

**TITRE DE LA THESE:** Etude socio-technique de la roue à aubes pour la réhabilitation des moulins à eaux et leur intégration dans le système énergétique français

**Direction de thèse :** Bruno Lacarrière

**Co-encadrant·es :** Clément Lacroix, Sarah Ghaffari

**Laboratoire(s) :**

GEPEA  
CENS

**Equipe(s) de recherche :** VERTE, OSE

**Département(s) IMT Atlantique :**

DSEE  
DI2S

**S'agit-il d'une thèse en cotutelle internationale ?**

**Oui** **Non**

Si oui, organisme avec lequel la cotutelle est envisagée :

**Le sujet proposé présente-il un caractère interdisciplinaire ?**

**Oui** **Non**

Si oui, expliquer brièvement pourquoi (2 ou 3 lignes) :

Le sujet comportera à la fois des aspects relevant des sciences de l'ingénieur (modélisation, optimisation d'une technologie, réseaux énergétiques), ainsi que de la sociologie des techniques (étude sociologique de terrain, histoire des sciences), l'encadrement sera également interdisciplinaire.

**La source du co-financement est-elle identifiée ?**

**Oui** **Non**

Si oui, préciser quel co-financement est envisagé : Région Pays de la Loire

**Autres informations :**

Informations utiles que vous souhaiteriez communiquer (si pertinent) :

**Contexte ou état de l'art scientifique :**

*Décrire en 5 à 10 lignes le contexte de la thèse.*

La petite hydroélectricité a toujours représenté une source d'énergie à la fois puissante, locale, abondante et relativement facilement exploitable. Pourtant, en France, il existait plus de 100 000 usines à eau de petites tailles, qui ont presque toutes arrêté leur activité de production. Il apparaît de nos recherches scientifiques qu'il y a un manque de connaissances autour des technologies de production hydraulique dans le cas de très basses chutes et un délaissement de ces infrastructures.

Par ailleurs, la gestion des ressources et des moyens de production comme des communs et la recherche de convivialité des technologies justifie une attention particulière aux critères de durabilité, d'efficacité et d'organisation sociale de ces approches.

Dans le cas de la micro-hydroélectricité, il semblerait que la technologie des roues à aubes permet de répondre à ces critères. Il s'agira dans ces travaux d'étudier si cette technologie millénaire peut constituer une des solutions à la crise climatique et sociale et sous quelles conditions.

### **Objectifs de la thèse :**

*Décrire en 10 à 15 lignes les résultats attendus.*

L'objectif de cette thèse sera d'évaluer la faisabilité technique et sociale du redéploiement de la roue à aubes dans le système énergétique français. Cette étude se focalisera sur les aspects de mise en commun, de sobriété et sur l'impact environnemental des moulins à eau comme moyen de production local d'énergie. La possibilité de déploiement à grande échelle sera étudiée, ainsi que les stratégies, leviers et verrous pour leur mise en place.

Ces travaux seront donc menés sur deux axes, celui du développement technologique pour la production d'énergie hydraulique de basse chute durable et accessible, et celui de l'histoire des techniques et de la sociologie des sciences et des techniques.

Les différents résultats attendus sont :

- Le design et l'optimisation d'une roue à aube pour la production d'énergie hydraulique de basse chute
- L'analyse des conditions organisationnelles pour la construction, l'entretien et l'opération d'une roue à aube
- L'évaluation du potentiel de réhabilitation des moulins et du besoin de réappropriation dans les infrastructures de production et les réseaux énergétiques

### **Compétences attendues du ou de la candidat·e :**

Lister les principales compétences nécessaires pour ce sujet de thèse.

Compétences en ingénierie et en design, connaissance des turbomachines, de la filière hydroélectrique et des réseaux énergétiques

Appétence pour les sciences sociales notamment par des lectures en sciences politiques et en sociologie.

Adaptabilité, relationnel, volontaire, pluridisciplinarité