

De la médecine de précision  
à l'optimisation du parcours de soins  
pour une expérience patient améliorée

Thématique 2 Innovation en santé :  
Data / Intelligence Artificielle (IA) / Technologie digitale

## PROJET Développement d'un algorithme d'intelligence artificielle permettant de personnaliser le traitement du glioblastome



PORTEUR DU PROJET :

**Aurélien Corroyer Dulmont,**  
**PhD, HDR**

Responsable du pôle Intelligence Artificielle au Centre François Baclesse, Caen. Chercheur dans l'UMR CNRS 6030 ISTCT.



### CONTEXTE

Certains patients atteints d'un glioblastome ne répondent pas au traitement standardisé qui associe la radiothérapie à la chimiothérapie. Il faut attendre deux mois après sa mise en route pour évaluer son efficacité et identifier les non-répondeurs. Une perte de temps considérable au regard de la survie relativement courte associée à ce cancer du cerveau agressif, avec en outre la survenue potentielle d'effets indésirables altérant la qualité de vie des patients.

### ENJEU

L'enjeu de ce projet est de développer un algorithme d'intelligence artificielle utilisant l'apprentissage fédéré\* entre plusieurs établissements de soins, afin de prédire l'efficacité de la radiochimiothérapie du glioblastome à partir d'images IRM prétraitement et des plans de radiothérapie et, si besoin, de l'adapter, en cours de traitement, au patient

### VOIE DE RECHERCHE

Ce projet sera développé en trois temps :

1. Aurélien Corroyer Dulmont et son équipe vont utiliser quelques 10 000 images d'IRM obtenues auprès de 300 patients pour développer, au Centre de Lutte Contre le Cancer (CLCC) François Baclesse de Caen, l'algorithme qui servira de base au développement d'un modèle d'apprentissage fédéré.
2. Les chercheurs entraîneront ce modèle local pendant 6 mois en utilisant les architectures d'apprentissage fédéré des CLCC de Rouen, Nice et Grenoble de façon à avoir un modèle fonctionnel dans plusieurs centres anticancéreux. L'ingénieur en charge de cette partie du projet utilisera environ 5 000 images d'IRM supplémentaires issues d'une centaine de patients traités à Nice et Rouen.
3. L'efficacité en vie réelle de ce modèle d'IA développé par apprentissage fédéré sera testée et validée sur un échantillon de 50 patients dont les données n'ont pas été utilisées pour l'entraînement initial. Les chercheurs évalueront sa spécificité et sa sensibilité à prédire la survie en comparant les images prédites par l'IA et les IRM post-traitements réelles, puis ils mesureront son impact sur le parcours de soins des patients et sur les choix thérapeutiques.

### LE PROJET

Il s'agit d'un projet d'apprentissage fédéré d'algorithme d'intelligence artificielle entre trois sites hospitaliers, capable de prédire, chez des patients atteints d'un glioblastome, l'efficacité de la radiochimiothérapie, à partir d'images d'IRM prises avant sa mise en route.

### PERSPECTIVES

À terme, ce modèle d'IA pourrait être étendu à d'autres types de cancers et utilisé à l'international. Il pourrait aussi influencer la pratique clinique en améliorant la personnalisation des traitements et en optimisant les choix thérapeutiques (radiothérapie conventionnelle, protonthérapie, carbonothérapie, etc.). Enfin, ce projet pourrait contribuer à renforcer la position de la France dans la recherche en intelligence artificielle appliquée à la santé.

\* L'apprentissage fédéré est un paradigme d'apprentissage dans lequel plusieurs entités entraînent collaborativement un modèle d'IA sans mise en commun de leurs données respectives