



Au vu du contexte sanitaire lié à la propagation du coronavirus, les modalités d'organisation et d'évaluation des unités d'enseignement ont pu, dans différentes situations, être adaptées ; ces éventuelles nouvelles modalités ont été -ou seront- communiquées par les enseignant-es aux étudiant-es.

3 crédits	15.0 h + 7.5 h	Q1
-----------	----------------	----

Enseignants	Segers Johan ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	- Rappels d'algèbre et de géométrie utiles à l'analyse des données.. - Principes de base des méthodes factorielles. - Analyse en composantes principales et ses variations. - Analyses des corrélations canoniques. - Analyse factorielle discriminante. - Analyse factorielle des correspondances. - Introduction aux méthodes de classification. - L'analyse des données, en pratique.
Acquis d'apprentissage	<i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</p> <p>Tests lors des cours magistraux:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Test 1: Matrices de données et analyse en composantes principales • Test 2: Classification et Analyse discriminante linéaire <p>Participation optionnelle. Au choix de l'étudiant, chaque test peut remplacer la partie de l'examen sur le même sujet.</p> <p>Examen (12/20):</p> <ul style="list-style-type: none"> • par écrit, à livre fermé, à l'aide d'un formulaire et d'une calculatrice • exercices et questions de calcul, d'interprétation de sortie de logiciel, et de compréhension des formules et des résultats principaux <p>Projet (8/20):</p> <ul style="list-style-type: none"> • seul ou en binôme • application des méthodes sur une base de donnée apportée par l'étudiant lui-même • rapport écrit en R Markdown, à soumettre avant la session d'examens • consignes détaillés lors des TP et sur la page MoodleUCL du cours
Méthodes d'enseignement	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</p> <p>Lors des cours magistraux, l'enseignant présente les différentes méthodes d'analyse, couvrant à la fois leur champ d'application, la théorie mathématique sous-jacente, et la programmation en R. Des devoirs sont donnés dont la solution est discutée lors des cours magistraux aussi.</p> <p>Les TP se déroulent en salle informatique et servent surtout pour permettre aux étudiants de s'entraîner à l'application des méthodes d'analyse en R et sur des vrais jeux de données.</p>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Matrices de données • Analyse en composantes principales • Classification: moyennes mobiles et classification hiérarchique • Analyse discriminante linéaire • Analyse des correspondances simple et multiple • Régression sur composantes principales • Régression des moindres carrés partiels <p>Les méthodes sont réalisées dans le langage R via le logiciel RStudio, et R Markdown est utilisé pour la réalisation de rapports comprenant à la fois du texte, des développements mathématiques, du code R et les résultats des analyses (tables, figures).</p>
Ressources en ligne	Toutes les ressources nécessaires pour le cours sont fournies sur la page MoodleUCL du cours: les diapositives des cours magistraux et des TP, les scripts informatiques, les exercices. En plus, des liens vers des ressources électroniques externes sont fournis aussi: des cours en ligne, des vidéos, de la documentation du logiciel utilisé.

Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> • Escofier, B. et Pagès, J. (2016): Analyses factorielles simples et multiples, 5e édition, Dunod, Paris. • Lebart, L., Piron, M. et Morineau, A. (2006): Statistique exploratoire multidimensionnelle, 4e édition, Dunod, Paris. • Saporta, G. (2011): Probabilités, analyse des données et statistique, 3e édition révisée, Editions TECHNIP, Paris.
Autres infos	<p>Préalables :</p> <ul style="list-style-type: none"> • calcul vectoriel et matriciel • géométrie euclidienne: points, espaces, orthogonalité, distances, angles • notions de base en statistique: moyenne, (co)variance, corrélation, matrice de covariance, probabilité conditionnelle, distribution normale, distribution khi-carré
Faculté ou entité en charge:	LSBA

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : bioingénieur en sciences et technologies de l'environnement	BIRE2M	3		
Master [120] en sciences agronomiques et industries du vivant	SAIV2M	3		
Master [120] : bioingénieur en gestion des forêts et des espaces naturels	BIRF2M	3		