

OFFRE D'ALTERNANCE

Alternant(e) Bac +5 en data science F/H

Durée : 2 ans

Date de publication : 05/04/2024

Lieu : Nancy (54)

Type de contrat : Alternance

Contact : Pour postuler, cliquez [ici](#)

DESCRIPTIF

L'Ineris (Institut national pour l'environnement industriel et des risques), qui compte environ 500 collaborateurs, est un organisme national de référence, sous tutelle du ministère chargé de l'environnement, dont la mission principale est de réaliser des études et des recherches permettant de prévenir les risques que les activités économiques font peser sur la sécurité des personnes et des biens.

Le domaine de la surveillance microsismique bénéficie de plus en plus des techniques innovantes d'intelligence artificielle, qui offrent la possibilité d'un traitement en temps réel de nombreuses données sismiques.

Rattaché(e) à la direction Sites et territoires, au sein de l'unité auscultation et surveillance géotechnique et géophysique (AS2G) composée d'une quinzaine de personnes, cette offre d'alternance se situe dans un contexte d'évolution de nos technologies de gestion et de traitement de nos données sismiques pour la surveillance et la prévention des risques liés à l'usage industriel du sous-sol (e.g. géothermie profonde, mines et carrières). Dans ce contexte, l'alternant(e) participera au développement et à l'intégration de nouvelles techniques IA dans une chaîne de traitement opérationnel.

Il s'agira dans un premier temps de :

- Tester et implémenter des outils de pré-traitement automatique des signaux sismiques et acoustiques. Il s'agira en particulier de tester des modèles existants utilisant le Deep Learning qui permettent de retirer le bruit d'un signal (e.g. Richardson et al., 2019).
- Améliorer les modèles existants de classification automatique des signaux (microséismes, tirs de carrières, parasites électriques, ...) en tenant compte de l'évolution des signaux dans le temps qui peuvent causer une baisse de performance des modèles. Il s'agira en particulier de tester et d'intégrer dans les modèles existants un

processus d'apprentissage par renforcement ou d'apprentissage par incrément en s'inspirant des modèles utilisés dans un contexte volcanique (e.g. Castro-Cabrera et al., 2021). L'alternant(e) sera libre, si besoin de proposer d'autres modèles.

- D'intégrer un calcul d'incertitudes sur la classification proposée par les modèles développés notamment via les réseaux de neurones bayésiens (BNN).

Il s'agira ensuite d'étudier / optimiser la transférabilité des modèles à d'autres jeux de données (sites de surveillance différents) par des techniques de type Transfer Learning.

L'alternant(e) pourra également intervenir sur d'autres sujets portés par l'unité:

- La mise en place d'un modèle de Deep Learning pour le pointage automatique des temps d'arrivées des ondes P et S (e.g. PhaseNet, Zhu et al., 2019) et un modèle de Deep Learning pour la localisation des événements microsismiques (e.g. Hao et al., 2020).
- La prédiction de phénomènes de rupture dans les sols à partir des séries temporelles en utilisant différentes techniques IA.

L'alternant(e) contribuera à la documentation des procédures de traitement afin d'assurer une traçabilité des modèles, des résultats de validation et du code (usine logicielle, notebooks...) et de garantir la reproductibilité et le portage éventuel sur des machines de calcul haute performance (HPC).

PROFIL

Etudiant(e), vous souhaitez poursuivre vos études en école d'ingénieur ou Master dans le domaine de la science des données par la voie de l'alternance.

Vous avez des connaissances en :

- Traitement de données scientifiques (préparation des données, analyse des données, traitement du signal, ...);
- Programmation en particulier Python (TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn, ...);
- Outils de gestion de code (Visual Studio Code, Git, ...);
- Environnement Windows et Unix.

Vous êtes dynamique, force de proposition et avez le goût du challenge et du travail en équipe. Des connaissances ou un fort intérêt pour la sismologie ou la géophysique seront appréciés.

Ce poste est ouvert aux personnes en situation de handicap.