



# Phirio

## IA - traitement images : Keras, Pytorch, OpenCV

IA040

Durée: 3 jours

2 420 €

5 au 7 février

25 au 27 mars

3 au 5 juin

14 au 16 octobre

16 au 18 décembre

### Public :

Chefs de projet, data-scientists, souhaitant comprendre les apports de l'IA pour le traitement d'images.

### Objectifs :

Connaître les apports de Keras, PyTorch et OpenCV pour le traitement d'images, savoir les mettre en oeuvre et faire le choix de l'outil adéquat.

### Connaissances préalables nécessaires :

Connaissance d'un langage de programmation comme python et des principes de base de la manipulation de données et du machine learning.

### Programme :

#### Traitement d'Images et IA

Introduction au traitement d'images et à l'apprentissage automatique, les apports de l'IA.

Cas d'applications : analyse, tri d'images, détection d'objets, reconnaissance faciale, génération d'images, etc.

Présentation de Keras, PyTorch et OpenCV : principes de fonctionnement, caractéristiques, points forts.

#### Présentation des RN

Principe des réseaux de neurones

Différents types de couches: denses, convolutions, activations

Fonctionnement des réseaux de neurones convolutifs (CNN).

Descente de gradient

Multi-Layer Perceptron

#### Le projet Tensorflow et Keras

Historique , fonctionnalités

Architecture distribuée, plateformes supportées

Principe des tenseurs, caractéristiques d'un tenseur: type de données, dimensions

Définition de tenseurs simples,

Gestion de variables et persistance,

Représentation des calculs et des dépendances entre opérations par des graphes

#### Mise en oeuvre avec Keras



# Phirio

---

Conception d'un réseau de neurones  
Création et entraînement d'un modèle CNN simple avec Keras.  
Classification d'images avec Keras  
Notion de classification, cas d'usage  
Architectures des réseaux convolutifs, réseaux ImageNet  
RCNN et SSD  
Démonstrations

## Optimisation d'un modèle

---

Visualisation avec Tensorboard  
Optimisation des couches de convolutions  
Choix des hyper-paramètres avec Keras et Keras Tuner  
Utilisation de checkpoints

## Segmentation d'Images avec PyTorch

---

Comprendre la segmentation d'images.  
Création d'un modèle de segmentation convolutif avec PyTorch.  
Préparation des données d'entraînement pour la segmentation.  
Entraînement et évaluation des performances du modèle.

## Détection d'Objets avec OpenCV et IA

---

Principes de la détection d'objets.  
Les différents types de modèles de détection d'objets (classificateurs en cascade, YOLO, SSD, Faster R-CNN, etc.).  
Mise en oeuvre d'OpenCV pour la détection d'objets.  
Introduction aux classificateurs en cascade d'OpenCV pour la détection d'objets.  
Présentation des modèles IA pré-entraînés pour la détection d'objets.  
Comparaison des différents modèles disponibles (YOLO, SSD, Faster R-CNN, etc.).  
Choix du modèle en fonction des besoins de l'application.

## Génération d'Images avec les GAN

---

Introduction aux réseaux génératifs adverses (GAN).  
Création d'un modèle GAN simple avec PyTorch.