

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

# **OFFRE DE FORMATION MASTER PROFESSIONNALISANT**

<b>Etablissement</b>	<b>Faculté</b>	<b>Département</b>
<b>Université Alger 1 Benyoucef BENKHEDDA</b>	<b>Sciences</b>	<b>Sciences de la nature et de la Vie (SNV)</b>

<b>Domaine</b>	<b>Filière</b>	<b>Spécialité</b>
<b>Sciences de la Nature et de la Vie</b>	<b>Sciences Biologiques</b>	<b>Biostatistique</b>

**Année universitaire : 2021 - 2022**

# الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

## وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

### عرض تكوين ماستر

المؤسسة	الكلية/المعهد	القسم
علوم الطبيعة والحياة	العلوم	جامعة الجزائر 1 بن يوسف بن خدة

التخصص	الفرع	الميدان
الإحصاء الحيوي	علوم بيولوجية	علوم الطبيعة والحياة

السنة الجامعية : 2021 - 2022

# SOMMAIRE

<b>I - Fiche d'identité du Master</b>	_____
1 - Localisation de la formation	_____
2 - Partenaires de la formation	_____
3 - Contexte et objectifs de la formation	_____
A - Conditions d'accès	_____
B - Objectifs de la formation	_____
C - Profils et compétences visées	-----
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	-----
E - Passerelles vers les autres spécialités	-----
F - Indicateurs de suivi de la formation	-----
G - Capacités d'encadrement	_____
4 - Moyens humains disponibles	_____
A - Enseignants intervenant dans la spécialité	-----
B - Encadrement Externe	_____
5 - Moyens matériels spécifiques disponibles	-----
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	-----
B- Terrains de stage et formations en entreprise	-----
C - Laboratoires de recherche de soutien au master	-----
D - Projets de recherche de soutien au master	-----
E - Espaces de travaux personnels et TIC	-----
<b>II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignement</b>	-----
1- Semestre 1	-----
2- Semestre 2	-----
3- Semestre 3	-----
4- Semestre 4	-----
5- Récapitulatif global de la formation	_____
<b>III - Programme détaillé par matière</b>	_____
<b>IV - Accords / conventions</b>	_____

**I – Fiche d'identité du Master**  
**(Tous les champs doivent être obligatoirement remplis)**

## 1 - Localisation de la formation :

**Faculté:** Faculté des Sciences

**Département :** Sciences de la Nature et de la Vie (S.N.V.)

## 2- Partenaires de la formation \*:

- entreprises et autres partenaires socio-économiques :
- Institut Pasteur d'Algérie (I.P.A.)
  
- Partenaires internationaux :

\* = Présenter les conventions en annexe de la formation

## 3 – Contexte et objectifs de la formation

### A – Conditions d'accès

- Les diplômés titulaires d'une licence, toutes filières et spécialités confondues, dans le domaine des Sciences de la Nature et de la Vie.
- Les diplômés titulaires d'une licence en Chimie Pharmaceutique de la Filière Chimie du Domaine des Sciences de la Matière.
- Les diplômés en Sciences Médicales (médecine humaine, pharmacie et médecine vétérinaire).

### B - Objectifs de la formation

Les compétences à atteindre par cette formation portent sur l'élaboration et la mise en œuvre d'enquêtes, la collecte et la gestion des données, le choix et l'utilisation des méthodes statistiques appropriées, la synthèse et la présentation des résultats accessibles aux décideurs.

Au terme de la formation, le biostatisticien est capable de :

- pouvoir traduire en termes statistiques un problème posé en termes généraux et savoir les mettre en œuvre avec ou sans logiciel ;
- prélever un échantillon représentatif de la population et mettre en œuvre un protocole d'étude ;
- organiser et gérer des données au sein d'une base de donnée ;
- utiliser les logiciels statistiques SPSS, Excel, R et SIG ;
- rédiger et mettre en forme des rapports statistiques ; et
- communiquer des résultats et les rendre accessible aux décideurs.

### C – Profils et compétences métiers visés

- Proposer le modèle statistique le plus en adéquation avec la problématique clinique ou autre ;
- Interpréter et exploiter les résultats statistiques des études cliniques ;
- Communiquer, lire et rédiger des documents scientifiques, des rapports, des notes – (en arabe, français et anglais) ;
- Travailler en équipes pluridisciplinaires et éventuellement internationales ;
- Négocier des délais, des moyens avec la sous-traitance et/ou avec les fournisseurs ;
- Optimiser l'organisation du travail, les processus de travail, les moyens utilisés, planifier et évaluer les résultats ; et
- Utiliser des logiciels statistiques.

## **D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés**

La qualification que donne cette formation pour le recueil, la gestion, l'analyse statistique et la valorisation des données permet aux diplômés d'exercer les métiers de biostatisticiens chargés d'études statistiques dans de nombreux secteurs d'activités tels que :

- Organismes et structures sous tutelle impliqués dans la surveillance des maladies transmissibles (IPA, INSP, SEMEP, INMV)
- les industries pharmaceutiques ;
- laboratoires de biostatistique ;
- les cellules de recherche des organismes d'administration et de gestion de santé ;
- les caisses d'assurance maladie;
- les instituts de sondage ;
- les industries alimentaires (ONS) ;
- le Ministère de la pêche et de la production halieutique ; et
- le Ministère de l'environnement.

## **E – Passerelles vers d'autres spécialités**

Un titulaire d'un Master professionnalisant en Biostatistique pourrait préparer une thèse de Doctorat en Sciences de la Vie et en Chimie Pharmaceutique.

