

Réf : ET\_DEV\_RESNE

# Réseaux de neurones

## Développer des modèles avec TensorFlow

### Objectif

L'objectif de cette e-formation est de démythifier les concepts associés aux réseaux de neurones artificiels et de vous apprendre à utiliser TensorFlow pour développer des modèles neuronaux qui couvrent la plupart des scénarios rencontrés dans la pratique.

Public	Prérequis	Durée estimée pour le suivi des modules indispensables
Informaticiens	Des connaissances en Machine Learning sont un plus mais pas indispensables.	5h10

## Contenu pédagogique

### ► Les modules indispensables

#### Comprendre les réseaux de neurones artificiels - Concepts et exemples

 Vidéo	<p>Ce module vous propose la consultation d'une vidéo d'une durée de 2h31.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Les neurones artificiels</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction aux réseaux de neurones</li> <li>- Quelques cas d'utilisation</li> <li>- Le Machine Learning</li> <li>- Les étapes de modélisation en Data Science</li> <li>- Du neurone biologique au neurone artificiel</li> <li>- La modélisation d'un neurone artificiel</li> <li>- Les fonctions d'assemblage</li> <li>- Les fonctions d'activation</li> <li>- La fonction "Loss"</li> </ul> </li> <li>• <b>Le perceptron</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le perceptron</li> <li>- L'apprentissage avec un perceptron</li> <li>- Apprendre l'opérateur logique AND avec un perceptron</li> <li>- Les limites du perceptron</li> </ul> </li> <li>• <b>Les réseaux de neurones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Généralisation du neurone artificiel</li> <li>- Présentation de l'algorithme de rétropropagation</li> <li>- Rétropropagation avant</li> <li>- Calcul des erreurs</li> <li>- Rétropropagation arrière</li> <li>- Mise à jour des noeuds d'un réseau de neurones</li> <li>- Les EPOCHS</li> <li>- Convergence et arrêt de la phase d'apprentissage</li> <li>- Données d'entraînement, de validation et de test</li> </ul> </li> </ul>

- **Le Deep Learning**
  - Les couches cachées des réseaux de neurones
  - Les réseaux de neurones de type MLP
  - Quelques limites des MLP
  - Les typologies des réseaux de neurones
  - Les réseaux de neurones convolutifs (CNN)
  - Les couches de type Drop
  - Le Transfer Learning
  - L'importance de la diversité des données d'entraînement
  - Conclusion

## Les réseaux de neurones avec TensorFlow



Ce module vous propose la consultation d'une vidéo d'une durée de 2h39.

- **Les réseaux de neurones**
  - Introduction aux réseaux de neurones
  - Quelques cas d'application
  - Les étapes de modélisation en Data Science
  - Du neurone biologique au neurone artificiel
  - Les fonctions d'assemblage
  - Les fonctions d'activation
  - Introduction au perceptron
  - Du perceptron au réseau de neurones
  - Entraîner un réseau de neurones
- **L'algorithme de rétropropagation**
  - Présentation de l'algorithme
  - La propagation avant
  - Le calcul des erreurs à la sortie d'un réseau de neurones
  - La propagation arrière
  - La mise à jour d'un réseau de neurones
  - Apprentissage par itérations
  - Critères d'arrêt de la phase d'apprentissage
- **Introduction à TensorFlow 2**
  - Installer Anaconda
  - Créer un environnement virtuel et installer TensorFlow
  - Architecture de TensorFlow
  - Architecture de tf.keras
  - Introduction aux Tensors
  - Manipuler les variables avec les Tensors
  - Initialisation des Tensors
  - Les opérations algébriques avec les Tensors
- **Les réseaux de neurones avec TensorFlow 2**
  - Charger les données pour entraîner un réseau de neurones
  - Créer un MLP avec TensorFlow
  - Accès aux informations et initialisation des paramètres d'un réseau de neurones
  - Exécuter un réseau de neurones sur des données
  - Évaluer un réseau de neurones
  - Prédire avec un réseau de neurones
  - Utiliser le Callback
  - Configurer le critère d'arrêt
  - Sauvegarder un réseau de neurones dans un fichier
  - Gérer les hyperparamètres d'un réseau de neurones
  - Conclusion