


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

Enseignants	Segers Johan ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	<ul style="list-style-type: none"> <li>· calcul vectoriel et matriciel</li> <li>· géométrie euclidienne: points, espaces, orthogonalité, distances, angles</li> <li>· notions de base en statistique: moyenne, (co)variance, corrélation, matrice de covariance, probabilité conditionnelle, distribution normale, distribution khi-carré</li> </ul>
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. - Analyse 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	Tests lors des cours magistraux: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Test 1: Matrices de données et analyse en composantes principales</li> <li>• Test 2: Classification et Analyse discriminante linéaire</li> </ul> Participation optionnelle. Au choix de l'étudiant, chaque test peut remplacer la partie de l'examen sur le même sujet. Examen (12/20): <ul style="list-style-type: none"> <li>• par écrit, à livre fermé, à l'aide d'un formulaire et d'une calculatrice</li> <li>• exercices et questions de calcul, d'interprétation de sortie de logiciel, et de compréhension des formules et des résultats principaux</li> </ul> Projet (8/20): <ul style="list-style-type: none"> <li>• seul ou en binôme</li> <li>• application des méthodes sur une base de donnée apportée par l'étudiant lui-même</li> <li>• rapport écrit en R Markdown, à soumettre avant la session d'examens</li> <li>• consignes détaillés lors des TP et sur la page MoodleUCL du cours</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	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 discuté lors des cours magistraux aussi. 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.
Contenu	Français <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matrices de données</li> <li>• Analyse en composantes principales</li> <li>• Classification: moyennes mobiles et classification hiérarchique</li> <li>• Analyse discriminante linéaire</li> <li>• Analyse des correspondances simple et multiple</li> </ul> Les méthodes sont réalisés 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).
Ressources en ligne	Toutes les ressources nécessaires pour le cours sont fournies sur la page MoodleUCL du cours: les diapos des cours magistraux et des TP, les script 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"> <li>• Escofier, B. et Pagès, J. (2016): Analyses factorielles simples et multiples, 5e édition, Dunod, Paris.</li> <li>• Lebart, L., Piron, M. et Morineau, A. (2006): Statistique exploratoire multidimensionnelle, 4e édition, Dunod, Paris.</li> <li>• Saporta, G. (2011): Probabilités, analyse des données et statistique, 3e édition révisée, Editions TECHNIP, Paris.</li> </ul>
Autres infos	<p>Prérequis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calcul vectoriel et matriciel</li> <li>• géométrie euclidienne: points, espaces, orthogonalité, distances, angles</li> <li>• notions de base en statistique: moyenne, (co)variance, corrélation, matrice de covariance, probabilité conditionnelle, distribution normale, distribution khi-carré</li> </ul>
Faculté ou entité en charge:	LSBA

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