## F – Indicateurs de suivi de la formation

- Chaque unité d'enseignement est sanctionnée par une évaluation (examen écrit, contrôle continu, travail personnel).
- Pas de système de compensation entre les semestres 1 et 2 du M1 ; et 3 et 4 du M2.
- **En Master 1**, tout étudiant ayant une moyenne annuelle  $\geq 10/20$  (ce qui correspond à 30 crédits par semestre) est déclaré admis sans dettes en M2. Par ailleurs, si l'étudiant obtient 45 crédits entre les deux semestres (1 et 2) est admis avec dettes en M2 à condition que toutes les unités d'enseignement fondamentales soient acquises (moyenne de chaque unité d'enseignement fondamentale  $\geq 10/20$ ).
- Si l'étudiant est ajourné, les unités d'enseignement, dont la moyenne  $\geq 10/20$ , sont acquises de même que les crédits correspondants.
- **En Master 2**, le suivi de la formation est identique à celui du Master1.
- Le deuxième semestre du M2 est réservé à la réalisation du projet de fin d'études pour l'obtention du diplôme de Master en Biostatistique.

En cas de réussite, les crédits attachés aux unités d'enseignement sont acquis ce qui représente 90 crédits pour les trois semestres et 30 crédits en 4<sup>ème</sup> trimestre concernant le travail du mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme de Master.

## G – Capacité d'encadrement

Le nombre adéquat, pour assurer une formation de qualité, est de 30 postes au maximum.

## **II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements**

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

## 1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire			VHS	Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 semaines	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>	<b>225h</b>	<b>6h</b>	<b>4h30</b>	<b>4h30</b>	<b>247h30</b>	<b>9</b>	<b>18</b>		
<b>UEF1 (O/P)</b>	67h30	1h30	1h30	1h30		3	6		
<b>Matière 1 : Probabilités</b>	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30	3	6	40%	60%
<b>UEF2 (O/P)</b>	157h30	4h30	3h	3h		6	12		
<b>Matière 1 : Biostatistique 1</b>	90h	3h00	1h30	1h30	110h	4	8	40%	60%
<b>Matière 2 : Epidémiologie quantitative</b>	67h30	1h30	1h30	1h30	55h	2	4	40%	60%
<b>UE méthodologie</b>	<b>105h</b>	<b>3</b>	<b>1h</b>	<b>3h</b>	<b>120</b>	<b>5</b>	<b>9</b>		
<b>UEM1 (O/P)</b>	60h	1h30	1	1h30		3	5		
<b>Matière 1 : Initiation au logiciel SPSS</b>	60h	1h30	1	1h30	65h	3	5	40%	60%
<b>UEM2 (O/P)</b>	45h	1h30		1h30		2	4		
<b>Matière 2 : Initiation au logiciel R</b>	45h	1h30	-	1h30	55h	2	4	40%	60%
<b>UE découverte</b>	<b>22h30</b>	<b>1h30</b>	-	-	<b>5h</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>UED1 (O/P)</b>	22h30	1h30	-	-	-	2	2		
<b>Matière 1: Anglais scientifique</b>	22h30	1h30	-	-	5h	2	2		100%
<b>UE transversales</b>	<b>22h30</b>	<b>1h30</b>	-	-	<b>2h30</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>UET1 (O/P)</b>	22h30	1h30	-	-	-	1	1		
<b>Matière 1 : Techniques de communication</b>	22h30	1h30	-	-	2h30	1	1	40%	60%
<b>Total Semestre 1</b>	<b>375h</b>	<b>12h</b>	<b>5h30</b>	<b>7h30</b>	<b>375h</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		

## 2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	VH hebdomadaire			VHS	Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 semaines	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>	<b>202h30</b>	<b>4h30</b>	<b>3h</b>	<b>6h</b>	<b>274.5h</b>	<b>09</b>	<b>18</b>		
<b>UEF1 (O/P)</b>	112h30	3h00	1h30	3h		5	10		
Matière 1 : Biostatistique 2	112h30	3h00	1h30	3h	164.5	5	10	40%	60%
<b>UEF2 (O/P)</b>	90h	1h30	1h30	3h		4	8		
Matière 1 : Analyse statistique 1 avec logiciel R	90h	1h30	1h30	3h	110	4	8	40%	60%
<b>UE méthodologie</b>	<b>127h30</b>	<b>3h</b>	<b>1h30</b>	<b>4h</b>	<b>93h</b>	<b>5</b>	<b>9</b>		
<b>UEM1 (O/P)</b>	67h30	1h30	1h30	1h30		3	5		
Matière 1 : Méthodologie en Biostatistique	67h30	1h30	1h30	1h30	50	3	5	40%	60%
<b>UEM2 (O/P)</b>	60h	1h30	-	2h30	-	2	4		
Matière 1 : Analyse statistique sur logiciel SPSS	60h	1h30	-	2h30	43	2	4	40%	60%
<b>UE découverte</b>	<b>22h30</b>	<b>1h30</b>	-	-	<b>5h</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>UED1 (O/P)</b>	22h30	1h30	-	-	-	2	2		
Matière 1: Organisation et valorisation de la recherche scientifique	22h30	1h30	-	-	5h	2	2	40%	60%
<b>UE transversales</b>	<b>22h30</b>	<b>1h30</b>	-	-	<b>2h30</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>UET1 (O/P) :</b>	22h30	1h30	-	-	-	1	1		
Matière 1 : Législation	22h30	1h30	-	-	2h30	1	1	-	100%
<b>Total Semestre 2</b>	<b>375h</b>	<b>10h30</b>	<b>4h30</b>	<b>10h</b>	<b>375h</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		

