

## L3 de Psychologie - 1ère session 2012-2013

### Epreuve machine - Sujet N°5

N° étudiant :..... Date : .....

Nom : ..... Emargement :.....

Prénom : .....

Login du compte de dépôt :.....

#### Exercice 1.

On s'est intéressé à la préservation des connaissances d'arithmétique élémentaires chez des patients atteints de démence sémantique. L'étude a porté sur 4 groupes de sujets : 15 sujets normaux, et 36 sujets répartis en trois groupes selon la gravité de la maladie : 12 sujets légèrement atteints, 12 sujets moyennement atteints et 12 sujets fortement atteints.

On a soumis les sujets à un test de calcul sur des nombres à deux chiffres, et on s'intéresse ici au taux d'erreurs et à la nature des erreurs commises. Plus précisément, on considère ici les erreurs procédurales et on compare les taux d'erreurs de type "oubli de retenues" aux taux d'erreurs de type "intégration" (par exemple : multiplication sur la colonne de droite, mais addition sur la colonne de gauche) commises par les sujets du groupe "Démence moyenne" et du groupe "Démence forte".

Les données sont rassemblées dans le jeu de données `Connaiss.Arith.5.RData`.

1) Chargez un logiciel de traitement de textes (Microsoft Word, LibreOffice Writer ou WordPad) et ouvrez un nouveau document destiné à recevoir vos réponses et commentaires. Vous veillerez à donner à ce fichier un nom simple (sans espaces, ni caractères accentués, ni apostrophes ni guillemets) de façon à pouvoir le déposer sans problème sur le serveur en fin d'épreuve.

2) Calculez la moyenne et l'écart type de la variable "Oubli de retenues" dans les deux groupes "Démence moyenne" et "Démence forte".

Collez le résultat obtenu dans le document traitement de texte et rédigez une phrase commentant les paramètres descriptifs obtenus à la question précédente.

3) On veut étudier si le taux d'erreurs de type "oubli de retenues" est significativement différent selon l'état de santé du sujet.

a) Réalisez un graphique (type boîte à moustaches ou graphe des moyennes) comparant les taux d'erreurs d'oubli de retenues dans les deux groupes.

Collez le graphique obtenu dans le document traitement de texte.

b) Comparez les moyennes des taux d'erreurs d'oubli de retenues des deux groupes à l'aide d'un test de comparaison de moyennes.

Collez le résultat obtenu dans le document traitement de texte et rédigez une phrase de conclusion relative au test précédent.

4) a) Pour les sujets du groupe "Démence élevée", le taux d'erreurs d'oubli de retenues et le taux d'erreurs d'intégration sont-ils équivalents ?

Définissez un sous-ensemble du jeu de données en sélectionnant les observations pertinentes.

Répondez ensuite à cette question en réalisant un test de comparaison de moyennes.

Collez le résultat obtenu dans le document traitement de texte et rédigez une phrase de conclusion relative à ce deuxième test.

5) On a également fait passer aux sujets un test non sémantique d'orientation. On sait que la moyenne observée pour ce test chez les individus normaux est de 9.

Pour l'ensemble des deux groupes, le résultat au test d'orientation diffère-t-il significativement de la valeur observée chez les sujets normaux ?

Répondez à cette question à l'aide d'un test approprié.

Collez le résultat obtenu dans le document traitement de texte et rédigez une phrase de conclusion.

## **Exercice 2**

On s'intéresse maintenant au suivi longitudinal de l'un des patients. Lors du test initial, il avait traité 12 des 20 exercices sur les multiplications à plusieurs chiffres en moins de 10 secondes par item. On le soumet de nouveau au même test trois ans plus tard. Dans cette seconde condition, seuls 6 des 20 exercices sont traités en moins de 10 secondes. De plus, parmi les 20 exercices, 5 ont été traités en moins de 10 secondes lors des deux passations.

Ces résultats permettent-ils d'établir de façon significative que l'état de santé de ce patient s'est dégradé entre les deux passations ?

Saisissez les données sous une forme convenable dans un nouveau jeu de données, réalisez un test statistique permettant d'apporter une réponse à cette question et rédigez une conclusion dans le document traitement de texte.

