



Institut de Recherche en Informatique de Toulouse  
CNRS - INP - UT3 - UT1 - UT2J

## Proposition de stage M2

**Equipe de recherche :** MINDS  
**Laboratoire:** Institut de recherche en informatique de Toulouse (IRIT)  
**Encadrant:** Lotfi CHAARI ([lotfi.chaari@toulouse-inp.fr](mailto:lotfi.chaari@toulouse-inp.fr))  
Meriem Ouederni ([meriem.ouederni@toulouse-inp.fr](mailto:meriem.ouederni@toulouse-inp.fr))  
**Durée :** 6 mois

**Titre:** Réseaux de neurones légers et connectés

**Mots-clés:** Apprentissage profond, analyse de données, réseaux parcimonieux

### Description :

L'apprentissage profond fait aujourd'hui partie des axes de recherche et d'ingénierie les plus effervescents. Plusieurs modèles sont régulièrement proposés par la communauté scientifique. D'une manière générale, la performance des réseaux de neurones dépend de la qualité des données d'entraînement (apprentissage supervisé), mais aussi de la profondeur des réseaux. Cependant, plus le réseau est profond plus le nombre de paramètres à estimer est important. Le problème d'optimisation sous-jacent devient donc de plus en plus compliqué à résoudre, notamment lorsque des réseaux parcimonieux sont ciblés par l'application de régularisations spécifiques.

Dans ce projet, nous comptons aborder le problème autrement en proposant des modèles basés sur des réseaux connectés de réseaux légers parcimonieux. Un réseau léger parcimonieux est un réseau avec peu de couches cachées et peu de connexions non-nulles (parcimonieux). Une mise en réseaux de ces réseaux légers, avec un deuxième niveau de parcimonie (entre réseaux légers) permettra de constituer un modèle décisionnel global équivalent à un réseau profond.

### Objectifs et résultats :

L'objectif de ce stage est de proposer un nouveau concept reposant sur la mise en connectivité de plusieurs réseaux de neurones légers. Une implémentation/validation du nouveau concept sera réalisée sur quelques exemples d'application.

### Livrables :

- Modélisation du nouveau concept.
- Implémentation des modèles à développer sous python.
- Validation sur les exemples d'application à définir.

### Compétences requises

- Programmation python
- Apprentissage profond