

# *Exercice, chapitre 6*

## *Tableaux de contingence*

Janvier 2002

### *Énoncé*

Voici deux variables mesurées dans 21 lacs. La valeur de ces variables a été notée en 3 classes. Nous les utiliserons comme s'il s'agissait de deux variables qualitatives et les comparerons à l'aide d'un tableau de contingence.

Profondeur	Stratification thermique
3	3
2	1
3	1
2	3
1	1
3	2
1	1
2	3
1	1
1	1
1	1
2	1
3	3
3	3
2	1
3	3
3	2
2	1
3	3
3	3
1	1

---

**Traitement classique**

1. Former le tableau de contingence pour ces deux variables. Prévoyez de grandes cases.
2. Dans les cases du même tableau, inscrivez les espérances de chaque case.
3. Dans les cases du tableau, inscrivez les contributions au khi-carré de Pearson (éq. 6.26).
4. Dans les cases du tableau, inscrivez les contributions au khi-carré de Wilks (éq. 6.27).
5. Calculez la statistique khi-carré de Pearson (éq. 6.5). Quel est le nombre de degrés de liberté? Trouvez la probabilité associée dans une table de khi-carré.
6. Calculez la statistique khi-carré de Wilks (éq. 6.6) et appliquez la correction de Williams (éq. 6.8). Quel est le nombre de degrés de liberté? Trouvez la probabilité associée dans une table de khi-carré.
7. Calculez la statistique de Freeman-Tukey pour chaque case (éq. 6.28). Calculez le critère de Sokal & Rohlf (éq. 6.29) pour  $\alpha = 0.05$  et réalisez le test pour chaque case, comme au tableau 6.7, mais sans correction de Bonferroni. Cet exemple didactique ne réalise jamais la condition  $5 \leq E_{ij} \leq (n - 5)$ ; n'appliquez pas cette condition dans cet exercice.

**Traitement par la théorie de l'information**

8. Calculez l'entropie de la variable *Profondeur* (éq. 6.1) en logs naturels.
9. Calculez l'entropie de la variable *Stratification thermique* (éq. 6.1) en logs naturels.
10. Calculez l'entropie de la distribution conjointe des deux descripteurs (éq. 6.9) en logs naturels.
11. Calculez l'information commune B (éq. 6.10).
12. Calculez la statistique khi-carré de Wilks à partir de la valeur de l'information commune B (éq. 6.13). Comparez à la valeur obtenue au # 6.
13. Calculez le coefficient d'information réciproque,  $B/(A + B + C)$  (éq. 6.15).
14. Calculez la distance de Rajski,  $(A + C)/(A + B + C)$  (éq. 6.16).