### **Dépôt des fichiers en fin d'épreuve :**

- Quittez le logiciel de traitement de texte et chargez un navigateur Web (Internet Explorer ou Firefox).
- Chargez la page <http://geai.univ-brest.fr/~carpenti/deposer/index.html>
- Si nécessaire, créez un login/mot de passe à l'aide du bouton "Créer un compte de dépôt". Utilisez e+N° étudiant comme login. Revenez ensuite à la page d'index précédente.
- Cliquez sur le bouton "Déposer un fichier" pour accéder à la page "Dépôt de fichiers". Un login/mot de passe vous sont demandés : indiquez ceux qui ont été créés à l'étape précédente.
- Déposez votre fichier à partir de cette interface.

**Exercice 1 :**

1)

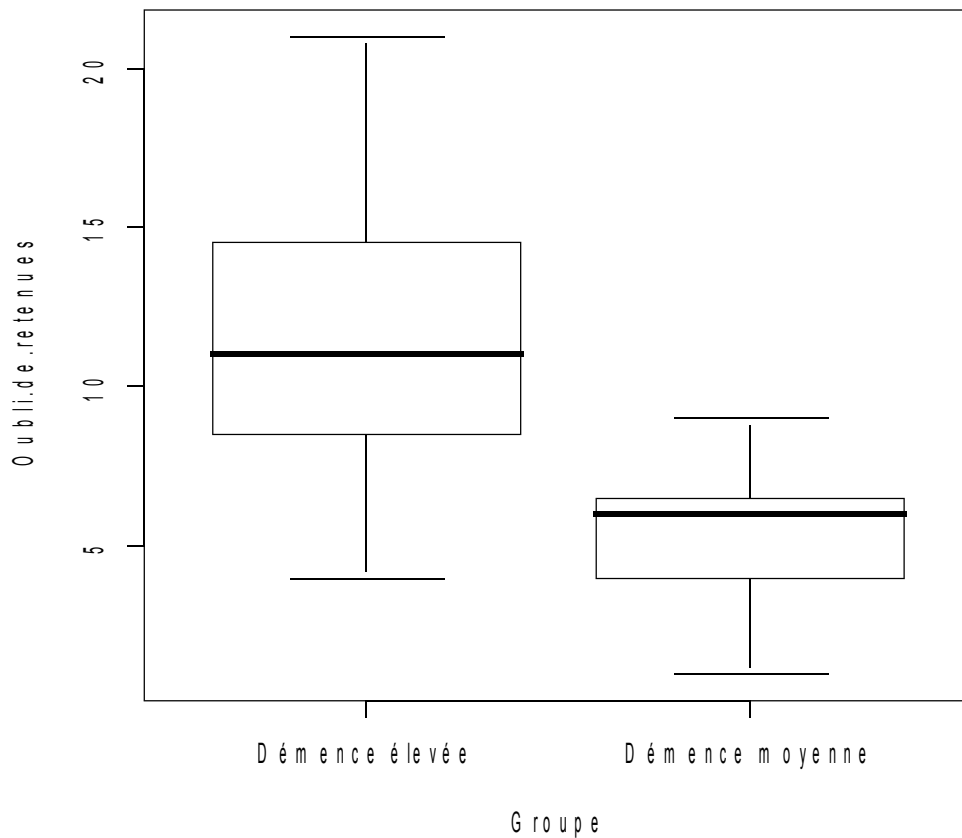
2)

```
> numSummary(Connaiss.Arith.5["Oubli.de.retenues"],  
+ groups=Connaiss.Arith.5$Groupe, statistics=c("mean", "sd", "quantiles"),  
+ quantiles=c(0,.25,.5,.75,1))  
      mean      sd 0% 25% 50% 75% 100% data:n  
Démence élevée 11.416667 4.944388 4 8.75 11 13.75 21 12  
Démence moyenne 5.416667 2.193309 1 4.00 6 6.25 9 12
```

**A l'aide des résultats obtenus, on peut voir que la moyenne pour le groupe « démence élevée » est de 11,42 environ et que l'écart-type est de 4,94 environ. Dans le groupe « démence moyenne », la moyenne obtenue est de 5,42 environ et l'écart-type est de 2,19 environ.**

3)

a)



b)

```
> boxplot(Oubli.de.retenues~Groupe, ylab="Oubli.de.retenues", xlab="Groupe",  
+ data=Connaiss.Arith.5)
```

```
> t.test(Oubli.de.retenues~Groupe, alternative='two.sided', conf.level=.95,  
+ var.equal=FALSE, data=Connaiss.Arith.5)
```

