

Université d'Angers, département de psychologie
Syllabus

Cours : Statistiques appliquées à la psychologie

Niveau : L3

Semestre : S5

Date : de la semaine du 5 septembre 2016 à la semaine du 28 novembre 2016, avec récupération éventuelle jusqu'à mi-décembre, soit 12 séances.

(1) Description du cours

Ce cours contribue à la formation disciplinaire des étudiants en leur fournissant des outils et des méthodes qui leur seront utiles pour la poursuite de leurs études et de leur vie professionnelle. Il contribue de plus à leur formation intellectuelle en développant leur sens de la logique et leur esprit critique. Enfin, ce cours se propose modestement de lutter contre leurs éventuelles réticences face aux problématiques purement techniques ou technologiques, même très éloignées des statistiques, qu'ils ne manqueront pas de rencontrer lors de leur vie future.

Les documents utilisés en L1 et en L2 sont disponibles sur la plate-forme Moodle dans la section *archive*. J'attire l'attention des étudiants sur l'importance des notions qui ont été vues les deux années précédentes et sur la nécessité de bien les avoir assimilées. Ainsi, en cas de doutes, ils ne doivent pas hésiter à se référer à ces cours.

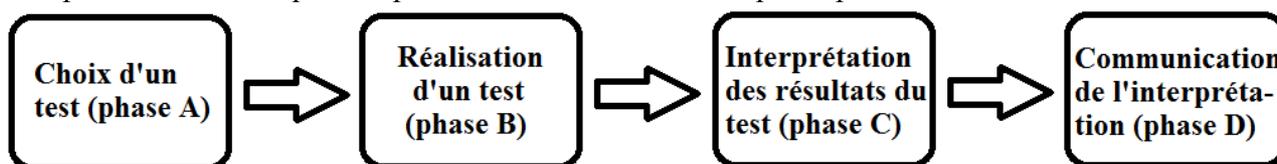
Les documents de L3 seront disponibles via Moodle. Chaque semaine seront déposés :

- un diaporama de cours CM
- une fiche d'exercices TD
- un QCM hebdomadaire
- la correction des exercices TD (en fin de semaine).

Les exercices des TD seront des applications directes des notions vues en CM. Les étudiants qui n'auront pas fait tous les exercices du TD lors de la séance les finiront chez eux avec la correction. Ce travail prendra entre 20 et 90 minutes selon la semaine et l'étudiant.

(2) Objectifs du cours

Une procédure statistique complète est l'enchaînement de quatre phases.



A l'issue de ce cours, l'étudiant aura acquis les compétences suivantes :

- Identifier une situation statistique en fonction de la nature des variables mis en jeu (variables qualitatives VQL ou/et variables quantitatives VQT). phase A.
- Choisir le test adapté face à une situation donnée. phase A.
- Vérifier les conditions d'application de la méthode choisie. phase A/B.
- Interpréter des sorties informatiques de logiciel (graphique, analyses statistiques). phase C.
- Exprimer si besoin un recul quant aux outils et aux méthodes employés. phase C.
- Rédiger les conclusions des tests selon les normes APA. phase D.

Ces compétences seront travaillées tout au long du semestre puis évaluées lors du CC.

(3) Compétences liées à la réalisation des tests.

La réalisation pratique des tests sur ordinateur (phase B) sera travaillée en autonomie avec le site biostaTGV ou le logiciel JASP. Un seul et simple exemple de réalisation de test sera évalué par un devoir à rendre.

L'adresse du site biostatTGV est : <http://marne.u707.jussieu.fr/biostatgv/?module=tests>

Le logiciel de statistiques JASP est gratuit. Il est téléchargeable sur ce site : <https://jasp-stats.org/>

De nombreux tutoriels de JASP existent en [français](#) et en anglais sur youtube.

(4) Horaires des cours

Les cours magistraux ont lieu les lundis, de 14h30 à 15h30h, amphi A.

