

Etude de l'impact de l'angle de spatialisation de la source cible

On souhaite étudier ici la différence entre les résultats dans les différentes positions de la source cible. En effet, plusieurs candidats nous ont dit qu'ils trouvaient l'exercice plus simple lorsque la source cible était à droite. De plus, les résultats semblent, au premier abord, confirmer cette impression, ce que nous avons souhaité vérifier dans les deux configurations (en champ fermé et en champ ouvert).

Comparaison en champ fermé

a. Analyse descriptive

- `CentreFerme <- c(26,28,27,28,26,28,27,28,27,27,26,24,27,28,27,27,29,27,28,25,28,26)`
- `DroiteFerme <- c(29,30,27,28,25,29,28,29,28,30,30,29,30,30,29,28,29,29,30,29,29,28)`
- `GaucheFerme <- c(27,28,27,28,28,29,24,29,24,29,29,27,29,28,29,28,28,28,28,29,29,29)`

- `summary(CentreFerme)`

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
80.00	87.50	90.00	90.00	93.33	96.67
- `summary(DroiteFerme)`

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
83.33	93.33	96.67	95.91	99.17	100.00
- `summary(GaucheFerme)`

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
80.00	93.33	93.33	93.03	96.67	96.67

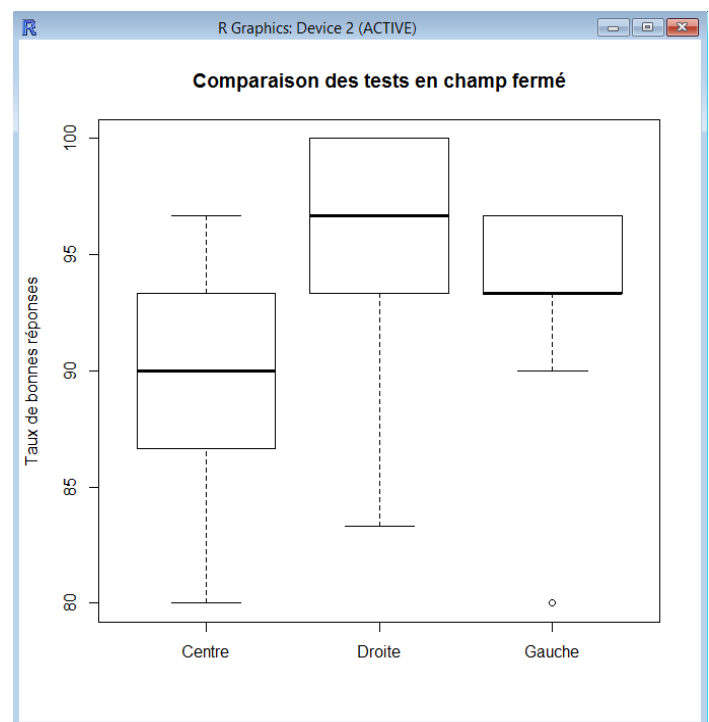


Figure 1. Boxplot de comparaison des résultats selon la position de la cible en champ fermé

Il semblerait que les résultats soient meilleurs lorsque la source cible est spatialisée à droite. Les résultats les moins bons, eux, correspondent aux tests pour lesquels la source cible est au centre.

Nous allons, grâce aux statistiques inférentielles, déterminer si ces écarts de résultats sont significatifs ou non.

b. Analyse inférentielle

On commence par comparer les résultats à droite et à gauche en champ fermé.

➤ `shapiro.test(DroiteFerme-GaucheFerme)`

Shapiro-Wilk normality test

data: DroiteFerme - GaucheFerme

W = 0.91244, p-value = 0.0531

D'après la valeur de la p-value, l'hypothèse H_0 n'est pas rejetée (mais c'est juste). On applique donc un test de Student avec les hypothèses suivantes :

- $H_0 : \mu_{\text{Droite}} - \mu_{\text{Gauche}} = 0$
- $H_1 : \mu_{\text{Droite}} - \mu_{\text{Gauche}} > 0$

➤ `t.test(DroiteFerme-GaucheFerme, alternative="greater")`

One Sample t-test

data: DroiteFerme - GaucheFerme

t = 2.6099, df = 21, p-value = 0.00818

alternative hypothesis: true mean is greater than 0

95 percent confidence interval:

0.9807277 Inf

sample estimates:

mean of x

2.878788

La p-value est inférieure à 5% donc on rejette l'hypothèse d'égalité des moyennes H_0 . Les résultats sont donc meilleurs lorsque la source cible est à droite que lorsqu'elle est à gauche.

On compare maintenant les résultats avec la source cible au centre avec ceux pour lesquels la source cible est à gauche en champ fermé.

➤ `shapiro.test(GaucheFerme-CentreFerme)`

Shapiro-Wilk normality test

data: GaucheFerme - CentreFerme

W = 0.93011, p-value = 0.1234

La p-value est supérieure à 5%. L'hypothèse de normalité n'étant pas rejetée, on peut appliquer des tests paramétriques.

Nous effectuons un test de Student avec les hypothèses suivantes :

- $H_0 : \mu_{\text{Gauche}} - \mu_{\text{Centre}} = 0$
- $H_1 : \mu_{\text{Gauche}} - \mu_{\text{Centre}} > 0$

➤ `t.test(GaucheFerme-CentreFerme, alternative="greater")`

One Sample t-test

data: GaucheFerme - CentreFerme

t = 2.4085, df = 21, p-value = 0.01264

alternative hypothesis: true mean is greater than 0

95 percent confidence interval:

0.8653589 Inf

sample estimates:

mean of x

3.030303

La p-value est inférieure à 5% : on rejette donc l'hypothèse H_0 au profit de l'hypothèse H_1 . Les résultats lorsque la cible est spatialisée à gauche sont meilleurs que lorsque la cible est spatialisée au centre en champ fermé.