

## Exemple 19

### L'aptitude sportive est transférable

Murphy, Karen (2017) The Field of View is More Useful in Golfers than Regular Exercisers. *Advances in cognitive Psychology* 13(1), 64-69.

L'objectif de cette recherche est de tester l'hypothèse que les aptitudes sportives peuvent se transférer à des aptitudes visuelles générales. À cette fin, la chercheuse compare l'aptitude d'attention visuelle de deux groupes : un groupe de 18 golfeurs chevronnés (le groupe expérimental); et un groupe de personnes physiquement actives mais sans expertise sportive (le groupe témoin). Le premier groupe représente les personnes douées de certains talents de nature sportive et dont on prédit qu'ils posséderont des capacités supérieures de perception visuelle.

Cette aptitude est concrétisée par une épreuve (commune aux deux groupes) qui consiste à détecter un point lumineux apparaissant très brièvement à un certain degré d'excentricité par rapport à un point de focalisation. L'épreuve a été effectuée à trois degrés d'excentricité, 10°, 20° et 30°. Le succès dans ce test est quantifié par un score numérique découlant du nombre de fois où un point est détecté.

L'essentiel des résultats est l'ensemble des scores obtenus par les deux groupes aux trois niveaux d'excentricité. Voici l'ensemble de ces scores :

Degré d'excentricité	Golfeurs (Groupe expérimental) (n = 18)		Non-golfeurs (Groupe témoin) (n = 14)	
	Moyenne ( $\bar{y}$ )	Écart-type $\hat{\sigma}_{\bar{y}}$	Moyenne ( $\bar{x}$ )	Écart-type $\hat{\sigma}_{\bar{x}}$
10°	89,87	3,75	78,77	4,37
20°	83,47	2,50	73,49	2,90
30°	64,86	3,65	43,97	4,23

#### Question 1

- Pour chaque degré d'excentricité, tester l'hypothèse qu'il n'y a pas de différence entre la moyenne des golfeurs et celle des non-golfeurs.
- Tester, au niveau  $\alpha = 0,05$ , les trois hypothèses en a) en utilisant la méthode de Bonferroni.
- Pour chaque degré d'excentricité, tester l'hypothèse qu'il n'y a pas de différence entre la variance des golfeurs et celle des non-golfeurs.
- Supposons qu'on veuille tester l'hypothèse que pour les golfeurs, la performance à 10° est égale à la performance à 20°. On ne peut pas tester cette hypothèse car il s'agit de mêmes sujets. Effectuer quand même le test sous l'hypothèse d'indépendance (entre les observations à 10° et celles à 20°).
- Tester l'hypothèse que pour les golfeurs, la performance à 10° est égale à la performance à 30° en supposant l'indépendance (entre les observations à 20° et celles à 30°).
- L'hypothèse en e) n'est pas rejetée, mais si on avait tenu compte de la dépendance, on l'aurait *possiblement* rejetée. Expliquer.
- L'hypothèse en f) est rejetée. Dans ce cas, l'hypothèse (erronée) d'indépendance n'invalidé presque certainement pas la conclusion. Expliquer (le fait que la *valeur p* est extrêmement faible est une explication possible. Mais il y en a une autre.)
- L'auteure a également effectué une analyse de variance à 6 catégories, soit chaque combinaison Groupe×Excentricité (par exemple une catégorie est Expérimental à 10°; une autre est Témoin à 30°, etc.). Pourquoi cette analyse est-elle incorrecte?

#### Question 2

Le tableau suivant compare le groupe expérimental au groupe témoin par rapport à un certain nombre de caractéristiques susceptibles d'influer sur la performance à l'épreuve visuelle. Pour chacune des variables, on compare les deux moyennes (groupe expérimental et groupe témoin). Les *valeurs p* sont indiquées dans la dernière colonne.

Variable	Groupe expérimental		Groupe témoin		Valeur $p$
	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type	
$x_1$ : Âge	24,61	6,99	24,14	7,03	0,852
$x_2$ : Nombre de séances d'exercice par semaine	4,17	1,55	3,79	1,70	0,515
$x_3$ : Durée des séances d'exercices	3,28	1,33	1,23	0,47	0,0000058
$x_4$ : Temps consacré à l'exercice physique par semaine	13,26	8,09	4,70	2,29	0,00061
$x_5$ : Temps consacré aux jeux vidéo	2,06	3,42	1,11	2,19	0,373

- a) La *valeur p* concernant l'âge ( $x_1$ ) est élevée. Exprimer en termes concrets la conclusion qu'on en tire et sa pertinence dans le projet de recherche. Ce résultat est considéré rassurant. Pourquoi?
- b) Les membres du groupe expérimental passent plus de temps à faire des exercices ( $x_3$ ) que ceux du groupe contrôle, et la différence est nettement significative. Pourquoi ce fait est-il susceptible d'invalider la conclusion annoncée (l'aptitude sportive est transférable)?
- c) Étant donné la constatation en b), comment faire pour en tenir compte afin qu'elle ne mène pas à une conclusion erronée?
- c) Les membres du groupe expérimental passent plus de temps à des jeux vidéo ( $x_5$ ) n'est pas significative. Mais elle existe quand même. Imaginer le dialogue suivant entre deux chercheurs, A et B. A dit « Puisque la différence n'est pas significative, on peut ne pas en tenir compte. Mais B affirme ceci: « significative ou pas, la différence *existe* dans l'échantillon, et qui plus est, elle ne semble pas négligeable; donc il vaut mieux en tenir compte. » Discuter.

Note : Dans l'analyse de variance décrite à la question 1-i), l'auteure a inclus  $x_1$  et  $x_5$  comme variables exogènes alors que ce n'était pas vraiment indispensable et omis les variables  $x_3$  et  $x_4$  qu'il aurait certainement fallu en tenir compte. Cela s'explique mal et sème des doutes sur la validité de cette recherche.