### 3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	VH hebdomadaire			VHS	Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 semaines	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>	<b>180h</b>	<b>4h30</b>	<b>3h</b>	<b>4h30</b>	<b>220h</b>	<b>9</b>	<b>18</b>		
<b>UEF1 (O/P)</b>	112h30	3h00	1h30	3h	140h00	5	10		
Matière 1 : Analyse statistique 2 avec le logiciel R	112h30	3h00	1h30	3h	140h00	5	10	40%	60%
<b>UEF2 (O/P)</b>	67h30	1h30	1h30	1h30	80h00	4	8		
Matière 1: Biostatistique 3	67h30	1h30	1h30	1h30	80h00	4	8	40%	60%
<b>UE méthodologie</b>	<b>127h30</b>	<b>3h</b>	<b>2h30</b>	<b>3h</b>	<b>145h</b>	<b>5</b>	<b>9</b>		
<b>UEM1 (O/P)</b>	67h30	1h30	1h30	1h30	75h	3	5		
Matière 1 : Recherche clinique	67h30	1h30	1h30	1h30	75h	3	5	40%	60%
<b>UEM2 (O/P)</b>	60h	1h30	1h	1h30	70h	2	4		
Matière 1 : Analyses multivariées sur SPSS	60h	1h30	1h	1h30	70h	2	4	40%	60%
<b>UE découverte</b>	<b>45h</b>	<b>1h30</b>	<b>1h30</b>	-	<b>5h</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>UED1 (O/P)</b>	45h	1h30	1h30	-	5h	2	2		
Matière 1 : Application du système d'information géographique (SIG) dans les sciences de la vie	45h	1h30	1h30	-	5h	2	2	40%	60%
<b>UE transversales</b>	<b>22h30</b>	<b>1h30</b>	-	-	<b>5h</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>UET1 (O/P)</b>	22h30	1h30	-	-	5h	1	1		
Matière 1 : Entrepreneuriat et gestion de projet	22h30	1h30	-	-	5h	1	1	-	100%
<b>Total Semestre 3</b>	<b>375</b>	<b>10h30</b>	<b>7</b>	<b>7h30</b>	<b>375h</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		

#### 4- Semestre 4 :

**Domaine** : Sciences de la Nature et de la Vie  
**Filière** : Sciences Biologiques  
**Spécialité** : Biostatistique

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	<b>VHS</b>	<b>Coeff</b>	<b>Crédits</b>
<b>Travail Personnel</b>	450h	10	18
<b>Stage en entreprise</b>	225h	5	9
<b>Séminaires</b>	75h	2	3
<b>Autre (préciser)</b>	-	-	-
<b>Total Semestre 4</b>	<b>750h</b>	<b>17</b>	<b>30</b>

**5- Récapitulatif global de la formation** : (indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 04 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

<b>VH \ UE</b>	<b>UEF</b>	<b>UEM</b>	<b>UED</b>	<b>UET</b>	<b>Total</b>
<b>Cours</b>	225	135	67h30	67h30	495
<b>TD</b>	157h30	75	22h30	00	255
<b>TP</b>	225h	150	00	00	375
<b>Travail personnel</b>	<b>450</b>	<b>225</b>	<b>75</b>	00	750
<b>Autre (Mémoire, stage et séminaire)</b>	742,5	360	15	7,5	1125
<b>Total</b>					
<b>Crédits</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>120</b>
<b>% en crédits pour chaque UE</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>7.5</b>	<b>2.5</b>	<b>100</b>

### **III - Programme détaillé par matière** (1 fiche détaillée par matière)

## **Intitulé du Master: Master professionnel de Biostatistique**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UEF1**

**Intitulé de la matière 1 : Probabilités**

**Crédits : 6**

**Coefficients: 3**

### **Objectifs de l'enseignement**

*Les participants doivent :*

- *avoir assimilé les notions de probabilité à partir de l'analyse combinatoire ;*
- *savoir utiliser ces notions dans la construction des lois de probabilité usuelles ; et*
- *savoir utiliser les tables statistiques.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Connaissances mathématiques de base acquies dans le cadre d'une licence en biologie ou de tout autre diplôme en graduation (sciences médicales humaines ou vétérinaires).*

### **Contenu de la matière**

**Tout le contenu de la matière se fait sous forme de Cours + TD +TP**

- Rappels sur l'analyse combinatoire
- Généralités sur les probabilités / Probabilités conditionnelles / Théorème de Bayes
- Généralités sur les distributions de probabilité / Lois discrètes
- Evaluation dans le cadre du contrôle continu
- Lois de probabilité continues : Loi uniforme / Loi normale
- Lois dérivées de la loi normale
- Révision des cours et TD

### **Mode d'évaluation**

*Continu 40%, Examen 60%.*

### **Références**

- Daures J.P. (1993). Probabilités et Statistiques en médecine.
- Semon M. (2014). Analyse combinatoire et probabilités - Exercices et corrigés.

## **Intitulé du Master: Master professionnel de Biostatistique**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UEF 2**

**Intitulé de la matière 1 : Biostatistique 1**

**Crédits : 8**

**Coefficients: 4**

### **Objectifs de l'enseignement**

*Les participants doivent être capables :*

- *d'utiliser les méthodes statistiques de base pour répondre à des questions pratiques (Etude de l'efficacité d'un traitement, recherche de facteurs de risque, ...)* ;
- *d'interpréter correctement les résultats des tests statistiques ; et*
- *de savoir lire et interpréter un listing obtenu lors d'une analyse faite par le logiciel.*

### **Connaissances préalables recommandées**

- *Avoir suivi le cours sur les Probabilités.*

### **Contenu de la matière**

**Tout le contenu de la matière se fait sous forme de Cours + TD + TP**

- Eléments de statistique descriptive
- Rappels des différentes lois de probabilité usuelles
- Estimation par intervalle de confiance d'un paramètre dans une population
- Généralités sur les tests /Comparaison de 2 ou de plusieurs pourcentages
- Evaluation dans le cadre d'un contrôle continu
- Comparaison de 2 moyennes
- Comparaison d'un paramètre observé à un paramètre théorique
- Tests non paramétriques dans la comparaison de 2 moyennes
- Puissance d'un test
- Révisions

### **Mode d'évaluation**

*Continu 40%, Examen 60%.*

### **Références**

- BOUYER J. et al (1995). Principes et Méthodes quantitatives.
- Daures J.P. (1993). Probabilités et Statistiques en médecine.

