

Questions pré et post formation

JcB

10/11/2014

Contents

1 Résultats	2
1.1 Comparaison de la note moyenne obtenue aux tests pour les 2 groupes	2
1.2 Analyse par groupe socio-professionnel	4

Les données initiales sont reformulées pour obtenir une présentation conforme pour l'analyse. Le début du fichier nettoyé se présente ainsi:

```
[1] "date"    "groupe" "no"      "CSP"     "exam"    "q2"      "q3"
[8] "q4"      "q5"      "q6"      "q6b"     "q6c"     "q7"      "q8"
[15] "q9"
```

	date	groupe	no	CSP	exam	q2	q3	q4	q5	q6	q6b	q6c	q7	q8	q9
1	2014-10-01	1	1	AS	pre	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	2014-10-01	1	2	IDE	pre	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1
3	2014-10-01	1	3	IDE	pre	2	1	0	1	1	1	0	0	1	1
4	2014-10-01	1	4	IDE	pre	2	1	1	1	1	1	0	0	1	1
5	2014-10-01	1	5	AS	pre	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0
6	2014-10-01	1	6	IDE	pre	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0

- colonnes 1 à 5 sont les variables qualitatives:
 - **date** date de la formation (le jour est arbitraire)
 - **groupe** groupe d'apprenant (1 = 1er groupe, 2 = second)
 - **no** numéro de l'apprenant dans le groupe
 - **CSP** catégorie socio-professionnelle (AS et IDE)
 - **exam** période du test (pré = pré-test, post = post-test)
- colonnes 6 à 15 sont les notes (variable qualitatives)
- les colonnes 7 à 15 comptent les réponses à 9 questions dichotomiques, valant 0 (réponse fausse) ou 1 (réponse juste). Le score maximal est de 9 points.
- La colonne 6 compte le nombre de réponses fausses à une question formée de 7 items. Le nombre de fautes possibles varie de 0 à 7. On considère qu'une réponse juste vaut 1 point. Le score maximum est de 7 points. On normalise le score sur 11 points, de sorte que la note maximale pour l'ensemble des questions soit de 20 (11 + 9).

formule de normalisation: $\text{note} = (7 - f) \times 11 / 7$ où f = nombre de réponses fausses.

1 Résultats

1.1 Comparaison de la note moyenne obtenue aux tests pour les 2 groupes

```
      post      pre
17.56494 11.88312
```

La note moyenne progresse fortement entre le début et la fin de la formation et cette différence est statistiquement significative:

```
Welch Two Sample t-test

data:  d$note[d$exam == "pre"] and d$note[d$exam == "post"]
t = -4.8846, df = 36.482, p-value = 2.076e-05
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -8.039824 -3.323812
sample estimates:
mean of x mean of y
 11.88312  17.56494
```

On trouve la même progression dans les deux groupes:

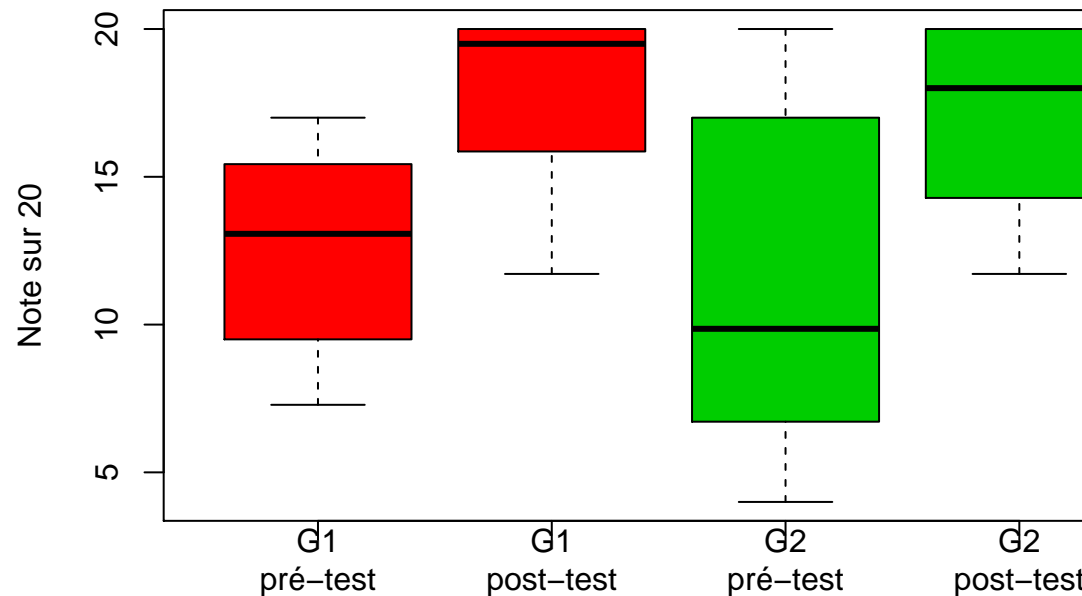
- groupe 1

```
##      post      pre
## 17.76190 12.55952
```

- groupe 2

```
##      post      pre
## 17.32857 11.07143
```

Notes des 2 groupes aux pré et post-tests



1.1.0.1 aspect graphique

Le groupe 2 apparaît un peu plus dispersé au pré-test (l'écart entre la meilleure et la plus mauvaise note est plus grand dans le groupe 2). Cependant sur le plan statistique, il n'y a pas de différence entre les deux groupes:

