

GREEN IA : IA et Sobriété :
Quel coût environnemental (en commençant par énergétique) pour quelle performance ?
Pour une méthode générique d'évaluation de la sobriété.

Enjeux scientifiques et techniques du projet de recherche collaboratif:

Le numérique et l'IA sont présentés comme des fondamentaux du monde à venir, en particulier en cette période de recours massif aux outils numériques.

Or si des travaux (rapport sur le numérique du Shift Project, ...) ont pu montrer que les différentes options de développement du numérique sont loin d'être parées des même vertus de soutenabilité. Le cas particulier de l'IA, de ses impacts environnementaux en regard de ses performances, est encore peu abordé. Conscient de l'ensemble des impacts à étudier, notre proposition commencera par s'intéresser aux consommations énergétiques.

Finalités et Objectifs du projet de recherche collaboratif:

Cet projet est orienté GreenIA. L'objectif est de défricher ce sujet en ayant pour objectifs principaux de :

- Faire œuvre de **pédagogie** pour le réseau EcoSD au sujet de l'IA
- Définir et mettre en place une **méthode d'évaluation générique du ratio performance/coût énergétique de l'IA**
- Appliquer cette méthode sur **des cas d'usages précis et délimités**, en s'affranchissant de la question de la qualité du jeu de données d'entrée. Les cas d'usages seront issus de secteurs d'application complémentaires (TIC, gestion de l'énergie, ...)
- **Préciser les questions et problématiques à approfondir ensuite** au sein du réseau EcoSD, notamment par le lancement d'un ATA sur le sujet.

Descriptif détaillé des taches du projet de recherche collaboratif:

Le projet est proposé avec deux secteurs d'activités complémentaires (services numériques et téléphoniques avec **Orange** et réseau et distribution d'énergie avec **RTE**). Nous proposons de dérouler le travail comme suit :

1. Proposer un document **synthétique de type IA pour les novices**, pour partager des connaissances minimales communes. *Cette partie s'attachera aussi à bien définir quel IA ou quelle partie de l'IA est concernée par ce projet.*
2. **Etat de l'art des méthodes d'évaluations performance/coût énergétique** et si possible des IA, *complété des indicateurs ressources et matériaux et fin de vie (déchets). Cet analyse sera aussi positionnée par rapport à la feuille de route sur le numérique (objets connectés et TIC) et les perspectives de développements.*
3. Définir le **périmètre d'évaluation de l'IA (phase d'apprentissage, de calcul,...)**
4. Identification de **cas d'usages et modalités de mesures**
5. **Adapter/développer une méthode d'évaluation performance/coût énergétique de l'IA**
6. **Tester de la méthode sur les cas identifiés** (Orange et RTE, plus des sollicitations aux membres du réseau). Ces tests pourraient notamment prendre la forme de challenge sur un jeu de données publiques disponibles, afin de s'affranchir des laborieuses étapes de constitution d'un jeu de données robuste, et de pouvoir maîtriser les paramètres de la comparaison.
7. **Synthèse et rédaction du guide méthodologique non sectoriel**, illustré par les cas d'études, **proposer un ATA 2022 ou 23**

Envoyer les candidatures à : nicolas.perry@ensam.eu

Macro planning et responsabilités

N°	Intitulé de la tâche	Responsable tâche + Participants actifs	Autres membres du groupe de travail	Livrable avec valeur créée pour le Réseau EcoSD	Délais de livraison (durée)
1	Pilotage	Orange/ RTE/ ENSAM			Tout au long du projet
2	Etat de l'art et définition partagée de l'IA	Orange/ RTE/ ENSAM		Etat de l'art de l'IA par EcoSD	T0+1M (1M)
3	Définition du périmètre d'étude de l'IA	Orange/ RTE/ ENSAM			T0+2,5M (1,5M)
4	Identification des cas d'usage et modalités de mesure	Orange/ RTE/ ENSAM			T0+3,5M (1,5M)
5	Adaptation/développement de méthode (s)	Orange/ RTE/ ENSAM			T0+7,5M (4M)
6	Tests sur cas d'études génériques : - Reconnaissance de la parole (Orange) - Prévion de consommation d'électricité (RTE) - Autres cas suite à appel à contributeurs	Orange / RTE	ENSAM	Rapports d'études sur le ratio performance/coût environnemental de l'IA : application au cas de la reconnaissance de la parole et au cas de la prévion de consommation d'électricité.	T0+10M (4M)
7	Rédaction du livrable/synthèse	Orange/ RTE/ ENSAM		Méthodologie et cas pratiques d'évaluation du ration performance/coût environnemental de l'IA	T0+12M (2M)