## **Intitulé du Master: Master professionnel de Biostatistique**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UEF 2**

**Intitulé de la matière 2 : Épidémiologie quantitative**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

### **Objectifs de l'enseignement**

*Les participants doivent être capables d'interpréter les résultats des enquêtes épidémiologiques, qu'elles soient descriptives, étiologiques ou évaluatives.*

### **Connaissances préalables recommandées**

- *Estimation par intervalle de confiance.*
- *Tests statistiques usuels.*

### **Contenu de la matière**

**Tout le contenu de la matière se fait sous forme de Cours + TD TP**

- Les différents types d'études en épidémiologie clinique
- Mesures de fréquences / Mesures d'association / Risque attribuable
- Evaluation dans le cadre du contrôle continu
- Critères de validité interne et externe d'un test diagnostique
- Applications pratiques
- Evaluation du module « Epidémiologie quantitative »

### **Mode d'évaluation :**

*Continu 40%, Examen 60%.*

### **Références**

- BOUYER J. et al (1995). Epidémiologie : Principes et Méthodes quantitatives.

## **Intitulé du Master: Master professionnel de Biostatistique**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UEM 1**

**Intitulé de la matière 1 : Initiation au logiciel SPSS\_**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 3**

### **Objectifs de l'enseignement**

*Les participants doivent être capables :*

- de créer un masque de saisie ; et
- de saisir les données et d'utiliser les commandes à savoir (sélection des données, codage des variables, création des variables).

### **Connaissances préalables recommandées**

*Avoir des connaissances de base en informatique.*

### **Contenu de la matière**

**Tout le contenu de la matière se fait sous forme de Cours + TD + TP**

- Installation et configuration du logiciel
- Création d'un masque de saisie
- Saisir des données sur SPSS
- Procéder à utiliser la commande données (sélection des observations, scindée un fichier, et fusionner un fichier, trier les variables et trier les observations
- Applications pratiques
- Procéder à utiliser la commande transformer (calculer la variable, recoder des variables, création de variables, recoder automatiquement, ordonner les observations, assistant date et heure, créer la série temporelle et remplacer les valeurs manquantes)
- Applications pratiques
- Restructurer des observations
- Transposer des observations
- Analyse des données (statistiques descriptives), fréquences, description, explorer, tableaux croisés
- Mesure d'association épidémiologique (ORbrut)
- Tester la normalité de la distribution

### **Mode d'évaluation**

*Continu 40%, Examen 60%.*

### **Références**

- Livres et manuels d'utilisation du logiciel SPSS.

## **Intitulé du Master: Master professionnel de Biostatistique**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UEM 2**

**Intitulé de la matière 1 : Initiation au logiciel R**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

### **Objectifs de l'enseignement**

*Le langage R se présente sous la forme d'un logiciel **libre** (Open Access).*

*Ce logiciel permet de gérer des tableaux de données et de faire des **analyses** statistiques, des représentations graphiques, de l'analyse d'images et du **calcul** numérique.*

*R fonctionne avec le principe des **Packages** ; un Package est une librairie qui contient une collection de fonctions utilisable sous R.*

*R est en **évolution** continue ; plusieurs chercheurs proposent leurs méthodes sous forme de package R.*

*Ce cours est destiné pour les Masters Bio statistique (SNV Université Alger 1 et Institut Pasteur d'Algérie). Il aborde l'installation du logiciel R avec son interface graphique R-studio.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Connaitre : Variables quantitatives et qualitatives, paramètres de distribution : moyenne, variance, écart type, principes des tests statistiques, comparaisons de deux moyennes (Test t).*

### **Contenu de la matière**

#### ○ **Installation du logiciel R (Rcmdr et r-Studio)**

#### ○ **Présentation du logiciel r**

- ✓ Logiciel en Open source
- ✓ Les capacités de R
- ✓ L'utilisation du logiciel R
- ✓ Dans quels domaines ?

#### ○ **Présentation du logiciel r-studio**

- ✓ La console
- ✓ Le script
- ✓ L'environnement
- ✓ Les files
- ✓ Les plots
- ✓ Les packages
- ✓ Help, outil d'aide de R

### **Présentation des objets et du fonctionnement de R**

- ✓ Les vecteurs et les facteurs
- ✓ Les listes
- ✓ Les matrices
- ✓ Les data frames
- ✓ Les fonctions

### **Les packages R**

- ✓ Installation d'un package
- ✓ Chargement d'un package
- ✓ Les packages R les plus utilisés

### **Mode d'évaluation**

Contrôle continu (40%) et examen semestriel (60%).

Les cours et travaux pratiques sont réalisés en salle équipée d'un réseau (accès internet) et 25 postes (micro ordinateurs i5)

### **Mode d'évaluation**

- *Continu 40%, Examen 60%.*

### **Références**

- An Introduction to R [R-intro.pdf],
- R Installation and Administration [R-admin.pdf],
- R Data Import/Export [R-data.pdf], – Writing R Extensions [R-exts.pdf],
- R Language Définition [R-lang.pdf]. Les fichiers correspondants peuvent être sous divers formats (PDF, html, texi, . . .) en fonction du type d'installation.

