

Théorie des tests

Intitulé du cours	Théorie des tests
Niveau /semestre	L3 / S1
Composante	École d'Économie de Toulouse
Enseignante responsable	Eve LECONTE
Volume Horaire CM	15
Volume horaire TD	
Volume horaire TP	7,5
Langue du cours	Français
Langue des TD et/ou TP	Français

Coordonnées de l'équipe pédagogique :

Eve Leconte : eve.leconte@tse-fr.eu, bureau T 218

Les étudiants peuvent poser des questions à la fin du cours, par mail ou prendre rendez-vous par mail pour rencontrer l'enseignante.

Objectifs du cours :

Ce cours reprend et approfondit le chapitre sur les tests d'hypothèses du cours de Statistique de la L2 Économie et MIAHS, en mettant l'accent sur la pratique des tests avec le logiciel R. A l'issue de ce cours, l'étudiant devra être capable de formuler des hypothèses de tests statistiques pour répondre à un problème donné et savoir choisir le test statistique adéquat pour trancher entre deux hypothèses en fonction de la nature des variables, de la taille des échantillons et du problème posé. Seront notamment étudiés les tests permettant d'évaluer la liaison entre deux variables. L'étudiant saura mettre en œuvre ces tests sur des jeux de données réelles à l'aide du logiciel R.

Prérequis :

Statistique descriptive, variables aléatoires discrètes et continues usuelles (loi, espérance, variance), convergence en loi (théorème central limite), estimateurs empiriques de l'espérance et de la variance.

Modalités pratiques de gestion du cours :

Les ordinateurs et tablettes sont acceptés en cours et en TP.

Une participation active des étudiants est attendue en cours et en TP.

Il n'y a pas de séances de TD. Des exemples d'application seront vus en cours et des exercices d'entraînement de TD seront donnés sur Moodle et seront à faire en autonomie en dehors des cours. Des corrigés seront ensuite mis à disposition sur Moodle.

Les arrivées tardives sont acceptées avec un motif valable.

Modalités d'évaluation

L'examen de mi-parcours compte pour 40 % et l'examen terminal pour 60 %.

L'examen de mi-parcours sera un examen sans documents, portant essentiellement sur la partie théorique.

L'examen de fin de période sera soit un examen sans documents, portant essentiellement sur l'application des tests avec le logiciel R (sorties à savoir interpréter), soit un projet en petit groupe (à réaliser avec le logiciel R) avec une soutenance.

Bibliographie/références :

Pour les prérequis :

« Statistique pour économistes et gestionnaires ». Brigitte Tribout, Pearson Education
Cours de Statistique de L2 Economie et MIAHS. Eve Leconte.

Pour l'apprentissage du logiciel R :

R peut être téléchargé gratuitement sur le site du CRAN : <https://cran.r-project.org/>
Plusieurs manuels en anglais y sont accessibles.

Un manuel en ligne en français :

https://cran.r-project.org/doc/contrib/Paradis-rdebuts_fr.pdf

« Statistiques avec R », Pierre-André Cornillon et autres, PUR.

Pour le cours théorique :

« Probabilités, analyse des données et statistique ». Gilbert Saporta, Technip.

« A first course in mathematical statistics ». George G. Roussas. Addison-Wesley.

Planification des séances :

Plan indicatif du cours :

- Rappels sur la théorie des tests d'hypothèses (déjà vu en L2),
- Estimateurs du maximum de vraisemblance et test du rapport de vraisemblances (version exacte et asymptotique),
- Tests exacts pour lois gaussiennes qui découlent du test du rapport de vraisemblances : tests de comparaison d'une moyenne à une moyenne de référence, de comparaison de deux variances et de deux moyennes (déjà vus en L2),
- Alternatives asymptotiques pour grands échantillons,
- Alternatives non paramétriques pour petits échantillons : test des rangs signés de Wilcoxon et test de Wilcocon-Mann-Whitney,
- Comparaison de plus de deux moyennes (analyse de la variance et tests de comparaisons multiples), comparaison de médianes (test non paramétrique de Kruskal-Wallis),
- Tests d'adéquation à une loi : test d'adéquation du khi-deux de Pearson et test de Kolmogorov-Smirnov,
- Tests de liaison entre deux variables qualitatives : test du khi-deux d'indépendance et test exact de Fisher,
- Tests de liaison entre deux variables quantitatives : test du coefficient de corrélation linéaire de Pearson et test du coefficient de corrélation des rangs de Spearman.

Enseignement à distance :

Si la situation sanitaire l'exigeait, les enseignements pourraient avoir lieu à distance sous forme de classe en ligne interactive, QCM et exercices en ligne, TP à distance, forum sous Moodle.