



**Laboratoire de Morphodynamique  
Continentale et Côtière  
UMR CNRS 6143**

## **Sujet recherche MASTER 2**

### **Historique des polluants métalliques, organiques et pesticides dans les étangs du parc national du Perche (Amont de l'Eure, Affluent de la Seine).**

*Nom du projet :*

OSS276 : Observatoire des Sédiments de la Seine 27 (Eure) et 76 (Seine-Normandie)

*Porteurs :*

Laboratoire Morphodynamique Continentale et Côtière (UMR CNRS 6143, Université de Rouen)

Laboratoire de Chimie Organique et Analytique du COBRA (UMR CNRS 6014, Université de Rouen)

Parc National du Perche

*Membres du projet :*

**Maxime Debret, M2C CNRS, maxime.debret@univ-rouen.fr** (contact)

**Florence Koltalo, COBRA CNRS, florence.koltalo@univ-rouen.fr** (contact)

Yoann Copard, M2C CNRS, yoann.copard@univ-rouen.fr

Stephane Marcotte, COBRA CNRS, INSA Rouen, stephane.marcotte@insa-rouen.fr

Thomas Gardes, M2C COBRA CNRS, thomas.gardes2@univ-rouen.fr

Aurélie Tranvanloc, Parc National du Perche, aurelie.tranvanloc@parc-naturel-perche.fr

Entre Loire et Normandie, le Parc National du Perche est situé aux sources de l'Eure, affluent principal de la Seine dans sa partie aval. Ce site est remarquable pour plusieurs raisons :

1 – Tout d'abord de par son activité anthropique : le vaste massif forestier du Perche et ses étangs furent probablement occupés depuis l'antiquité, notamment par les romains. La présence de minerai de fer à proximité de la forêt de chênes et de hêtres, source de combustible, provoque l'apparition d'activités sidérurgiques. Au XV<sup>e</sup> siècle, de plus grosses forges remplacent les « forges à bras » mobiles, devenues archaïques. La force hydraulique devient nécessaire pour actionner soufflets et marteaux de forge. Le cours supérieur de l'Avre est aménagé d'étangs où les chutes font tourner de grandes roues à aubes, produisant l'énergie dont les diverses installations ont besoin. En amont, les étangs du Grès et du Cachot, les plus élevés, servent à régulariser le débit du cours d'eau. A l'étang du bourg de Bresollettes, une tréfilerie est installée tandis que l'étang de la Forge est équipé d'un fourneau de réduction et d'une forge. Au XIX<sup>e</sup> siècle, concurrencés par les forges à l'anglaise utilisant le charbon, hauts-fourneaux, forges et tréfileries ferment les uns après les autres.

2 – De par sa localisation : effectivement le Perche se situe à la source de l'Eure, affluent principal de la Seine dans sa partie avale. L'Eure est un bassin fortement anthropisé avec une forte activité agricole et industrielle qui fait déjà l'objet d'une étude menée par notre équipe dans la zone avale du bassin versant de l'Eure (OSS276 financement AESN). L'étude des carottes des étangs du Perche, localisés très en tête du bassin versant, permettra de caractériser « le bruit de fond » géochimique sédimentaire avant les pollutions des activités tout au long du bassin versant. Pour cet objectif, les analyses porteront sur les polluants organiques et inorganiques.

Il est à noter que ces étangs se situent en amont d'un captage d'eau potable important car alimentent 300 000 personnes de la région parisienne.

Les **objectifs** de ce stage de M2 sont :

- de **reconstituer cette activité anthropique** en s'attachant plus particulièrement aux mesures de certains polluants persistants sur des carottes sédimentaires :
  - Inorganiques : Métaux et métalloïdes : Cu As Pb Ni Mn Zn Cd,
  - Organiques : 16 HAP prioritaires (définis par l'US-EPA), 7 PCB (indicateurs), Pesticides : DDT, Atrazine, Malathion et certains de leurs métabolites stables
- de **définir le « bruit de fond » géochimique** sédimentaire de l'Eure.

Au cours de ce stage de M2, les **actions** suivantes sont proposées :

1. Campagne de carottage
2. Préparation de l'échantillon et quantifications (GC-MS, ICP-AES) des différents polluants en laboratoire.

L'étudiant stagiaire aura donc l'opportunité de se former dans des champs disciplinaires différents et complémentaires (sédimentologie, chimie analytique).

#### Collaborations :

Ces travaux sont en collaboration avec l'Agence de l'Eau Haute-Normandie. Le Master devra rendre un rapport à l'agence témoignant de l'état de pollution des sédiments.



*Carottage étang de la Forge*