

# DIPLOME UNIVERSITAIRE DE BIOSTATISTIQUE

## Des statistiques fréquentistes aux statistiques bayésiennes

Année 2021 – 2022

**La présence, même dématérialisée, est obligatoire aux cours des jeudis et vendredis**

### Session 1 : du 25 novembre au 26 novembre 2021

#### 25 novembre 2021

|             |            |  |
|-------------|------------|--|
| 10h00-11h00 | <b>CM0</b> | <b>Introduction générale au DU</b>                   |
|             | <b>CM1</b> | <b>Du fréquentiste au bayésien</b>                   |
| 11h00-12h00 |            | Axiomatique des probabilités                         |
| 13h30-16h30 |            | Du fréquentiste au bayésien                          |
| 16h30-18h00 |            | Brève histoire de la statistique et des probabilités |

#### 26 novembre 2021

|             |            |   |
|-------------|------------|---|
| 8h00-10h00  | <b>CM2</b> | <b>Des lois à l'inférence : Mécanique de Bayes</b>            |
|             | <b>CM3</b> | <b>Lois de distribution</b>                                   |
| 10h00-12h00 |            | Bernoulli, binomiale, beta, Dirichlet, multinomiale, uniforme |
| 14h00-15h30 |            | Normale et multinormale, $\chi^2$ et Wishart, gamma, Poisson  |

### Session 2 : du 16 au 17 décembre 2021

#### 16 décembre 2021

|             |             |                                   |
|-------------|-------------|-----------------------------------|
|             | <b>TD-A</b> | <b>Logiciel R et packages (1)</b> |
| 10h00-13h00 |             | Manipulations de base             |
| 14h00-18h00 |             | Fonctions, graphiques             |

#### 17 décembre 2021

|             |            |   |
|-------------|------------|---|
|             | <b>CM4</b> | <b>Statistiques descriptives et inférence (posterior explicite 1 à 3)</b> |
| 8h30-10h30  |            | Une proportion (avec exercices)   |
| 10h30-12h30 |            | Comparaison de deux proportions   |
| 14h00-16h00 |            | Une moyenne (variance connue et variance inconnue)                        |

### Session 3 : du 05 janvier au 07 janvier 2022

**05 janvier 2022**

14h00-18h00 TD optionnel

**06 janvier 2022**

10h00-12h00 **CM4** **Statistiques descriptives et inférence (posterior explicite 4)**  
Un paramètre de Poisson, comparaison de 2 Poisson

13h30-15h00 **CM5** **Techniques bayésiennes**  
Algorithmes  
Diagnostics de convergence, stationnarité, analyses de sensibilité

15h00-16h00 **TD-A** **Logiciel R et packages (2)**  
R2jags

16h00-18h00

**07 janvier 2022**

9h00-12h00 **TD-B** **Statistiques descriptives et inférence (McMC 1 et 2)**  
Estimation de fréquence(s)  
Estimation d'une moyenne

14h00-16h00 **TD-B** **Statistiques descriptives et inférence (McMC 3 et 4)**  
Comparaison de deux fréquences  
Comparaison de deux moyennes

### Session 4 : du 26 au 28 janvier 2022

**26 janvier 2022**

14h00-18h00 TD optionnel

**27 janvier 2022**

10h00-11h00 **TD-B** **Statistiques descriptives et inférence (McMC 5)**  
Deux situations courantes : une ou deux Poisson

11h00-12h30 **CM6** **Modélisation (1 et 2)**  
Introduction : de la comparaison de deux moyennes au modèle régressif  
14h00-17h00 Régression linéaire simple et multiple

**28 janvier 2022**

9h00-12h00 **TD-A** **Logiciel R et packages (3)**  
Introduction aux modèles régressifs

13h30-16h30 **CM6** **Modélisation (3)**  
ANOVA 1F et 2F

## Session 5 : du 09 mars au 11 mars 2022

### 09 mars 2022

14h00-18h00 TD optionnel

### 10 mars 2022

9h00-10h00 CM6 Modélisation (4 à 9)  
GLM : introduction  
10h00-12h00 GLM : régression logistique (1)  
13h30-14h30 GLM : régression logistique (2)  
14h30-15h30 GLM : régression de Poisson  
15h30-18h00 GLM : régression Beta

### 11 mars 2022

9h00-12h00 Modèles de survie  
13h30-16h00 Adéquation des modèles

## Session 6 : du 30 mars au 01 avril 2022

### 30 mars 2022

14h00-18h00 TD optionnel

### 31 mars 2022

9h00-12h00 TD Modélisation  
14h00-17h00 TD Modélisation

### 01 avril 2022

9h00-12h00 CM7 Données manquantes  
Données manquantes (1)  
13h30-16h30 Données manquantes (2)

## Session 7 : du 11 au 13 mai 2022

### 11 mai 2022

14h00-18h00 TD optionnel

### 12 mai 2022

9h00-12h30 TD-C Essais thérapeutiques  
Essais thérapeutiques  
13h30-15h30 Applications  
15h30-18h00 CM Modèles mixtes (1)

### 13 mai 2022

9h00-12h00 TD-D Modèles mixtes (2)  
CM2 Lois de distribution (3)  
14h00-16h30 Des événements aux lois de probabilité (élicitation)

---

**Session 8 : du 1 au 3 juin 2022**

---

**01 juin 2022**

14h00-18h00 TD optionnel

**02 juin 2022**

9h00-12h00 TD-E Marathon et TD par les étudiants (1)

14h00-18h00 TD-E Marathon et TD par les étudiants (2)

**03 juin 2022**

9h00-12h00 TD-F Rédaction scientifique et lecture critique d'articles

13h30-16h00 TD-G Révision générale

---

---

**Session 9 : du 22 au 24 juin 2022**

---

**22 juin 2022**

14h00-18h00 TD optionnel

**23 juin 2022**

10h00-18h00 Examen final

**24 juin 2022**

9h00-12h30 Examen final

14h00-15h30 CM8 Epistémologie bayésienne et conclusion

---