

# APPRENTISSAGE MACHINE ET DEEP LEARNING

Dates :  
**24 janvier 2017**  
 Durée :  
**1 jour**  
 Lieu :  
**ONERA/Palaiseau**

## Conférenciers :

Olivier Sigaud (UPMC/ISIR)



Sidonie Lefèbvre (DOTA)



Thibaut Castaings (DCPS)



## Intervenants :

Alexandre Boulch (DTIM)



Adrien Chan Hon Tong (DTIM)



Stéphane Herbin (DTIM)



Bertrand Le Saux (DTIM)



## CONTEXTE

L'apprentissage machine et l'apprentissage statistique jouent aujourd'hui un rôle clé dans de multiples applications comme la traduction automatique, la reconnaissance d'images ou la fouille de *Big Data*. Les développements les plus récents tels que le *Deep Learning* ont permis d'atteindre des niveaux de performance que l'on ne pouvait imaginer il y a dix ans. Cependant ces méthodes complexes de traitement de données sont difficiles à appréhender et de nombreuses questions se posent à qui veut en utiliser tout le potentiel : quels sont les principes sous-jacents, comment formuler un problème dans ce formalisme, quelle approche utiliser pour une application spécifique, comment se servir des nombreux outils logiciels existants ?

Cette journée se propose de donner une vue d'ensemble de l'apprentissage machine et d'en présenter les concepts clés. Les approches telles que les réseaux de neurones profonds et les machines à vecteurs de support seront étudiées en détail afin de permettre leur utilisation dans des cas concrets. Enfin de nombreux exemples de mise en application dans des domaines tels que la robotique, la physique des signaux ou l'observation de l'espace seront proposés.

## PUBLIC CIBLE

Ingénieurs amenés à travailler avec de grands volumes de données et confrontés à des problèmes d'estimation, de prédiction et de classification.

## PRÉ-REQUIS

De préférence, connaissance de base en probabilités et statistiques.

## OBJECTIFS

- Maîtriser les principes de l'apprentissage machine et des approches standard (machines à vecteur de support, etc.)
- Appréhender la formalisation de problèmes concrets et la mise en forme des données (biais des données, validation croisée, etc.)
- Comprendre les approches de *Deep Learning* et modéliser de bout en bout une chaîne complète de traitement de données
- Analyser de manière critique les résultats en termes de performances

## PÉDAGOGIE

Cours théorique et conférences invitées.

## PROGRAMME

### Matinée :

9h – 9h15	Introduction DSG / DRH / Orga. (15mn)
9h15 – 10h	Principes de l'apprentissage machine (45mn)
10h – 10h45	Modèles d'apprentissage standard (45mn)
Pause (15mn)	
11h – 11h45	Réseaux de neurones (architecture, optimisation) (45mn)
11h45 – 12h30	Deep Learning (45mn)

### Après-midi :

13h30 – 14h	Conférence invitée de Sidonie Lefèbvre (ONERA/DOTA) : <i>Exemples de mise en œuvre de méthodes d'apprentissage pour l'étude de la signature infrarouge d'aéronefs</i> (30mn)
14h – 15h	Conférence invitée d'Olivier Sigaud (UPMC/ISIR): <i>From Machine Learning to Deep Learning with a focus on regression and reinforcement learning</i> (1h)
Pause (15mn)	
15h15 – 15h45	Conférence invitée de Thibaut Castaings (ONERA/DCPS) : <i>Exemples d'applications aux observations spatiales</i> (30mn)
15h45 – 16h30	Table ronde et discussion de clôture (45mn)
17h00	Fin de journée