

---

## **Développement d'un démonstrateur logiciel pour l'analyse des données de Systèmes produit-service**

---

**Durée du stage :** 3 à 5 mois

**Date de début souhaitée :** avril 2019

**Lieu :** Laboratoire G-SCOP (Sciences pour la conception, l'Optimisation et la Production) – UMR 5272 – <http://www.g-scop.grenoble-inp.fr/> – Grenoble

**Encadrants :** Juliana Cavalcante, Lilia Gzara

**Contact :** [juliana.cavalcante-da-silva@grenoble-inp.fr](mailto:juliana.cavalcante-da-silva@grenoble-inp.fr) / [lilia.gzara@grenoble-inp.fr](mailto:lilia.gzara@grenoble-inp.fr)

**Dossier de candidature :** CV, lettre de motivation, relevés de notes des 2 dernières années universitaires.

### **Sujet :**

Un Système Produit-Service (ou *PSS : Product-Service System*) est une nouvelle forme d'offre consistant en une combinaison de produits et de services<sup>1</sup>, indissociables les uns des autres.

Au cours du cycle de vie d'un PSS, une énorme quantité de données peut être générée : à partir des capteurs placés sur les produits, des différents systèmes d'informations (PLM – product lifecycle management, SLM – Service Lifecycle Management, ERP – Enterprise Resource Planning, MES – Manufacturing Execution System, SCM – Supply Chain Management.) voire des rapports non structurés (tels que des comptes rendus d'intervention sur le produit). Cette quantité importante de données est rarement exploitée alors qu'une analyse croisée de ces données permettrait d'améliorer l'offre PSS et des processus associés (adapter l'offre PSS selon la spécificité du client, améliorer l'allocation de ressources, anticiper les besoins de fabrication de pièces de rechange selon l'état d'usage des produits installés chez les clients, adapter le niveau de service proposé selon les conditions d'usage des produits installés chez lui...)

C'est dans ce contexte qu'une thèse de doctorat est menée depuis 2 ans afin de favoriser l'exploitation des données générées aux phases aval du cycle de vie de PSS (phase d'usage) afin d'améliorer les phases amont de ce cycle de vie (conception, réalisation). L'objectif est de

---

<sup>1</sup> Quelques exemples de PSS : le modèle de Xerox (pay per copy : les photocopieurs sont payés par copie effectuée) et le modèle de Michelin (les pneus de camion sont payés par kilomètre roulé).

proposer un système d'information permettant une gestion des données PSS en boucle fermée. A partir de l'identification des exploitations intéressantes de données générées à la phase d'usage de PSS, une architecture de système d'information capable de réaliser ces exploitations a été proposée. Cette architecture repose sur :

- une spécification des données associées à un PSS tout au long de son cycle de vie, en termes de types (structurés, non structurés) et de formats (xml, csv, json...) et ce selon la source de ces données (RFID, code-barres, capteur, GPS, base de données...)
- un modèle de données structurant ces données
- une liste des indicateurs (KPI) pouvant être calculés à partir de ces données afin de faciliter les exploitations identifiées

L'objectif principal ce stage est de **développer un démonstrateur logiciel** implémentant l'architecture de système d'information ainsi définie. Un tel démonstrateur permettra de valider l'architecture proposés sur des scénarios industriels réels.

**Profil du Candidat recherché** : Bac+4 ou Bac+5 en génie informatique, avec une ouverture sur les problématiques industrielles.

Compétences attendues :

- Maîtriser au moins un langage structuré ;
- Maîtriser au moins un SGBD SQL et un SGBD NoSQL ;
- Bonnes connaissances des algorithmes de *data analysis* ;
- Bonnes connaissances des plateformes utilisées dans le Big Data (Hadoop, Spark etc.).