

ECTS	Cours (h)	T.D. (h)	T.P. (h)	Stage (semaines)
3	15	15	-	-

Mention : Licence Sciences pour la santé	Licence Sciences pour la santé
Composante de gestion de l'UE :	UFR Sciences et Techniques
Responsable de l'UE :	Laurent Pujo-Menjouet
Statut du responsable :	MCF - HDR

PROGRAMME DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

(Descriptif des connaissances et des compétences devant être acquises à l'issue de l'UE)

Descriptif des compétences :

En Maths : savoir reconnaître un type d'équation différentielle ordinaire (edo) (ordre, linéaire, non linéaire, autonome, normale), savoir résoudre une edo linéaire d'ordre 1, savoir résoudre une edo de Bernoulli, savoir construire un modèle biologique avec des edo, maîtriser la recherche d'équilibres dans les edo, l'étude de la stabilité et reconnaître les bifurcations les plus classiques, savoir représenter des diagrammes de bifurcation

En Statistiques : savoir utiliser la loi des grands nombres et le TCL, savoir définir et expliquer le principe d'un intervalle de confiance et d'un test statistique, savoir utiliser les estimateurs empiriques, savoir effectuer un test avec R, savoir expliquer le problème de test multiples

Descriptif des connaissances :

15H MATHS

I- Introduction aux équations différentielles :

- Rappels sur les fonctions et les dérivées
- Définitions, résolutions d'équations linéaires
- Equations de Bernoulli
- Applications démographiques : équations de Malthus et Verhulst

II- Etude qualitative des équations différentielles:

- Recherche des équilibres, étude de stabilité,
- Modèles linéaires et non linéaires, méthode de linéarisation
- Modèles de physiologie et d'épidémiologie en exemple : Michaelis-Menten, génétique, Hodgkin-Huxley

III – Bifurcations :

- Etude des bifurcations noeud col, fourches, transcritiques, hystérèse
- Applications aux modèles de médecine

15h PROBA / STATS:

I - Probabilités :

- Aspects théoriques : rappels du S1, convergence de variables aléatoires, LGN, TCL, quantiles d'une variable aléatoire
- Aspects numériques : observation de lois Student et Fisher

II - Statistique inférentielle

- Aspects théoriques : estimation empirique, notion d'estimateur sans biais et d'estimateur convergent, principe d'un intervalle de confiance, principe d'un test d'hypothèse, problème des test multiples, correction de Bonferroni.
- Aspects numériques : illustration numérique de la variabilité d'un intervalle de confiance, utilisation de tests, illustration du problème de test multiple (p-value hacking)

MUTUALISATION :

COURS MUTUALISE ENTRE PARCOURS ACCOMPAGNEMENT ET PARCOURS OBJETS CONNECTES