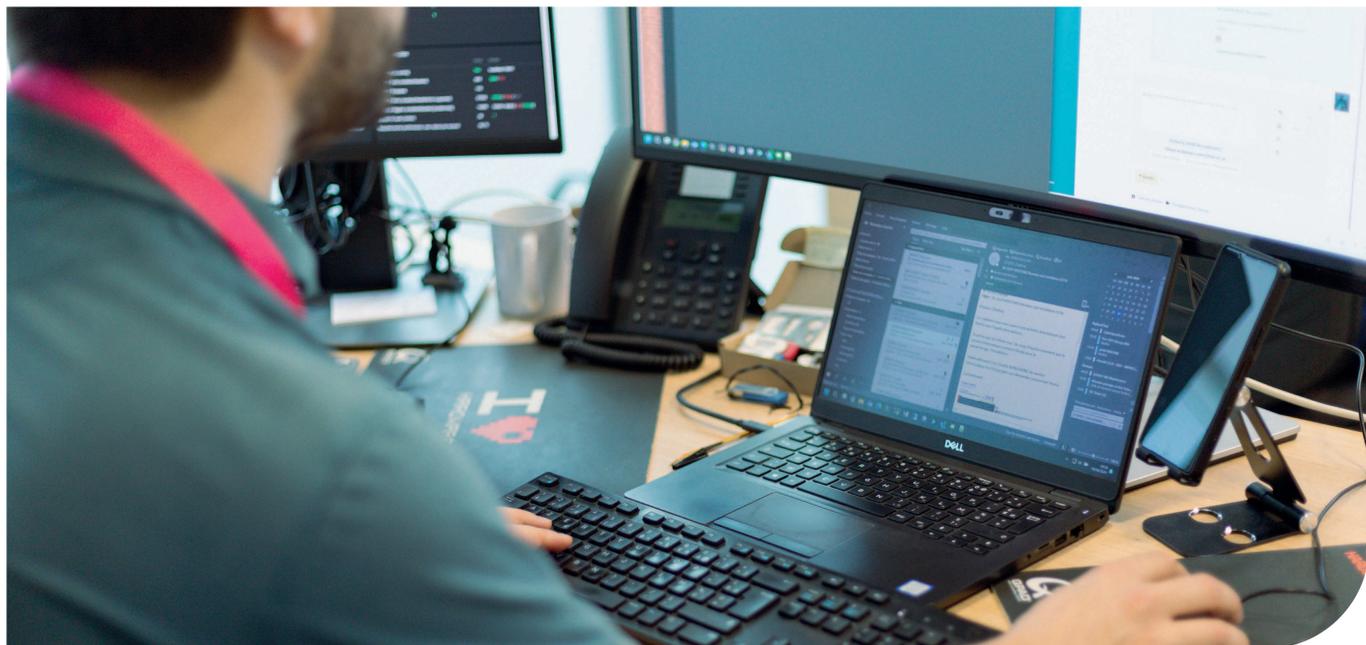




DÉPLOIEMENT D'UNE INFRASTRUCTURE D'APPRENTISSAGE FÉDÉRÉ INTER-CLCC POUR UNE ONCOLOGIE DE PRÉCISION GUIDÉE PAR L'IA



Olivier HUMBERT

PUPH, Centre Antoine Lacassagne, Nice

Equipe projet

INRIA: équipe de recherche Epione et équipe FedBIOMED,
référénts médicaux dans 8 CLCC



Antoine Lacassagne
CENTRE DE LUTTE CONTRE LE CANCER

unicancer

NICE



CONTEXTE

Les réseaux neuronaux convolutifs (CNN), basés sur l'apprentissage profond, sont très prometteurs en tant qu'outils de diagnostic ou de prédiction basés sur l'extraction de caractéristiques apprises directement à partir d'images médicales.

Le projet FEDERATED-PET vise à exploiter tout le potentiel de l'apprentissage profond pour maximiser l'extraction des informations prédictives et pronostiques contenues dans les images TEP/TDM au 18FDG de patients présentant un cancer du poumon métastatique, afin de fournir une nouvelle génération de biomarqueurs prédictifs de la réponse tumorale à l'immunothérapie, basés sur l'intelligence artificielle (IA).

Il s'agit en outre de la première initiative académique française d'apprentissage fédéré pour l'analyse collaborative par apprentissage profond des images médicales et données cliniques associées, s'appuyant sur une architecture fédérée de pointe, ouverte et gratuite, déployée dans un important réseau de CLCC. Scannez le QR code pour la découvrir. L'apprentissage fédéré offre la possibilité d'apprendre de manière collaborative un modèle partagé entre plusieurs hôpitaux, sans avoir besoin de faire sortir les données médicales des serveurs hospitaliers sécurisés car seuls les paramètres des modèles sont partagés.



Le projet FEDERATED-PET vise donc à lever l'un des principaux verrous pour le développement d'algorithmes d'IA en médecine : l'accès sécurisé à des données médicales massives et multicentriques pour l'entraînement des modèles.



OBJECTIFS

Les modèles que nous développons permettront, par l'analyse « fédérée » des données retrospectives clinico-biologiques et d'imagerie TEP-TDM pré-thérapeutique de 1 150 patients traités dans huit CLCC français, la conception d'un nouvel outil d'intelligence artificielle capable de prédire la réponse à l'immunothérapie du cancer bronchique non à petites cellules, tout en garantissant la confidentialité et la sécurité des données médicales utilisées.



MOYENS ET MÉTHODES UTILISÉS

Le logiciel Fed-BioMed est open-source et gratuit sur GitHub. Une documentation pour l'installation est disponible sur le site. Inria soutient la communauté Fed-BioMed dans la durée afin d'assurer la pérennité de la plateforme et son adéquation aux besoins des hôpitaux. Des discussions ont été initiées avec les porteurs du projet OncoDS d'Unicancer (EDS fédéré).



BÉNÉFICES POUR LES PATIENTS ET/OU LES SALARIÉS

Le déploiement d'une architecture d'apprentissage fédéré au sein d'un grand réseau d'hôpitaux français fournira une plateforme pour développer de nouveaux modèles algorithmiques prédictifs et pronostiques en oncologie.

Ce projet permettra également le développement d'une IA digne de confiance car garantissant la confidentialité des données utilisées pour entraîner les modèles.