Pour les travaux dirigés, cinq groupes différents existent :

lundi		mardi		jeudi
Groupe E	Groupe D	Groupe C	Groupe B	Groupe A
17h-18h	18h-19h	15h-16h	16h-17h	11h-12h
Salle B121	Salle B121	Salle B121	Salle B121	Salle C132

Voici quelle sera l'organisation des douze séances :

date	notions abordées	situation
Séance n°1 semaine du lundi 05/09	Variables quantitatives (VQL) et variable quantitative (VQT). Révision autour des pourcentages, des distributions. Découverte du score z (ou z-score) et des centiles.	Statistiques descriptives
Séance n°2 semaine du lundi 12/09	Comparer deux moyennes (échantillons indépendants). Rappel : test de Student et test de Welch + d de Cohen Test de Mann-Whitney + delta de Cliff. Vendredi 16/09, 23h59 : dépôt du sujet du devoir (Moodle)	Lien entre 1 VQL et 1 VQT.
Séance n°3 semaine du lundi 19/09	Comparer deux moyennes (échantillons appariés) Rappel : test de Student apparié + d de Cohen Test de Wilcoxon Tests de Shapiro-Wilk (normalité) et de Levene (égalité des variances)	Lien entre 1VQL et 1 VQT.
Séance n°4 semaine du lundi 26/09	Comparer les distributions de deux populations, Rappel : test de χ^2 d'homogénéité, d'indépendance. Tableaux 2x2 : ϕ , ϕ^2 , violation des conditions (test exact de Fisher, test de Mac Nemar).	Lien entre 2 VQL.
Séance n°5 semaine du lundi 03/10	Rappel : la corrélation linéaire Régression linéaire : résidus, écarts au modèle, tests, nouvelle interprétation de r^2 .	Lien entre 2 VQT.
Séance n°6 semaine du lundi 10/10	corrélations multiples. Régression multilinéaire, conditions de validations, tester les coefficients, r^2 , tester le modèle. Choisir les paramètres. Dimanche 16/10, 23h59 : date limite de remise du devoir(Moodle).	1 VD VQT et plusieurs VI VQT.
Séance n°7 semaine du lundi 17/10	ANOVA à 1 facteur. écarts au modèle. Conditions d'application. Tester le modèle, $r^2 = \text{éta carré } (\eta^2)$ et oméga carré (ω^2). Test de Kruskal-Wallis.	1 VD VQT et 1 VI VQL
Vacances de Toussaint du samedi 22 octobre au dimanche 30 octobre.		

Séance n°8 semaine du lundi 31/10	ANOVA à deux facteurs. Additivité des effets, interaction. Limite. Buts et conditions d'application. Tableau, taille des effets.	1 VD VQT et 2 VI VQL
Séance n°9 semaine du lundi 07/11	Approche paramétrique et non paramétrique : comparaison et illustration. Exemple avec la corrélation de Spearman. Lien entre plan d'expérience (croisement, emboîtement et notation Rouanet et Lepine) et analyse statistique.	non paramétriq.
Séance n°10 semaine du lundi 14/11	comparaisons de modèles : ANOVA et régression multilinéaire. Rôle du BIC. Tests post hoc : Bonferroni, Tukey HSD	modèle
Séance n°11 semaine du lundi 21/11	ANOVA pour plans à mesures répétées. Une V.I. Intra-sujet : démarche, conditions de validité, conclusion. Friedman. Une V.I intra-sujet (répétée) et une V.I. Inter-sujets.	1 VD VQT 1 VI VQL / 2 VI VQL
Séance n°12 semaine du lundi 28/11	Lundi 28 novembre : révision en CM pour l'évaluation. Synthèse du semestre. Evaluation lors de la séance de TD.	
Séance n°13. Semaine du lundi 5/12 : semaine de rattrapage au besoin.		

Lors de la semaine de la séance n°3, les étudiants du groupe A verront leur séance de TD déplacée (jeudi 22 septembre, Campus Day à partir de 11h).

Lors de la semaine de la séance n°8, les étudiants des groupes B et C verront leur séance de TD déplacée (mardi 1^{er} novembre).

(5) Enseignant :

Alexandre Laurent, bureau B232. Heure de permanence : le jeudi de 12h à 13h en B232.
courriel : alexandre.laurent@univ-angers.fr

(6) Évaluations

Trois notes seront données lors de ce module :

Note du devoir à rendre avant la séance n°7 (20% de la note globale).

Note de l'évaluation de 50 minutes, séance n°12 (70% de la note globale).

Note des QCM (10% de la note globale).