Welch Two Sample t-test

```
data:  g1.pre$note and g2.pre$note
t = 0.7241, df = 14.31, p-value = 0.4807
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -2.910742  5.886933
sample estimates:
mean of x mean of y
12.55952  11.07143
```

Après la formation, les deux groupes ont fortement progressé. La différence de notes en le pré-test et le post-test est fortement significative au test de comparaison des moyennes avant-après:

- pour le 1er groupe:

Paired t-test

```
data:  g1.pre$note and g1.post$note
t = -8.8188, df = 11, p-value = 2.557e-06
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -6.500791 -3.903971
sample estimates:
mean of the differences
-5.202381
```

- pour le deuxième:

Welch Two Sample t-test

```
data:  g1.post$note and g2.post$note
t = 0.3279, df = 19.17, p-value = 0.7466
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -2.331331  3.197998
sample estimates:
mean of x mean of y
 17.76190  17.32857
```

Au final les deux groupes ont progressé et il n'y a pas de différence entre les notes au post-test:

Paired t-test

```
data:  g2.pre$note and g2.post$note
t = -4.5655, df = 9, p-value = 0.001356
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -9.357509 -3.156776
sample estimates:
mean of the differences
      -6.257143
```

1.2 Analyse par groupe socio-professionnel

Question: y a t-il une différence entre les AS et les IDE dans les résultats des tests avant/après ?

Le niveau de connaissance évalué par le pré-test est-il le même pour les AS et les IDE ?

Welch Two Sample t-test

```
data:  as.pre$note and ide.pre$note
t = -3.0948, df = 17.714, p-value = 0.006339
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -8.601269 -1.640490
sample estimates:
mean of x mean of y
 8.857143 13.978022
```

La valeur de p très inférieure à 0.05 fait rejeter cette hypothèse. Les AS réussissent moins bien le pré-test.

Le niveau atteint en fin de formation (évalué par le post-test) est-il équivalent pour les 2 professions ?

Welch Two Sample t-test

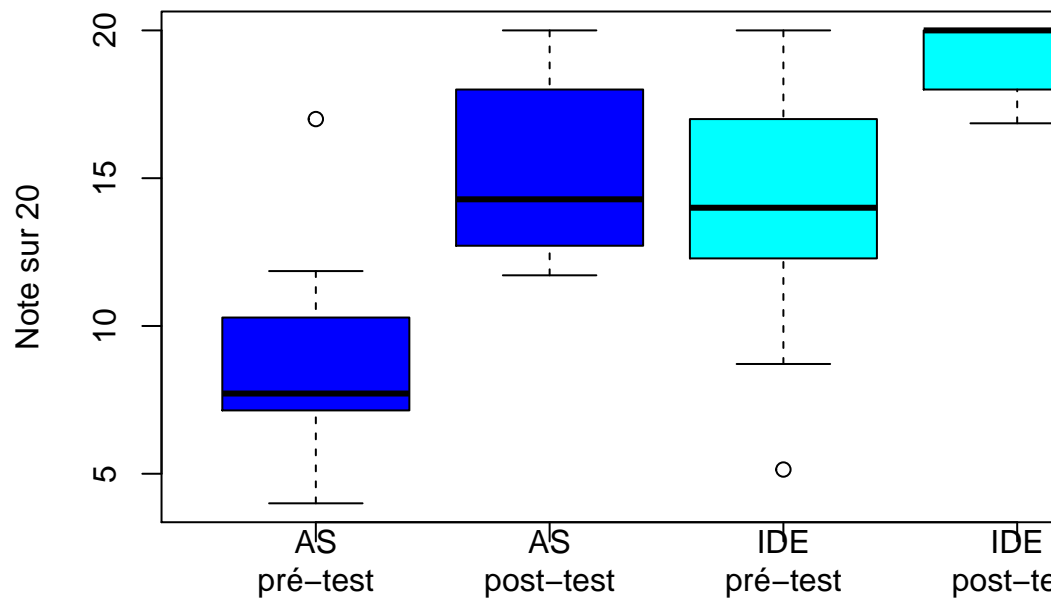
```

data: as.post$note and ide.post$note
t = -3.8427, df = 9.435, p-value = 0.003619
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -6.707876 -1.758546
sample estimates:
mean of x mean of y
 15.06349  19.29670

```

La valeur de p très inférieure à 0.05 fait rejeter cette hypothèse.

Notes aux tests – Comparaison AS – IDE



1.2.0.2 Résultat graphique

Graphiquement on note que les 2 groupes progressent, les AS davantage que les IDE. Les AS atteignent au post-test le niveau des IDE au pré-test. On note qu'une AS est très bien notée au pré-test (17/20) et qu'une IDE est très mal notée (5/20).

La progression est statistiquement significative pour les deux professions:

pour les AS:

Paired t-test

```

data: as.pre$note and as.post$note
t = -5.343, df = 8, p-value = 0.0006916
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -8.884959 -3.527740
sample estimates:
mean of the differences
 -6.206349

```

pour les IDE:

Paired t-test

```
data: ide.pre$note and ide.post$note
t = -6.0713, df = 12, p-value = 5.574e-05
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -7.227400 -3.409962
sample estimates:
mean of the differences
      -5.318681
```