

# ANNONCE DE STAGE

**IFP Energies nouvelles**  
Rueil Malmaison



## Sujet de stage

Etude des approches pour le contrôle des fermes éoliennes par « apprentissage par renforcement »

## Profil recherché

- Etudiant Master 2 de recherche ou 3ème année d'école d'ingénieur.
- Connaissances en mathématiques appliquées (optimisation, sciences de données, automatique)
- Attrait pour le développement et la recherche.

## Contexte du projet

Appliqué avec succès à des problèmes variés, comme le contrôle robotique et les télécommunications, l'apprentissage par renforcement (RL, pour « Reinforcement Learning ») commence à être aussi proposé pour l'optimisation et le contrôle de la production d'électricité dans les parcs éoliens. Dans leur processus d'apprentissage progressif, les agents RL sont généralement libres d'explorer, sans contraintes, tous leurs comportements potentiels. Or, comme pour un grand nombre d'autres applications réelles, cette liberté n'est pas acceptable pour la gestion des éoliennes, où l'exploration « libre » pourrait amener à des actions pouvant endommager les turbines. Il devient donc impératif d'imposer des contraintes aux algorithmes de RL, ce qui est, à nos jours, un sujet de recherche particulièrement actif.

## Responsables de stage

Jiamin Zhu, docteur en mathématiques appliquées, et Domenico Di Domenico, docteur en automatique, ingénieurs de recherche dans le département « Contrôle, Signal et Système » d'IFPEN Ana Busic, CR Inria Paris et Département Informatique de l'ENS, Université PSL

## Objectifs du stage

L'objectif de ce stage est d'explorer les approches de l'apprentissage par renforcement profond sous contraintes et de mener en particulier une étude bibliographique sur leurs applications au contrôle des fermes éoliennes, domaine dans lequel l'IFPEN est particulièrement engagé dans le but d'en améliorer l'efficacité et d'en réduire le coût actualisé. L'évaluation en simulation des approches les plus prometteuses est aussi envisagée, en fonction de l'état d'avancement des tâches précédentes. Le stage pourrait se poursuivre avec la thèse (INRIA-IFPEN) « apprentissage par renforcement profond avec contraintes et démonstration », devant démarrer en automne 2021.

**Durée** : 5 mois

**Période** : printemps-été 2021

**Lieu** : Rueil Malmaison (92)

**Rémunération** : 1050€ brut/mois

**Merci d'adresser votre candidature (CV et lettre de motivation) à :**

**Jiamin Zhu et/ou Domenico Di Domenico, IFP Energies nouvelles  
et Ana Busic, Inria Paris / DIENS, Université PSL**

e-mail : [jiamin.zhu@ifpen.fr](mailto:jiamin.zhu@ifpen.fr)  
[domenico.didomenico@ifpen.fr](mailto:domenico.didomenico@ifpen.fr)  
[ana.busic@inria.fr](mailto:ana.busic@inria.fr)