

Big data analytics : Neural Networks

Nom : **N'DOYE**

Prénom : **Abdoul Aziz**

Année : **M2**

Semestre : **9**

Nature : **CM**

Volume horaire : **12 H**

ECTS / Coef : **2**

Prérequis	<ul style="list-style-type: none">- Techniques d'optimisation numériques- Notions de base en économétrie et statistique- Notions de base du logiciel R et Python
Résumé	<p>Fondamentalement conçus pour imiter le cerveau humain, les réseaux de neurones sont des techniques très sophistiquées de modélisation, de prévision et de généralisation, capables de modéliser des relations entre des données ou, des fonctions particulièrement complexes grâce à leur faculté à apprendre par l'expérience. Ils ont connu d'imminents succès dans divers domaines, face à des phénomènes très complexes, des formes irrégulières ou des données difficiles à appréhender.</p> <p>Dans ce cours, nous présentons les principes généraux du fonctionnement et de la construction d'un réseau de neurones simple et multicouches spécifiques pour la régression et la classification supervisée.</p> <p>Nous décrivons les principales structures des réseaux de neurones et fonctions de transfert. Nous détaillons les différents algorithmes d'apprentissage par rétro-propagation du gradient et méthodes de régularisation permettant de contrôler le sur-ajustement.</p>
Objectifs	<p>Savoir construire et entraîner un réseau de neurone afin de résoudre des problèmes complexes relevant soit d'une logique de classification, soit d'une logique de prédiction.</p>
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none">- Bishop, C. (1995). Neural Networks for Pattern Recognition. Oxford: University Press.- Carling, A. (1992). Introducing Neural Networks. Wilmslow, UK: Sigma Press.- Dreyfus, G., Samuelides, M., Martinez, J.-M., Gordon, M.-B., Badran, F., Thiria, S., Hérault, L. (2008) Apprentissage statistique. Eyrolles 450 p- Fausett, L. (1994). Fundamentals of Neural Networks. New York: Prentice Hall.- James, Witten, Hastie and Tibshirani (2021) An Introduction to Statistical Learning. Springer- James, Witten, Hastie and Tibshirani (2021) An Introduction to Statistical Learning Application in R. Springer- Haykin, S. (1994). Neural Networks: A Comprehensive Foundation. New York: Macmillan Publishing.- Patterson, D. (1996). Artificial Neural Networks. Singapore: Prentice Hall.- Ripley, B.D. (1996). Pattern Recognition and Neural Networks. Cambridge University Press.- R. Rojas (1996). Neural networks: a systematic introduction. Springer.

PLAN

- 1- Introduction et Motivation Générales
- 2- Réseau de Neurone Artificiel : Le Perceptron
- 3- Perception Multicouche (PMC)
- 4- Apprentissage d'un Réseau de Neurones
- 5- Application I sous R et Python : Construction et Apprentissage d'un PMC
- 6- Contrôle de la complexité : Régularisation
- 7- Réseaux de neurones à base radiale (RBF)
- 8- Présentation des Réseaux de neurones convolutifs pour la reconnaissance de forme
- 9- Réseaux de neurones récurrents et application
- 10- Etude de cas sous R et Python : Comparaison de performances