Welch Two Sample t-test

```
data: Oubli.de.retenues by Groupe  
t = 3.8426, df = 15.168, p-value = 0.001569  
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0  
95 percent confidence interval:  
 2.675047 9.324953  
sample estimates:  
mean in group Démence élevée mean in group Démence moyenne  
    11.416667             5.416667
```

**A l'aide des résultats obtenus, on peut dire que p-value, qui est de 0,0016 environ est inférieur à alpha (0,05 ici). On retient donc H1, c'est à dire que la différence est significative entre les deux groupes.**

4)

a)

```
> showData(Connaiss.Arith.5, placement='-20+200', font=getRcmdr('logFont'),  
+ maxwidth=80, maxheight=30)
```

```
> showData(Connaiss.Arith.5, placement='-20+200', font=getRcmdr('logFont'),  
+ maxwidth=80, maxheight=30)
```

```
> Groupe_DE <- subset(Connaiss.Arith.5, subset=Groupe=='Démence élevée')
```

```
> showData(Groupe_DE, placement='-20+200', font=getRcmdr('logFont'),  
+ maxwidth=80, maxheight=30)
```

```
> showData(Groupe_DE, placement='-20+200', font=getRcmdr('logFont'),  
+ maxwidth=80, maxheight=30)
```

```
> t.test(Groupe_DE$Oubli.de.retenues, Groupe_DE$Erreurs.d.intégration,  
+ alternative='two.sided', conf.level=.95, paired=TRUE)
```

Paired t-test

```
data: Groupe_DE$Oubli.de.retenues and Groupe_DE$Erreurs.d.intégration  
t = -8, df = 11, p-value = 6.532e-06  
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0  
95 percent confidence interval:  
 -3.400328 -1.933005  
sample estimates:
```

mean of the differences  
-2.666667

**A l'aide des résultats obtenus, on peut voir que p-value est égal à 6.532e-06. Donc, p-value est inférieur à alpha, ce qui signifie que l'on conclut sur H1 et que donc il y a une différence entre les deux taux d'erreurs.**

5)

```
> t.test(Connaiss.Arith.5$Test.d.orientation, alternative='two.sided', mu=9,  
+ conf.level=.95)
```

One Sample t-test

```
data: Connaiss.Arith.5$Test.d.orientation  
t = -4.1152, df = 23, p-value = 0.0004224  
alternative hypothesis: true mean is not equal to 9  
95 percent confidence interval:  
 6.93381 8.31619  
sample estimates:  
mean of x  
 7.625
```

**A l'aide des résultats obtenus, on peut voir que p-value est égal à 0,00042 environ. On, ce nombre est inférieur à alpha. Cela signifie donc que l'on conclut sur H1, et que donc il y a donc significativité, c'est à dire que pour l'ensemble des deux groupes, le résultat au test d'orientation diffère significativement de la valeur observée chez les sujets normaux.**

## Exercice 2

```
> showData(Connaiss.Arith.5, placement='-20+200', font=getRcmdr('logFont'),  
+ maxwidth=80, maxheight=30)
```

```
> Test_Patient <- edit(as.data.frame(NULL))
```

```
> Test_Patient <- edit(as.data.frame(NULL))
```

```
> load("C:/Documents and Settings/e21001744/Mes  
documents/Téléchargements/Reconnaissance.Portraits.RData")
```

```
> showData(Reconnaissance.Portraits, placement='-20+200',  
+ font=getRcmdr('logFont'), maxwidth=80, maxheight=30)
```

```
> Test_Patient <- edit(as.data.frame(NULL))
```

```
> showData(Test_Patient, placement='-20+200', font=getRcmdr('logFont'),  
+ maxwidth=80, maxheight=30)
```

```
> .Responses <- na.omit(with(Test_Patient, cbind(X1ère.fois, X2e.fois)))
```

```
> apply(.Responses, 2, median)  
X1ère.fois X2e.fois
```

1 0

```
> friedman.test(.Responses)
```

Friedman rank sum test

data: .Responses

Friedman chi-squared = 4.5, df = 1, p-value = 0.03389

**A l'aide des résultats, on peut voir que la p-value est égale à 0,034 environ. Cette p-value est donc inférieure à alpha, ce qui signifie que l'on conclut sur H1 et que donc il y a significativité, ce qui veut dire que l'état de santé du patient s'est dégradé entre les deux passations.**