FAQ. R est également distribué avec un FAQ (Frequently Asked Questions) localisé dans le répertoire R HOME/doc/html/. Une version de ce R FAQ est régulièrement mise à jour sur le site Web du CRAN : <http://cran.r-project.org/doc/FAQ/R-FAQ.html>

Ressources en-ligne. Le site Web du CRAN accueille plusieurs documents et ressources bibliographiques ainsi que des liens vers d'autres sites. On peut y trouver une liste de publications (livres et articles) liées à R ou aux méthodes statistiques et des documents et manuels écrits par des utilisateurs de R.

## **Intitulé du Master: Master professionnel de Biostatistique**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UED 1**

**Intitulé de la matière 1 : Anglais scientifique**

**Crédits : 2**

**Coefficients : 2**

### **Objectifs de l'enseignement**

*À l'issue de ce module, l'étudiant est censé avoir développé des aptitudes à la lecture et à la collecte d'informations au niveau de textes entiers ou de batteries de textes dans le domaine de sa formation ainsi que d'acquérir les bases de la langue anglaise générale.*

### **Connaissances préalables recommandées**

Connaissances de base en langue anglaise.

### **Contenu de la matière**

- Compréhension de textes et articles en rapport avec la formation ;
- Rédaction de résumés scientifiques à partir d'articles scientifique en rapport avec la formation ;
- L'expression orale est travaillée par le biais de débats portant sur des sujets en relation directe avec la formation.

### **Mode d'évaluation**

*Examen final 100%.*

### **Références** (Livres et photocopiés, sites internet, etc.) :

- Thomson A.J. et Martinet A.V. (1993), A practical English Grammar. Low Priced edition.
- Michael Swan (1984), Practical English Usage. Oxford University Press.
- Kristine Brown and Susan Hood (2003), Writing matters. Cambridge.
- New Prospect (2007) for Secondary education school. National Authority for School Publication.

## **Intitulé du Master: Master professionnel de Biostatistique**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UET 1**

**Intitulé de la matière 1 : Techniques de communication**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

### **Objectifs de l'enseignement**

*Analyser les objectifs de la communication interne et externe et présenter les méthodologies nécessaires pour conduire les principales actions de communication.*

*Eveiller à certains aspects linguistiques et phonologiques.*

*Présenter les outils élémentaires de la communication scientifique.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Biologie, Recherche bibliographique, langues et les bases linguistiques.*

### **Contenu de la matière**

#### **I. La communication dans l'entreprise**

1. Objectifs de la communication.
2. Les techniques de communication.
3. La publicité médias
4. La communication hors médias
5. Le multimédia.
6. le marketing

#### **II. La communication scientifique**

1. Rédiger un rapport de stage
2. Rédiger un mémoire de fin d'étude
3. Bien présenter à l'oral, poster et PowerPoint.
4. CV, lettre de motivation et recommandation

### **Mode d'évaluation**

*Examen final 100 %.*

### **Références**

- Michel Josien, M., 2013, Techniques de communication interpersonnelle: Analyse transactionnelle. Eyrolles.
- Lindsay, D., et P., 2011, Guide de rédaction scientifique. Editions Quae.
- Manceau, C., et Verney-Carron. G., 2007, 100 CV et lettres de motivation pour les bac + 4-5. Editions l'Etudiant.
- Martin, B., et Tony, D. E., 1983, Nucleus English for science and technology (General Science part II). Longman.
- Kristine, B., et Susan, H., 2003, Writing matters. Cambridge.

## **Intitulé du Master: Master professionnel de Biostatistique**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : UEF 1**

**Intitulé de la matière 1 : Biostatistique 2**

**Crédits : 10**

**Coefficients : 5**

### **Objectifs de l'enseignement**

*Les participants doivent être capables :*

- *d'utiliser les méthodes statistiques permettant d'étudier le lien entre 2 variables, quantitatives ou qualitatives ;*
- *d'évaluer le taux d'incidence d'un évènement et son évolution au cours du temps ; et*
- *d'évaluer la concordance entre 2 tests diagnostiques, qu'ils soient basés sur un critère quantitatif ou qualitatif.*

### **Connaissances préalables recommandées**

Avoir suivi le cours de Biostatistique 1

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

**Tout le contenu de la matière se fait sous forme de Cours + TD + TP**

- Régression et corrélation linéaire
- Test de tendance entre plusieurs pourcentages et entre plusieurs moyennes
- Comparaison de plusieurs moyennes
- Test de linéarité
- Concordance entre deux tests diagnostiques
- Evaluation dans le cas du contrôle continu
- Courbes de survie : méthode de Kaplan Meier et Méthode actuarielle
- Comparaison de 2 ou de plusieurs courbes de survie
- Courbe ROC et domaines d'utilisation
- Révisions.

### **Mode d'évaluation**

*Continu 40%, Examen 60%.*

### **Références**

- CESAM (1993). Méthodes statistiques appliquées à la recherche clinique.
- Daures J.P. (1993). Probabilités et Statistiques en médecine.

