

# Enseignements Dirigés de Biostatistique

Master 2 Bioinformatique - 2011

ED1 : Comparaison de moyennes

Yohann Foucher - Yohann.Foucher@univ-nantes.fr

## Exercice 1

Considérons le problème auquel est confronté un bioinformaticien au quotidien. A partir des résultats d'un programme qui a été compilé sans échec, il doit choisir entre :

- $H_0$  : Tout va bien, mon programme permet d'obtenir les bons résultats, il n'y a pas d'erreur cachée.
- $H_1$  : Mon code possède une erreur cachée.

Remplir les blancs : Revenir inutilement sur son programme pour tenter d'identifier un problème dans le programme est une erreur de \_\_\_ espèce et sa probabilité est notée \_\_\_. Ne pas revenir sur son programme alors qu'il n'est pas correct est une erreur de \_\_\_ espèce et sa probabilité est notée \_\_\_.

## Exercice 2

Une industrie produit des billes magnétiques sur lesquels des anticorps sont présents. Elles permettent une sélection positive de cellules. Sur une chaîne de production, ces billes doivent mesurées 500 nm. On sait que cette taille est distribuée normalement avec un écart-type égal à 50 nm. Tous les jours, une très grande quantité de billes est produite et 40 billes sont tirées au sort. Si la probabilité que cet échantillon soit issu d'une chaîne de production bien étalonnée est inférieure à 5%, la production de la journée est détruite.

1. Que représente la probabilité 5% ?
2. Ce jour là, on observe une moyenne de 483 nm. Quelle est la probabilité que ce lot soit issu d'une production où la moyenne est de 500 nm ? Quelle décision doit être prise ?
3. Pour éviter ce calcul quotidiennement, dans quel intervalle de moyennes observées la production sera détruite ?

## Exercice 3

L'efficacité d'une nouvelle crème solaire (A) est testée par rapport à celle la plus vendue aujourd'hui (B). L'étude est réalisée sur des volontaires caucasiens sur lesquels on teste d'abord le produit B (1h d'exposition sur banc d'UV) puis, une semaine après, on teste de la même manière la produit A. 35 sujets sont recrutés dans l'essai et leur teinte de couleur de peau (1 à 10, 10 correspondant à une brûlure) sont présentées en respectant l'ordre de chaque sujet.

Grp. A	1	5	3	2	5	8	1	2	4	5	3	2	5	8	1	5	6	10	1
Grp. A	3	4	7	1	2	5	7	8	5	2	9	3	1	6	6	4	7		
Grp B	3	8	3	2	4	8	1	2	3	8	3	2	4	8	1	6	6	9	2
Grp B	3	3	6	2	3	7	6	5	8	1	10	4	3	6	5	4	6		

1. Conclure sur l'efficacité supposée supérieure de la crème A par rapport à la crème B ?
2. Quels sont les limites d'un tel protocole ? Que proposez-vous comme amélioration ?