



# Phirio

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

IA040

Durée: 3 jours

2 510 €

29 au 31 janvier  
5 au 7 mai

3 au 5 septembre  
3 au 5 décembre

### Public :

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

### Objectifs :

Savoir mettre en oeuvre Keras, PyTorch et OpenCV pour le traitement d'images.

### 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.  
Présentation de Keras, PyTorch et OpenCV.

#### Le projet Tensorflow

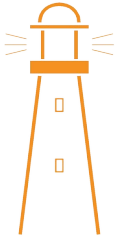
Historique , fonctionnalités  
Architecture distribuée, plateformes supportées

#### Premiers pas avec TensorFlow

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

#### Optimisation des calculs

Calculs distribués : différents types de stratégies (synchrone ou asynchrone),  
avec stockage centralisé des données ou dupliqué sur différents cpu  
Distribution sur des GPUs  
Utilisation de TPUs  
Travaux pratiques sur une plateforme multi-GPU (RIG)



# Phirio

---

## 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

---

## Mise en oeuvre avec Keras

---

- 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 sur les convolutions

---

## Optimisation d'un modèle

---

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

---

## 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.).
- Utilisation d'OpenCV pour la détection d'objets.
- Présentation approfondie de la bibliothèque OpenCV pour la vision par ordinateur.
- Configuration de l'environnement OpenCV.
- Charger et afficher des images dans OpenCV.
- 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.

---

## 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.

---

## Génération d'Images avec les GAN

---

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