



## IA - Génération de modèles

IA060

Durée: 2 jours

1 690 €

12 au 13 février  
21 au 22 mai

17 au 18 septembre  
17 au 18 décembre

### Public :

toute personne intéressée par les data-sciences, et l'utilisation de modèles performants , ou l'adaptation ou la création de modèles.

### Objectifs :

Savoir identifier les modèles pertinents selon les cas d'usage, maîtriser les outils et méthodes pour améliorer des modèles existants et en créer.

### Connaissances préalables nécessaires :

Posséder des notions de probabilités et statistiques et les bases du machine learning .

### Objectifs pédagogiques :

Comprendre les concepts de Machine Learning et l'évolution vers le Deep Learning (réseaux de neurones profonds)

Connaitre les briques de base du Deep Learning : réseaux de neurones simples, convolutifs et récurrents

Comprendre les modèles plus avancés : auto-encodeurs, gans, apprentissage par renforcement

### Programme :

#### Définitions et positionnement IA, deep learning et Machine Learning

Les apports du deep learning, état de l'art.

Outils disponibles. Exemple de projets.

Exemples, domaines d'application. Présentation de deepmind

Outils DeepLearning de haut niveau : Keras/TensorFlow, Caffe/PyTorch, Lasagne.

Atelier : Mise en oeuvre sur cloud AutoML : langages naturels, traduction, reconnaissance d'images, ...

#### Convergence de réseaux de neurones

Comprendre la rétro-propagation de l'erreur et la convergence.

Comprendre la descente de gradient.

Les fonctions d'erreur : MSE, BinaryCrossentropy, et les optimiseurs SGD, RMSprop, Adam.

Définitions : couche, epochs, batch size, itérations, loss, learning rate, momentum.

Optimiser un entraînement par découpage d'entraînements peu profonds.

Comprendre le principe des hyper-paramètres. Choix des hyper-paramètres.

Atelier : construire un réseau capable de reconnaître une courbe



# Phirio

---

## Modèles avancés : auto-encodeurs, gans, apprentissage par renforcement

---

Représentations des données. Bruits. Couches d'encodage : codage entier, One-hot, embedding layer.  
Notion d'autoencodeur. Autoencodeurs empilés, convolutifs, récurrents.  
Comprendre les réseaux antagonistes génératifs (GANs) et leur limites de convergences. Apprentissage par transfert.  
Évolutions vers les GRU (Gated Recurrent Units) et LSTM (Long Short Term Memory).  
Traitement NLP : encodage des caractères et des mots, traduction.

Atelier : entraînement d'un autoencodeur variationnel sur un jeu d'images

---

## Exploitation, création de modèles

---

Préparation des données, régularisation, normalisation, extraction des caractéristiques.  
Optimisation de la politique d'apprentissage.  
Exploitation des modèles, mise en production. TensorFlow Hub. Serving.  
Visualiser les reconstructions.

Atelier : mise en place d'un serveur de modèles et d'une application tf-lite

---

## Comprendre les points forts et les limites de ces outils

---

Mise en évidence des problèmes de convergence et du vanishing gradient.  
Les erreurs d'architecture. Comment distribuer un réseau de neurones.  
Les limites du DeepLearning : imiter/créer. Cas concrets d'utilisation.  
Introduction aux machines quantiques.