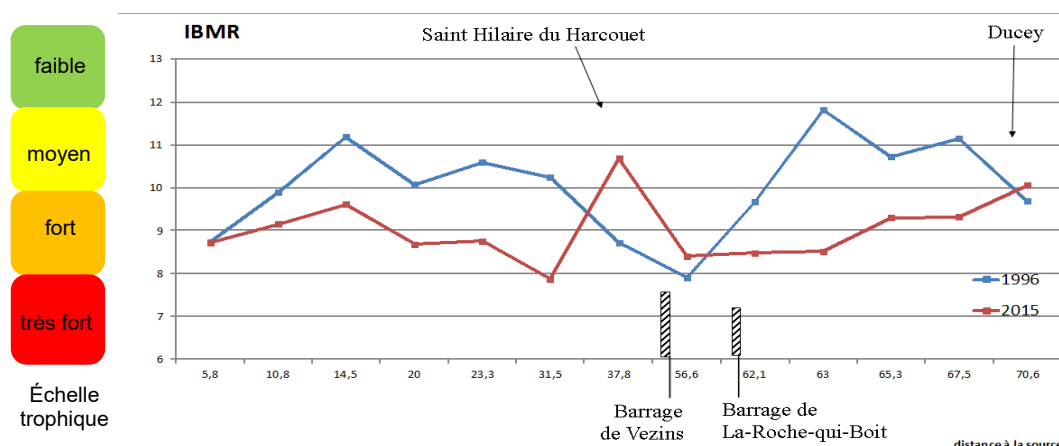


Figure 2 : Evolution de l'Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR) sur le longitudinal de la Sélune entre 1996 et 2015

La flore macrophytique de la Sélune est typique des cours d'eau acides à Renoncules (*Ranunculo-Callitriche hamulatae*) de moyenne qualité. Globalement moyennement diversifiée (180 taxons aquatiques et supra-aquatiques), elle recèle une espèce patrimoniale (*Fissidens fontanus*, mousse protégée en Basse Normandie) et quelques phanérogames invasifs : *Potamogeton crispus* (+ historiquement *Elodea canadensis*) pour les taxons aquatiques et *Impatiens glandulosa* pour les terrestres.

La qualité d'eau révélée par l'IBMR est médiocre dès les premiers kilomètres (Figure 2), en lien avec la forte anthropisation du bassin versant. En 19 ans, la structure physique du milieu (mésologie) a peu évolué. Toutefois, sur la zone amont, le développement de la ripisylve conduit à une évolution floristique engendrant une diminution de l'indice sans indications nettes de dégradation trophique du point de vue floristique. Ceci illustre (i) l'influence primordiale des conditions physiques sur la structure des communautés, la qualité chimique des eaux étant un facteur secondaire (Bernez *et al.*, 2004) et (ii) les limites d'application de l'indice (secteurs à faible diversité spécifique). Sur la partie aval du longitudinal, exempte de modifications mésologiques, l'indice révèle une dégradation de la trophie de l'eau en 20 ans, suite à l'intensification de l'anthropisation, bien qu'une amélioration soit observée au niveau des agglomérations (évolution du traitement des rejets urbains).

L'influence des barrages est localisée, la restauration de la qualité de l'eau étant réalisée à 10 km en aval. En 2015, cette influence reste présente (développement d'une flore caractéristique de régimes contrastés en aval) mais semble amoindrie (homogénéisation de la flore aquatique sur le longitudinal, plus faible dégradation de la qualité trophique du milieu, récupération du système plus graduelle).

4 CONCLUSION

La flore macrophytique pré-arasement ne semble pas être très fortement impactée par les barrages sur la Sélune. Leur démantèlement et la restauration de la continuité écologique pourra avoir comme conséquence une amélioration de la qualité de l'eau en aval. Le suivi de l'évolution des cortèges floristiques permettra notamment d'évaluer l'impact des ouvrages sur la dispersion des macrophytes. La recolonisation des néo-habitats lotiques de l'ancienne retenue a débuté précocement et se met en place, de manière progressive, selon une succession végétale bien identifiée (algues, plantes vasculaires puis bryophytes). Cette première phase de recolonisation, d'une durée habituelle de 2 à 4 ans (Meyer, 2012), est en cours d'étude au sein de l'Observatoire des biocénoses.

Berne, I., Daniel, H., Haury, J., Ferreira, M.T. (2004). Combined effects of environmental factors and regulation on macrophyte vegetation along three rivers in western France. *Rever Res. Applic.*, 20(1), 43 - 59.

Meyer, A. (2012). Processus et dynamique de la recolonisation et de la biodiversité dans les bras du Rhin et autres cours d'eau restaurés de la plaine d'Alsace après reconnexion. Thèse de doctorat, Université de Strasbourg, 200p.