

Exercice 3

On souhaite comparer les effets hypoprolactinémisants de deux médicaments A et B. On soumet 12 femmes hyperprolactinémiques au traitement A et 8 autres aux traitements B. On suppose que les conditions de randomisation ont bien été respectées.

A	475	570	820	350	180	580	630	745	240	470	380	830
B	340	130	430	525	175	215	305	125				

Tableau 3. Taux de prolactine (en $\mu\text{U/ml}$) mesurés en cours de traitement

Question 1 : Donner les intervalles de confiance à 95% du taux moyen de prolactine dans chacun des deux groupes.

Correction (20 points)

Tableau des caractéristiques de chacun des échantillons (2 point par valeur environ : 16 pts en tout)

	A	B
Taux moyen	522,5	280,63
Variance (mesure)	45625	21217
n_{mesures}	12	8
Variance (moyenne)	3802,1	2652,2
σ (moyenne)	61,661	51,499
n_{ddl}	11	7
$t_{\text{Student, 5\%, nddl}}$	2,201	2,365
IDC_{inf}	386,78	158,83
IDC_{sup}	658,22	402,42

Rédaction et soin apporté à la réponse (4 pts)

L'intervalle de confiance à 95 % du taux moyen de prolactine est : dans le groupe A [387 ; 658], dans le groupe B [159 ; 402] (en $\mu\text{U/ml}$).

Question 2 : Les deux traitements sont-ils comparables au risque α de 5% ?

Correction (20 points)**Les hypothèses (3 pts)**

H_0 : Les deux échantillons proviennent d'une seule et même population

H_1 : Les deux échantillons ne proviennent pas de la même population – test bilatéral

Le test choisi et ses conditions d'application (6 pts)

On effectuera un **test de Student** de comparaison de moyenne dans le cas des **petits échantillons**. Conditions à vérifier : **Normalité des mesures** (supposée satisfaite) ; **égalité des variances**

Il faut dans un premier temps vérifier l'égalité des variances entre les deux échantillons.

Test d'égalité des variances (Test de Fisher)

H_0 : Les variances des 2 échantillons sont égales

H_1 : Les variances des 2 échantillons ne sont pas égales – test bilatéral

$$F_{\text{exp}} = 2,15$$

$F_{\text{Fisher}, 7\text{ddl (numérateur)}, 11\text{ddl (dénominateur)}} = 3,01$ (prendre la table à disposition, ici à 5%...)

$F_{\text{exp}} \leq F_{\text{Fisher}}$ donc non rejet de H_0 au risque α de 5%. **Les variances des deux échantillons sont égales.**

Calcul de la statistique (4 pts)

On peut donc calculer une variance commune.

$$\sigma^2_{\text{commune}} = 36\,133 \text{ (}\mu\text{U/ml)}^2$$

$$n_{\text{ddl total}} = 11 + 7 = 18$$

$$t_{\text{exp}} = 2,79$$

$$t_{\text{Student}, 5\%, 18\text{ddl, bilatéral}} = 2,101$$

Conclusions (3 pts)

$t_{\text{exp}} > t_{\text{Student}}$ donc **rejet de H_0 au risque α de 5%**. Les deux moyennes sont différentes. Les deux échantillons ne proviennent pas de la même population. **Les deux traitements ne sont pas comparables.**

Rédaction et soin apporté à la réponse (4 pts)