

# Compte rendu d'activité pour l'année écoulée

---

## 1 Les objectifs fixés

**Présentation du sujet de thèse:** L'univers du datacenter se révèle être beaucoup plus complexe que l'on y pense. il regroupe plusieurs métiers dont l'interaction devient difficile au vue des tâches à accomplir complètement différentes. Toutefois ces secteurs d'activités partagent un objectif commun qui est l'accessibilité et la disponibilité des services IT hébergés dans cette infrastructure. En effet au début de leur apparition, l'intérêt était dirigé vers les données contenues dans les serveurs afin qu'ils soient accessibles 24h/24 délaissant au passage l'impact que ces bâtiments avaient sur l'environnement. On peut citer la production de chaleur issues des équipements IT, la surconsommation d'électricité pour éviter toute interruption d'intensité et une utilisation d'eau assez importante afin de refroidir les serveurs.

Notre coeur de métier est l'optimisation des énergies (électrique, thermique) produites dans un souci de réduire les couts d'exploitations et les impacts écologiques de ces bâtiments. Un des soucis rencontrés lors de la réalisation de notre projet a été l'absence de référentielles correctes sur les équipements en fonctionnement. Par exemple certains appareils, remplacés par d'autres avec des caractéristiques différentes ne figurent nulle part dans la documentation, l'historique des maintenances est décousu avec beaucoup d'incompréhension et l'organisation physique des appareils est modifiée et pas mis à jour.

Face à ces contraintes, notre préoccupation est de savoir comment trouver l'architecture physique des équipements correspondant au fonctionnement du système à un instant donnée. L'idée nous est alors venu d'utiliser la variable constamment remontée dans le temps qui reflète l'état du système. Il s'agit des mesures physiques.

**Tâches à faire:** Durant cette periode, il m'a été demandé de:

- Une modélisation des réseaux de flots en tenant compte des propriétés physiques des réseaux énergétiques visés
- Description du modèle de données des mesures de base
- Une étude bibliographique des méthodes d'apprentissage qui peuvent être envisagées dans ce contexte

## 2 Les problèmes rencontrés

Differents obstacles se sont érigés durant cette phase d'analyse. Ils sont listés comme suit:

- L'absence de mesures dans le graphe conduisant à une mauvaise interpretation des phenomènes comme la detection de changement.
- La presence de divers sources d'alimentation a tendance à masquer l'information entre les noeuds du graphe.

### 3 Les travaux accomplis

- Implémentation d'algorithmes de flots sur un graphe en respectant les propriétés physiques. Cela dans le but de simuler toute interaction dans le réseau visuellement
- Rédaction du modele de données
- Modélisation des réseaux de flots énergétiques *en cours d'achèvement*
- Bibliographie sur le machine learning (en cours)

### 4 Les travaux prévisionels

- Définir les critères de granularité dans les mesures. Cela signifie quelles valeurs peut-on utiliser pour admettre l'existence de noeuds dans le graphe
- Comprendre le modele de prediction saisonniere de charge
- Considerer les équipements dits passif et actif comme l'onduleur dans la modelisation du graphe de flots