

### Exercice1.

Reprenons l'exercice 1 de la première série où des pharmacologues ont étudié l'effet d'une nouvelle molécule chez l'homme sur 24 volontaires séparée en deux groupes, et ont enregistré les résultats suivants :

gp traité	4.8	4.5	4.4	5.0	4.9	5.1	5.3	5.3	5.4	5.5	5.6	5.3
gp témoins	4.6	4.9	4.2	4.6	4.5	4.3	4.5	5.0	5.2	5.3	5.4	5.2

Proposez cette fois-ci un test non paramétrique, pour répondre à la même question en comparant les hypothèses et les résultats.

D'autres chercheurs se posent la même question mais ils ne disposent que de 12 individus pour leur étude. Ils décident donc de traiter tout le groupe et de mesurer la quantité de neutrophiles, pour chaque patient, avant et après le traitement. Ils obtiennent les résultats suivants :

avant traitement	4.2	4.3	4.5	4.5	4.5	4.6	4.9	5.0	5.2	5.2	5.3	5.4
après traitement	4.4	4.6	4.8	4.9	5.0	5.1	5.3	5.3	5.3	5.4	5.5	5.6

1. En quoi ce nouveau plan d'expérience change-t-il le problème statistique?
2. Proposez pour ces nouvelles données, un test non paramétrique pour répondre à la question des pharmacologues.

## Exercice2.

On veut comparer des séries de matériel appris par des collégiens de 6ème et de 4ème. On veut tester l'effet de prééminence, tendance à se souvenir de façon plus efficace du matériel appris précocement dans une série que du matériel appris en dernier.

On compare alors le pourcentage d'erreurs commises par deux groupes sur la première moitié des choses apprises dans une série, en prédisant que les enfants les plus feront moins d'erreurs en répétant ces choses que les enfants plus jeunes. L'effet de prééminence est moins marqué chez les jeunes enfants.

Les pourcentages d'erreurs commises par chaque sujet lors du rappel des notions apprises lors de la première moitié d'une série sont :

6ème	4ème
39.1	35.2
41.2	39.2
45.2	40.9
46.2	38.1
48.7	29.1
48.4	34.4
40.6	24.3
52.1	32.4
47.1	32.6
55.0	41.8

les élèves de 4ème font-ils proportionnellement moins d'erreurs que ceux de 6ème lors du rappel du matériel de la première moitié apprise de séries.

### Exercice3.

Un chimiste a mis au point une méthode de dosage du principe actif contenu dans des comprimés pharmaceutiques. Il décide de la comparer à une méthode de référence. Pour cela il dose 12 comprimés par les deux méthodes, avec les résultats suivants (quantité de principe actif en mg, pour chaque comprimé) :

comprimé	M-réf	M-testée	comprimé	M-réf	M-testée
1	9.2	9.5	7	10	10.1
2	10	9	8	10.3	9.3
3	9	8.8	9	10.2	9
4	9.4	9.5	10	10.2	9.7
5	10.1	9.1	11	9.2	9.1
6	9.5	10	12	10.1	9.3

Y-a-t-il une différence significative entre les résultats des deux méthodes ?

### Exercice4.

On a dosé la teneur en calcium de trois types d'eau issus d'origines géographiques différentes. Chacun d'eux a fait l'objet de quatre prélèvements, dont les résultats sont exprimés ici en  $mg/l$  :

Eau 1	18	20	22	25
Eau 2	15	16	17	21
Eau 3	15	20	21	25

L'origine géographique de ces eaux a-t-elle une influence significative sur leur teneur en calcium ?

### Exercice5.

On a étudié l'activité d'une enzyme, l'acetylcholinestérase, chez des animaux soumis à l'action d'un insecticide organophosphoré. Elle est exprimé ici en micromoles de substrat hydrolysé

par minute et par mg de protéines. Les résultats obtenus sur des échantillons indépendants en fonction du temps sont fournis par le tableau suivant.

aucune exposition	1 jour	2 jours	3 jours
15	15	2	0.5
8.5	9	2.2	3
10	8	4	2.3
10	2	2.4	0.6
7.6	5	1.1	0.9
5	3	0.7	0.5

L'insecticide entraîne-t-il une diminution significative de l'activité de l'enzyme? (On comparera globalement les quatre échantillons.)