

## Hardware-in-the-loop Simulator for Green Data Storage Systems

De nos jours, les systèmes de données (SdD) sont omniprésents dans toutes les organisations pour gérer de manière efficace le stockage et la restitution des données. Ces systèmes ont été toujours conçus pour optimiser le **temps de réponses de requêtes**, tout en exploitant les principes, les caractéristiques et les fonctionnalités proposés par les architectures modernes (tels que les **systèmes de stockage en colonne, main memory databases, multi-cœur, partitionnement**, etc.). Toutefois dans un monde où le consensus est de construire un monde **plus Vert**, la conception de ces systèmes doit être revisitée pour intégrer la dimension énergétique dans leur processus de traitement et d'optimisation de requêtes. De nombreux travaux académiques et industriels ont été proposés pour répondre à cet objectif en proposant soit des solutions matérielles moins énergivores soit des logiciels verts. Dans cette dernière catégorie, des modèles mathématiques estimant le coût énergétique lors de l'exécution de requêtes ont été développés et évalués. Les valeurs des paramètres de ces modèles sont souvent calculées à l'aide des techniques de **Machine Learning**.

Au Laboratoire LIAS de l'ISAE-ENSMA, Poitiers, nous travaillons depuis 6 ans sur le développement de modèles de coût énergétiques qui sont déployés sur trois systèmes de SdDs différents, à savoir **PostgreSQL** (stockage de données en Ligne), **MonetDB** (stockage de données en colonne) et **Hyrise** (main memory database).

### **Objectif du stage :**

Le candidat(e) recruté(e) a pour mission de développer un simulateur permettant d'évaluer une charge de requêtes (statique/dynamique, présentée sous forme SQL traditionnel) sur les trois SdD (PostgreSQL, MonetDB, et Hyrise) afin d'identifier le système le moins polluant pour cette charge.

**Technologies demandées :** PostgreSQL, Monet DB, Hyrise, Netbeans ou Qtcreator, apprentissage, Java, C++

**Profil Recherché :** étudiant(e) de Master ou diplôme équivalent.

**Contact :** Ladjel Bellatreche ([bellatreche@ensma.fr](mailto:bellatreche@ensma.fr), 05 49 49 80 77)

**Candidature :** Envoyer un CV, une lettre de motivation ainsi que vos relevés de notes des deux dernières années de formation.

**Gratification :** Oui, selon les textes en vigueur (environ 500 euros mensuels)

**Période de stage :** Mars 2020

**Durée de stage :** 6 mois

### **Références:**

1. Simon Pierre Dembele, Ladjel Bellatreche, Carlos Ordonez, Amine Roukh, Think big, start small: a good initiative to design green query optimizers, Cluster Computing Journal, Springer, 2019, <https://doi.org/10.1007/s10586-019-03005-0>
2. Amine Roukh, Ladjel Bellatreche, Selma Bouarar, Ahcène Boukorca: Eco-Physic: Eco-Physical design initiative for very large databases. Information Systems, 68: 44-63 (2017)
3. Simon Pierre Dembele, Amine Roukh, Ladjel Bellatreche: Vers des Optimiseurs Verts de Requêtes en Mode Parallèle. EDA 2018: 179-194