Les programmes de l'évaluation de la séance n°12 tout comme la session de rattrapage seront disponibles sur la plate-forme Moodle. La meilleure façon de préparer les évaluations est de refaire régulièrement les exercices des fiches TD.

(7) QCM.

Les QCM seront réalisés via la plate-forme Moodle. Les étudiants pourront les faire sur les ordinateurs de la BU s'ils ne disposent pas de connexion internet. A ce sujet, aucune excuse pour des soucis techniques de connexion ne sera acceptée et l'enseignant invite les étudiants à ne pas attendre le week-end pour réaliser leur QCM.

12 QCM seront réalisés, un QCM par semaine de cours qui demandera un temps de travail évalué entre 10 et 15 minutes. Pour chaque QCM, la correction est donnée immédiatement après la finalisation de celui-ci. Ces QCM et leur correction sont très importants : ils permettent aux étudiants de s'auto-évaluer et de bien acquérir les notions vues en cours.

Chaque QCM pourra se faire du mardi matin 8h au lundi suivant à midi. Ainsi, pour la première semaine, le premier QCM sera disponible du mardi 6 septembre 8h au lundi 12 septembre 12h.

Le barème pour les QCM sera le suivant :

12 QCM réalisés : 20/20

11 QCM réalisés : 15/20

10 QCM réalisés : 10/20

9 QCM réalisés : 5/20

Moins de 9 QCM réalisés : 0/20.

(8) Amphi renversé : expérimentation.

L'enseignant propose aux étudiants intéressés de tester « l'amphi renversé », procédure pédagogique où des étudiants font cours lors des CM. Il s'agit pour les étudiants :

- de constituer un petit groupe (de 2 à 4 étudiants)
- d'écrire un mail à l'enseignant pour lui signifier leur envie de faire un amphi renversé et lui donner la composition du groupe.
- de préparer un exposé de 10 à 15 minutes qui sera partie intégrante d'un CM.
- de réaliser, lors d'un CM, l'exposé préparé.

Afin de préparer sereinement l'exposé, un délai d'au moins trois semaines est accordé aux étudiants entre l'envoi du mail initial et le CM où ils officieront. L'enseignant indiquera avec précision quel sera le sujet de l'exposé, il procurera une liste des ressources nécessaires et sera à la disposition des étudiants en cas d'éventuelles questions.

Le but de l'amphi renversé est d'offrir aux étudiants volontaires la possibilité de s'entraîner à s'exprimer devant un large public ainsi que de travailler en profondeur un point du cours.

Une bonification de 0,5 point sera ajoutée à la moyenne des étudiants (1ère session uniquement) se lançant dans cette aventure. Le nombre de CM étant limité, si le nombre de demandes excède les créneaux disponibles, les groupes seront départagés par les dates d'envoi du mail initial : plus la demande est faite tôt dans le semestre, plus elle a de chance d'aboutir.

(9) Notes de cours collaboratives : expérimentation

Si la wi-fi de l'université le permet, l'enseignant propose de tester les notes de cours collaboratives via le site framapad. Lors de chaque CM, un pad (éditeur de texte collaboratif en ligne) sera mis à disposition des étudiants sur la plate-forme Moodle. Ceux-ci pourront prendre directement et ensemble leur note de cours sur ce pad via leur ordinateur portable, pour ceux qui en possèdent un. J'engage ensuite les étudiants, une fois le CM terminé, à relire et à amender le texte rédigé de façon collaborative. Le texte final sera à la disposition de l'ensemble de la promotion, étudiants DA inclus.

Il est certain que les étudiants qui se lanceront dans cette aventure (écriture et/ou relecture) y trouveront l'occasion de mieux comprendre et mémoriser le cours vu en CM, tout comme celle d'acquérir des compétences propres à l'écriture collaborative (écriture, sélection, relecture, correction, synthèse).

(10) lecture conseillée

Un très bon livre d'exercices en statistiques pour des étudiants de L3 en psychologie est :

Gauvrit, Nicolas. *Stats pour psycho.* Edition de boeck. 2005. 448 pages.

ISBN : 978-2-8041-4952-8

Il ne faut pas confondre cet ouvrage (qui est d'un format plus grand qu'un livre de poche) aux petits livres bleus ou oranges qui portent le même titre et sont signés du même auteur.

Une bibliographie plus complète est disponible sur la plate-forme Moodle.

Fin du syllabus