

Journée SIF : Enseigner l'IA, à qui ? Pourquoi ? Comment ?
15 mai 2024

Enseignements de l'IA dans le domaine de la santé à des étudiants non informaticiens

Fleur Mougin

Professeure en informatique

Université de Bordeaux

fleur.mougin@u-bordeaux.fr

Introduction

2 retours d'expériences

- Enseignements à destination d'étudiants en L1
- Enseignements à destination d'étudiants en M2

UE IA et santé

- Public : L1 Parcours d'accès spécifique santé (PASS)
- Pré-requis : aucun
- UE optionnelle de 20h (environ 80 étudiants)
- Objectifs pédagogiques
 - Appréhender ce qu'est l'IA et les concepts associés
 - Découvrir des applications de l'IA en santé
 - Comprendre les opportunités et les limites de l'application de l'IA en santé
- Compétences des enseignants : biostatistiques et informatique pour les responsables d'UE (domaine d'expertise pour les autres)
- Modalités : cours magistraux (présentiel ou distanciel avec des capsules vidéos), évaluation par QCM

UE IA et santé : contenu

- Introduction à l'IA en santé (définitions, défis liés aux données...)
- Méthodologie : algorithmes, apprentissage, biais, évaluation
- Données massives : caractérisation, organisation, exemples
- Application en imagerie & oncologie, radiomique (problématiques diagnostiques / pronostiques)
- Application en imagerie & cardiologie
- Application en pharmaco-épidémiologie et pharmacovigilance (SNDS, repositionnement de médicaments...)
- Application en prévention et prise en charge des maladies avec des interfaces homme-machine innovantes (chatbots, médecins virtuels...)
- Considérations éthiques et sociétales (explicabilité, responsabilité...)

UE IA et santé : retour d'expériences

UE supprimée après 3 ans

- Etudiants en PASS « seulement » intéressés par le concours
- Enseignements trop pointus (e.g. introduction aux réseaux de neurones) pour des L1

- ➔ UE à proposer plutôt à partir de la 3^{ème} année (AMI CMA SN) 
- ➔ Contenus à adapter aux spécialités Médecine, Pharma, Odonto... (pour la motivation)
- ➔ Contenus à co-construire avec un échantillon d'étudiants pour s'assurer de la pertinence/niveau des contenus
- ➔ Nécessité de formation des formateurs

Enseignements liés à l'IA en M2

- Public : M2 informatique de santé (SITIS) – profils hétérogènes (santé publique, médecine, pharma, dentaire, bioinfo...)
- Pré-requis : connaissances en Python
- 2 UEs obligatoires de 30h (environ 15 étudiants) – ~20h sur IA
- Compétences des enseignants
 - Informatique (représentation des connaissances)
 - Statistiques
- Modalités : cours intégrés et TDs en présentiel, évaluation par projet (+ examen terminal)

Enseignements liés à l'IA symbolique

UE Terminologies et ontologies biomédicales

- Objectif pédagogique
 - Représenter les connaissances d'un domaine dans le champ de la santé
- Contenu
 - Représentation des connaissances / ontologies / logiques de description
 - Ontologies biomédicales
 - Méthodes de construction des ontologies et leurs fonctionnalités
 - Manipulation programmatique d'ontologies
- Projet : conception d'une ontologie (en DL puis à l'aide d'un logiciel)

Enseignements liés à l'IA numérique

UE Aide à la décision en santé

- Objectifs pédagogiques
 - Prendre en compte l'incertitude d'un élément de décision
 - Choisir un algorithme adapté à une prise de décision donnée
 - Savoir mettre en œuvre ces algorithmes
- Contenu
 - Introduction à l'apprentissage statistique
 - Arbres de décision CART (Classification And Regression Trees)
 - Forêts aléatoires
 - Régression logistique
- Projet : analyse d'un article scientifique et réplique de certains résultats qui y sont présentés par la mise en œuvre de modèles prédictifs

Enseignements liés à l'IA en M2 : retour d'expériences

UE abordant l'IA symbolique

- Etudiants avec un profil santé à l'aise avec l'organisation hiérarchique des connaissances (moins avec la logique)
- Interrogations sur l'usage des ontologies

UE abordant l'IA numérique

- Difficultés pour certains étudiants car méthodes complexes (background insuffisant en maths)
- Suppression à la rentrée prochaine car objectif du M2 : collecter, préparer et organiser les données en vue d'une utilisation secondaire

➔ Réflexion à mener sur l'usage de l'IA générative pour faciliter certaines tâches demandées aux étudiants