## **Intitulé du Master: Master professionnel de Biostatistique**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : UEF 2**

**Intitulé de la matière 1 : Analyse statistique 1 avec logiciel R**

**Crédits : 08**

**Coefficients : 04**

### **Objectifs de l'enseignement**

- *Maîtriser les bases du logiciel R pour le traitement des données et pour l'analyse statistique.*

### **Connaissances préalables recommandées**

- *Connaître les principes de l'informatique bureautique (traitements de données avec un outil de type tableau, ex : Excel...).*
- *Avoir des connaissances en statistiques.*

### **Contenu de la matière**

**Tout le contenu de la matière se fait sous forme de Cours + TD +TP**

#### **Calculs élémentaires dans R**

*Import et export des données dans R*

- ✓ *Importation / exportation de fichiers plats (CSV, Text, ...)*
- ✓ *Importation / exportation de fichiers Excel (.xls, xlsx)*
- ✓ *Importation / exportation de fichiers R (.RData, .R)*

#### **Le traitement des données**

- ✓ *Trier un jeu de données*
- ✓ *Renommer des colonnes et des lignes d'un jeu de données*
- ✓ *Sélectionner des données au sein d'un tableau*
- ✓ *Supprimer des données d'un jeu de données*

#### **Création d'objets avec R**

**Création de vecteurs avec R**

**Création d'arguments avec R**

**Organisation des données**

#### **But de l'étude statistique**

- *Tableau de données*
- *Vocabulaire statistique*

#### **Statistique descriptive Simple une variable**

##### **Représentations graphiques**

- *Les indicateurs statistiques*
- *Indicateurs de dispersion*
- *Indicateurs de formes*

### **Statistique Double et courbe ROC**

- Représentation graphique : Nuage de points
- Covariance entre deux caractères
- Coefficient de corrélation linéaire
- Recherche d'un bon ajustement linéaire
- Ajustement linéaire
- Droites de régressions
- Méthode des moindres carrés ordinaire (MCO)
- Courbe ROC (Receiver Operating Characteristic Curve)

### **Data visualisation**

- Plot (Graphique de base)
- Pie (Diagramme circulaire)
- Barplot (Diagramme en barres)
- Boxplot (Boîtes à moustaches)
- Exemples de graphiques avec le package ggplot2

### **Mode d'évaluation :**

*Continu 40%, Examen 60%.*

### **Références**

Plusieurs manuels sont distribués avec R dans R HOME/doc/manual/ :

<https://delladata.fr/introduction-a-la-visualisation-sous-r-avec-le-package-ggplot2/>

## **Intitulé du Master: Master professionnel de Biostatistique**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : UEM 1**

**Intitulé de la matière 1 : Méthodologie en Biostatistique**

**Crédits : 05**

**Coefficients: 03**

### **Objectifs de l'enseignement**

*Les participants doivent être capables :*

- *d'élaborer un protocole d'étude avec toutes ses composantes : bien définir la question de recherche, définir les objectifs de l'étude et leur critères d'évaluation, définir la population d'étude et les modalités d'échantillonnage, élaborer le plan d'analyse statistique.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Avoir suivi les cours de Biostatistique et d'épidémiologie quantitative.*

**Contenu de la matière** (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

**Tout le contenu de la matière se fait sous forme de Cours + TD + TP**

- Elaboration d'un protocole
- Méthodes d'échantillonnage
- Elaboration d'un questionnaire
- Etudes cas-témoins
- Etudes exposés – non exposés
- Evaluation dans le cadre du contrôle continu
- Essais cliniques
- Etudes de stratégie diagnostique
- Calcul de la taille minimale d'un échantillon selon le type d'étude
- Applications pratiques : Travaux personnels sur l'élaboration d'un protocole
- Evaluation finale du module Méthodologie

### **Mode d'évaluation**

*Continu 40%, Examen 60%.*

### **Références**

- CESAM (1993). Méthodes statistiques appliquées à la recherche clinique.
- Daures J.P. (1993). Probabilités et Statistiques en médecine.
- OMS (2003). Méthodologie de la recherche dans le domaine de la santé : Guide de formation aux méthodes de la recherche scientifique.

## **Intitulé du Master: Master professionnel de Biostatistique**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : UEM 2**

**Intitulé de la matière 1 : Analyse statistique sur logiciel SPSS**

**Crédits : 04**

**Coefficients: 02**

### **Objectifs de l'enseignement**

- *Maitriser les différentes procédures d'analyses des données (univariée, bivariée, multivariée).*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Maitriser les modules de biostatistique 1 et d'épidémiologie.*

### **Contenu de la matière**

**Tout le contenu de la matière se fait sous forme de Cours + TP.**

- Appliquer les tests d'hypothèses usuels sur SPSS (khi-deux, test de Fischer.....) pour comparer entre deux ou plusieurs pourcentages
- Comparer entre deux ou plusieurs moyennes (test T pour échantillon unique, test T de Student – échantillon indépendant -, analyse de la variance)
- Analyse à trois variables (Test de M H)
- Mesures d'association épidémiologiques (OR ajusté).
- Test interaction (test de Bréslow)
- Appliquer les tests nom paramétriques
- Estimer la liaison entre deux variables quantitatives (test de bravais Jonson r)
- Equation linéaire –équation de la régression –sur SPSS
- Analyse de la fiabilité – coefficient de corrélation interclasse
- Concordance entre de variable qualitative –Kappa et Fleiss
- Estimer les mesures d'association épidémiologiques
- Construire des graphes sur SPSS avec interprétation (diagramme en barre, histogramme, boxplot, dispersion/point, pyramide de population, barres d'erreur)
- La courbe ROC

### **Mode d'évaluation**

*Continu 40%, Examen 60%.*

### **Références**

- CESAM (1993). Méthodes statistiques appliquées à la recherche clinique.
- Daures J.P. (1993). Probabilités et Statistiques en médecine.
- OMS (2003). Méthodologie de la recherche dans le domaine de la santé : Guide de formation aux méthodes de la recherche scientifique.

