

Enseignement « AI & Sustainability »

JRAF, 21/11/2024

Aurélie Bugeau, Anne Vialard

Crédits : Anne-Laure Ligozat, Sylvain Bouveret, Baptiste de Goër, Sophie Quinton, Lucia Bouza
EcoInfo

LaBRI

université
de **BORDEAUX**



institut
universitaire
de France

Description générale

Enseignement de Master 2 Informatique

- 3 spécialités : IA; Image & Son; Image Processing & Computer Vision
- ~45 étudiants (plus dans les prochaines années)
- Enseignement en anglais
- Sur 6 semaines : 1h20 CM + 2h40 TD/TP

Objectifs

- Comprendre certains impacts environnementaux de l'IA et ce qui peut être mesuré aujourd'hui
- Comprendre certains problèmes éthiques liés à l'IA
- Être conscient des controverses socio-environnementales autour de l'IA

Contenu détaillé

Introduction

- Débat mouvant et atelier autour des a priori sur IA & éthique et IA & environnement
- Présentation du contexte environnemental
- Présentation des grandes tendances autour l'IA et de l'intérêt croissant autour des sujets IA & éthique et IA & environnement
- Notions de AI for green, AI for good and green AI

Contenu détaillé

Impacts environnementaux de l'IA

- Cycle de vie d'un système d'IA
- Matérialité et cycle de vie des équipements, ACV-A
- Consommation énergétique et outils de mesure
 - 2 TP de mesure de consommation de traitement d'images par apprentissage profond
 - 3 outils (green algorithm, wattmetre, codecarbon)
 - Quelques notions abordées : consommation idle, taux d'utilisation, PUE, facteur d'émission, émissions incorporées , compromis conso/précision
- Indicateurs d'impacts et focus sur l'eau
- Impacts indirects
- Rapports RSE des entreprises, GHG protocol/BGES

1 TP de lecture de rapport environnementaux d'entreprises (ex: Google et Nvidia)

Contenu détaillé

AI and ethics

- Biais (et debiasing), colonialism et préjugices

Controverse

- Définitions
- Analyse de controverses autour de l'IA dans le sport (projet 3x2h40)
 - Choix d'une application d'IA dans le sport; a priori, analyse de faits et valeurs; Analyse bibliographique
 - Rendu (rapport et soutenance) :
 - Lister les équipements et infrastructures nécessaires
 - Lister le types et les quantité de données nécessaires
 - Types de méthodologies utilisées pour l'application
 - Lister les parties prenantes pour tout le cycle de vie de l'application
 - Analyser si l'application fait l'objet de controverses documentées et d'analyse d'impacts socio-économiques et environnementaux

Retour d'expérience

- Difficile d'enseigner en anglais ; Difficulté des cours magistraux – manque d'interactivité sur les dernières séances de cours
- Besoin de recentrer le projet sur une méthodologie concrète (pas assez de séances pour étudier le sujet et approfondir l'analyse bibliographique)
- Quelques étudiants pensaient ne rien apprendre par rapport aux cours Numérique et environnement de L3, mais peu de redondance
- Ont globalement apprécié les ateliers sur les a priori et confronter leurs avis à ceux des autres
- Surpris avec les faits/valeurs – « on nous avait dit de ne jamais dire si quelque chose est bien »
- Très critiques avec les rapports des grandes entreprises
- Tenue d'un journal
- Intéressants mais aura peu ou pas d'influence sur les choix professionnels

Quelques témoignages (~20 journaux sérieux tout le semestre)

« At first, I was surprised about the **interactivity**, but hearing others' insights on the topics was interesting. »
(cours d'intro)

« Sadly I believe there was a lack of **interactivity** on a subject that important » (cours sur les biais)

« I was **surprised by the number of people** who thought that AI was very harmful to the environment. » (cours d'intro)

« I've realized that a lot of **people** in the master's program in AI **don't believe** that AI can positively change the world. » (cours d'intro)

« Why are there people in the AI master's program who don't believe in AI? » (cours d'intro)

« the positive aspects of AI totally flew over my head to only keep the **alarmist speech**. »

« J'avoue ne pas être convaincu de l'**utilité** de la matière après ce premier cours. Cependant, le second cours était déjà plus intéressant, je trouve, étant donné qu'on sait tous que l'IA (et autres programmes) a un impact, le fait de mettre des **chiffres** et de comparer **met les choses en perspective**. »

« Aujourd'hui, **j'ai pris conscience de l'ampleur des biais** dans l'IA et de leurs conséquences sur l'équité des décisions automatisées »

« I have not fully understood the **fact-value paring**. It is hard to define values without sounding really broad. »

« I feel good; I feel nothing, I am empty; I feel good; i am tired; I am interested »