Type d'offre : Corporate offer

Post date : 19.10.26

ASNR

Post-doc – Modèles de mélange bayésiens pour l’estimation et la prédiction d’effets neurotoxiques post-radiothérapie

Informations générales

Contract type : Fixed-term contract

Contract length : 12 mois (renouvelable)

Contact :

Sophie Ancelet

Starting date : Tue 01/12/2026 - 12:00

ASNR :

L'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) est une autorité administrative indépendante créée par la loi du 21 mai 2024 relative à l'organisation de la gouvernance de la sûreté nucléaire et de la radioprotection pour répondre au défi de la relance de la filière nucléaire.

Elle assure, au nom de l'État, le contrôle des activités nucléaires civiles en France et remplit des missions d'expertise, de recherche, de formation et d'information des publics.

Détail de l'offre (poste, mission, profil) :

Contexte scientifique

La radiothérapie (RT) cérébrale est l'un des outils clés dans le traitement des tumeurs du système nerveux central (SNC). Malgré des progrès techniques indéniables, une altération post-RT de différentes fonctions cognitives, susceptible d'altérer significativement la qualité de vie des longs survivants, a été rapportée dans de nombreuses études.

Le projet de recherche **EpiBrainRad** s'intéresse plus particulièrement à l'hypothèse selon laquelle la progression post-RT de plages de leucoencéphalopathie (PDLs), visibles à l'IRM cérébrale, ferait partie des mécanismes neurotoxiques radio-induits susceptibles d'altérer les fonctions cognitives chez des patients traités par RT cérébrale.

Ces travaux de post-doctorat s'intégreront dans le **projet ANR RADIO-AIDE (2002-2027)**, dérivé du projet EpiBrainRad et coordonné par l'ASNR. Ils auront pour objectif de répondre à certains des questionnements cliniques portés par le projet EpiBrainRad via le développement de modèles probabilistes spatio-temporels (ST) et de méthodes d'apprentissage statistique bayésien efficaces.

Des segmentations longitudinales de différentes structures cérébrales et lésions post-RT visibles à l'IRM cérébrale seront notamment utilisées comme données d'entrée des modèles.

De précédents travaux de recherche, réalisés au sein de l'ASNR, ont conduit à proposer un modèle de mélange markovien ainsi qu'un algorithme d'apprentissage bayésien hybride combinant une initialisation par inférence bayésienne variationnelle et un échantillonnage MCMC afin de permettre une estimation, à l'échelle du voxel, de l'association potentielle entre la dose de rayonnements ionisants (RI) reçue par certains tissus sains intracérébraux et la progression temporelle de PDLs post-RT.

Les travaux réalisés dans ce post-doctorat viendront compléter ces premiers travaux puis traiter les questions cliniques en lien avec l'occurrence de troubles cognitifs post-RT.

Missions

La personne recrutée aura pour missions de :

- Complexifier le modèle de mélange markovien proposé pour prendre en compte des effets aléatoires spatiaux et individu-spécifiques et développer un algorithme d'apprentissage efficace du modèle ;
- Réaliser des analyses par simulation afin de tester la performance et la robustesse du modèle proposé ;
- Appliquer le modèle aux données de la cohorte EpiBrainRad ;
- Étendre le modèle proposé afin :
    - D'estimer l'association potentielle entre troubles cognitifs, dose au cerveau et progression spatio-temporelle de PDLs ;
    - De prédire l'occurrence de troubles cognitifs post-RT à l'échelle individuelle ainsi que l'incertitude associée.

Profil recherché

La personne candidate devra être titulaire d'un **doctorat en statistiques ou en machine learning** et justifier d'une expérience :

- En statistique bayésienne, notamment en matière de mise en œuvre d'algorithmes d'inférence ;
- En analyse d'images.

Elle devra également posséder des connaissances en programmation **C++ et Python**, être capable de travailler de manière autonome et de communiquer avec clarté et pédagogie sur ses travaux.

Lien vers l'offre sur le site dataia.eu :https://da-cor-dev.peppercube.org/node/1644