## **Intitulé du Master: Master professionnel de Biostatistique**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : UED 1**

**Intitulé de la matière 1 : Organisation et valorisation de la recherche scientifique**

**Crédits : 02**

**Coefficients : 02**

### **Objectifs de l'enseignement**

*Préparer l'apprenant au montage de projet et sa réalisation.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Bon niveau scientifique en sciences de la vie*

### **Contenu de la matière**

I. organisation de la recherche

1. Organisation de la recherche

2. conditions de la production scientifique

3. la recherche et environnement socio-économique

4. le regroupement des chercheurs et leurs modes d'actions. (Association, congrès)

5. l'organisation du travail de recherche

II. Valorisation de la recherche

1. Publications et diffusion des résultats de la recherche

2. institutions spécialisées dans la valorisation de la recherche (agences, bureau d'étude)

3. brevets d'inventeurs scientifiques

4. création d'entreprise

III. L'éthique et l'intégrité en recherche

### **Mode**

*Examen final 100%.*

### **Références**

- Livres et photocopiés, sites Internet, etc.

## **Intitulé du Master: Master professionnel de Biostatistique**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : UET 1**

**Intitulé de la matière 1 : Législation**

**Crédits : 01**

**Coefficients : 01**

### **Objectifs de l'enseignement**

*Initier l'apprenant aux notions réglementaire, les définitions et origines des textes de loi et les connaissances des conséquences pénales.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Ensembles des contenus de la formation.*

### **Contenu de la matière**

- Notions générales sur le droit (introduction au droit, droit pénal).
- Présentation de législation algérienne ([www.joradp.dz](http://www.joradp.dz), références des textes).
- Règlementation générale (loi sur la protection du consommateur, hygiène, étiquetage et information, additifs alimentaires, emballage, marque, innocuité, conservation).
- Règlementation spécifique (travail personnel, exposés).
- Organismes de contrôle (DCP, CACQUE, bureau d'hygiène, ONML).
- Normalisation et accréditation (IANOR, ALGERAC).
- Normes internationales (ISO, codex alimentarius, NA, AFNOR)

### **Mode d'évaluation**

*Examen final 100%.*

### **Références**

- Bondolfi, A. (1995). *L'homme et l'animal: dimensions éthiques de leur relation*. Saint-Paul.
- Marguénaud, J. P. (2011). *L'expérimentation animale: entre droit et liberté*. Editions Quæ.
- ED Olfert, BM Cross, AA McWilliam. 1993. Manuel sur le soin et l'utilisation des animaux d'expérimentation. ccac.ca

## **Intitulé du Master: Master professionnel de Biostatistique**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : UEF 1**

**Intitulé de la matière 1 : Analyse statistique 2 avec le logiciel R**

**Crédits : 10**

**Coefficients : 5**

### **Objectifs de l'enseignement**

- *Maîtriser les bases du logiciel R pour le traitement des données et pour l'analyse statistique.*

### **Connaissances préalables recommandées**

- *Connaître les principes de l'informatique bureautique (traitements de données avec un outil de type tableau, ex : Excel...).*
- *Avoir des connaissances en statistiques.*

### **Contenu de la matière**

**Tout le contenu de la matière se fait sous forme de Cours + TP.**

- Quelques commandes à exécuter
- Résumé d'un tableau avec Rcmdr
- Statistiques descriptives
- Principe des tests statistiques et les risques associés à la conclusion
- Tests Statistiques avec Rcmdr
- Test de normalité
- Test Student sur un échantillon
- Test d'homogénéité (test Student de deux échantillons)
- Test des variances (test de Levene)
- Test appariés
- Test d'indépendance de khi-deux
- Test d'ajustement à une loi connue
- Test d'ajustement de khi-deux
- Analyse de variance à 1 facteur (ANOVA)
- Régression linéaire généralisée (GLM)
- Analyse Multi-variées (
  - L'analyse en composantes principales (ACP),
  - L'analyse factorielle des correspondances (AFC),
  - L'analyse des correspondances multiples (ACM).
- FactoMineR sur Rcmdr
- Le package 'Shiny' pour le développement d'application web interactive sous R
- Mode d'évaluation
- Contrôle continu et examen semestriel (40% TD ; 60% Cours)

## **Mode d'évaluation**

*Continu 40%, Examen 60%.*

## **Références**

Plusieurs manuels sont distribués avec R dans R HOME/doc/manual/ :

VALLERON (A.J.) 2010. Évaluation des méthodes d'analyse appliquées aux sciences de la vie et de la santé. Elsevier Masson. Collection Pass'Santé. 217p. à acquérir.

## **Intitulé du Master: Master professionnel de Biostatistique**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : UEF 2**

**Intitulé de la matière 1 : Biostatistique 3**

**Crédits : 08**

**Coefficients : 4**

### **Objectifs de l'enseignement**

*Les participants doivent être capables :*

- *de choisir et utiliser les modèles mathématiques adaptés à la problématique posée ; et*
- *d'interpréter les résultats des analyses multi variées à partir des listings obtenus lors de l'analyse par SPSS ou par le logiciel R.*

### **Connaissances préalables recommandées**

- *Avoir suivi les cours de Biostatistique et d'épidémiologie quantitative.*

### **Contenu de la matière**

**Tout le contenu de la matière se fait sous forme de Cours + TD + TP**

- Généralités sur le calcul matriciel : opérations sur les matrices, diagonalisation
- Généralités sur l'analyse multi variée
- Analyse multi variée descriptive : Analyse en composantes principales
- Analyse multi variée descriptive : Analyse des correspondances multiples
- Evaluation dans le cas du contrôle continu
- Analyse multi variée explicative : Régression logistique binaire, Régression logistique multinomiale
- Analyse multi variée explicative : Régression linéaire multiple, Autres modèles linéaires généralisés
- Modèle de Cox dans la survie
- Applications pratiques / Interprétation de listings

### **Mode d'évaluation**

Continu 40%, Examen 60%

### **Références**

- Saporta G. (2011). Probabilités, analyse des données et Statistique.
- CESAM (1993). Méthodes statistiques appliquées à la recherche clinique.

## **Intitulé du Master: Master professionnel de Biostatistique**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : UEM 1**

**Intitulé de la matière 1 : Recherche clinique**

**Crédits : 05**

**Coefficients: 03**

### **Objectifs de l'enseignement**

*Les participants doivent être capables :*

- *de lire et de vérifier la validité méthodologique et statistique d'un article médical ;*
- *d'interpréter une méta analyse ; et*
- *de rédiger un article scientifique en vue d'une publication.*

### **Connaissances préalables recommandées**

- Avoir suivi les cours de Biostatistique et de méthodologie.

### **Contenu de la matière**

**Tout le contenu de la matière se fait sous forme de Cours + TD + TP**

- Essais cliniques de supériorité / Essais clinique de non infériorité
- Etude de stratégie diagnostique
- Analyse des données d'un essai clinique
- Evaluation dans le cadre du contrôle continu
- Lecture critique d'un article médical
- Méta analyse
- Rédaction d'un article médical
- Evaluation finale du module de recherche clinique

### **Mode d'évaluation**

Continu 40%, Examen 60%

### **Références**

- CESAM (1993). Méthodes statistiques appliquées à la recherche clinique.
- Caroline Robitaille C., A. Vallée (2017). Comment faire un article scientifique : Guide pratique à l'intention des étudiants des sciences humaines et sociales.

## **Intitulé du Master: Master professionnel de Biostatistique**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : UEM 2**

**Intitulé de la matière 1 : Analyses multivariées sur SPSS**

**Crédits : 04**

**Coefficients: 02**

### **Objectifs de l'enseignement**

*Maitriser les techniques d'analyse avancées.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Cours de biostatistique et d'épidémiologie.*

### **Contenu de la matière**

**Tout le contenu de la matière se fait sous forme de Cours + TD +TP**

- Régression logistique sur SPSS
- l'Analyse à composante principale sur SPSS
- l'Analyse multi variée (variable dépendante =variable quantitative)
- la Régression de poisson sur SPSS
- Analyse par la méthode de probit
- l'Analyse de survie sur SPSS
- Modèle de Cox sur SPSS
- Modèle log normal sur SPSS
- Séries chronologiques sur SPSS
- l'analyse factorielle sur SPSS

### **Mode d'évaluation**

*Continu 40%, Examen 60%*

### **Références**

- BOUYER J. et al (1995). Epidémiologie : Principes et Méthodes quantitatives.

## **Intitulé du Master: Master professionnel de Biostatistique**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : UED 1**

**Intitulé de la matière 1 : Application du système d'information géographique (SIG) dans les sciences de la vie**

**Crédits : 02**

**Coefficients: 02**

### **Objectifs de l'enseignement**

*Apprendre les **systèmes d'Information Géographiques** qui sont des outils informatiques permettant de représenter et d'analyser toutes les choses qui existent sur terre ainsi que tous les événements qui s'y produisent.*

### **Connaissances préalables recommandées**

Notions de base en informatique.

### **Contenu de la matière**

Tout le contenu de la matière se fait sous forme de Cours + TD

1- Introduction (définition, objectifs, utilisations, apports)

2- types de données d'un SIG

3- structure de données

4- choix et réparation de SIG

5- modélisation des données géographiques

6- exploitation de données.

7- Les SIG pour l'épidémiologie et la géographie de la santé.

### **Mode d'évaluation**

Continu 40%, Examen 60%

### **Références**

Collet, C. (2005). Analyse spatiale, géomatique et systèmes d'information géographique. *Revue internationale de géomatique*, 15(4), 393-414.

Ruas, A. (1999). *Modèle de généralisation de données géographiques à base de contraintes et d'autonomie* (Doctoral dissertation, Marne-la-Vallée).

Zoghلامي, A. (2013). *Modélisation et conception de systèmes d'information géographique gérant l'imprécision. Unpublished doctoral dissertation). University of Paris, 8.*

## **Intitulé du Master: Master professionnel de Biostatistique**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : UET 1**

**Intitulé de la matière 1 : Entrepreneuriat et gestion de projet**

**Crédits : 01**

**Coefficients : 01**

### **Objectifs de l'enseignement**

*Sensibiliser et familiariser les étudiants au monde de l'entreprise en leur apportant de solides connaissances en gestion, marketing et communication.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Législation, Communication.*

### **Contenu de la matière**

- I. Généralités sur l'entreprise et gestion d'entreprise
- II. Création d'entreprise (Entrepreneuriat)
- III. Création et gestion des projets au sein d'une entreprise
- III. Modalités de financement de l'entreprise et des projets
- IV. La communication dans l'entreprise
- V. Gestion du capital humain de l'entreprise
- VI. Management de l'innovation dans l'entreprise.
- VII. Les entreprises biotechnologiques
- VIII. La Bio-économie

### **Mode d'évaluation**

*Continu Examen final 100%*

### **Références**

- Andréani C. (2007). Comment créer son entreprise. Editions l'Etudiant, 219 pages.
- Cazalas F. (2011). Diriger une entreprise innovante: Joies et tribulations du métier d'entrepreneur. Eyrolles, 7 juil. 122 pages.
- Pialot D. (2006). Créer son entreprise. Groupe Express Editions, 1 janv. 127 pages.
- Le Loarne S., S. Blanco (2012). Management de l'innovation. Pearson Education France, 410 pages.