

Exercices 1

Tableaux croisés et fréquences conditionnelles

Les bases : lire et compléter un tableau croisé, fréquences marginales et fréquences conditionnelles

5 exercices · niveau ●○○ · durée conseillée : 1 h 30 · sans calculatrice

★ À RETENIR — Ce qu'il faut savoir faire à la fin de la feuille

- Lire et compléter un tableau croisé d'effectifs : case, total-ligne, total-colonne, effectif total.
- Calculer des fréquences en pourcentage, en particulier les fréquences *marginales*.
- Calculer une fréquence *conditionnelle* (« parmi les... ») et distinguer les deux sens de lecture.
- Traduire « et », « ou », « non » sur un tableau croisé ; passer d'un tableau de fréquences à un tableau d'effectifs.

■ RAPPEL — Le formulaire du chapitre

- Un **tableau croisé** répartit N individus selon *deux* caractères : chaque case donne l'effectif des individus qui ont à la fois la modalité de la ligne **et** celle de la colonne. La dernière colonne donne les **totaux-lignes**, la dernière ligne les **totaux-colonnes**, le coin l'**effectif total** N .
- **Fréquence** : $f = \frac{\text{effectif du groupe}}{\text{effectif total}}$, soit $f \times 100$ en pourcentage ; elle est dite **marginale** lorsque le groupe est défini par un seul des deux caractères (son effectif est un total-ligne ou un total-colonne). On a $n(\text{non } A) = N - n(A)$ et $n(A \text{ ou } B) = n(A) + n(B) - n(A \text{ et } B)$.
- **Fréquence conditionnelle** : la fréquence de A parmi les B (ou « sachant que » l'individu est un B) vaut $\frac{n(A \text{ et } B)}{n(B)}$: le dénominateur est le total du groupe B , et non N .

Exercice 1 Lire et compléter un tableau croisé

●○○

Le tableau ci-dessous répartit les élèves d'un lycée selon leur niveau et leur régime. Trois cases ont été effacées.

Effectifs	Seconde	Première	Terminale	Total
Demi-pensionnaires	168		132	445
Externes	72	65		
Total	240	210	200	650

- 1.1 Recopier et compléter le tableau, puis vérifier l'effectif total de deux façons différentes.
- 1.2 Interpréter le nombre 132 par une phrase, puis le nombre 210 par une phrase.
- 1.3 Combien d'élèves sont en Seconde **ou** demi-pensionnaires ? (*Une même personne n'est comptée qu'une fois.*)
- 1.4 Calculer la fréquence des demi-pensionnaires parmi les élèves de Seconde, puis parmi les élèves de Terminale. Exprimer les résultats en pourcentage.

Exercice 2 Du tableau d'effectifs au tableau de fréquences

●○○

On a demandé à 200 élèves d'un lycée s'ils pratiquent un sport en club.

Effectifs	Sport en club	Pas de sport en club	Total
Filles	54	46	100
Garçons	66	34	100
Total	120	80	200

- 2.1** Recopier ce tableau en remplaçant chaque effectif par la fréquence correspondante, en pourcentage de l'effectif total. Vérifier que les quatre cases intérieures totalisent 100 %.
- 2.2** Donner les fréquences marginales des filles, des garçons, puis des deux réponses possibles.
- 2.3** Que représente le nombre 27 % obtenu dans ce tableau ? Répondre par une phrase.

Exercice 3 Fréquences conditionnelles : les deux sens de lecture



Dans un lycée de 400 élèves, on a relevé le moyen de transport utilisé pour venir au lycée.

Effectifs	Filles	Garçons	Total
Vient à vélo	20	60	80
Autre moyen	180	140	320
Total	200	200	400

- 3.1** Calculer la fréquence des élèves venant à vélo parmi les filles, puis parmi les garçons.
- 3.2** Calculer la fréquence des filles parmi les élèves venant à vélo, puis celle des garçons parmi ces mêmes élèves ; vérifier que leur somme vaut 100 %.
- 3.3** On a trouvé 10 % à la question 3.1 et 25 % à la question 3.2 pour les filles. Expliquer, en une phrase pour chacun, pourquoi ces deux pourcentages ne parlent pas de la même chose.
- 3.4** La fréquence marginale des élèves venant à vélo vaut 20 %. Comparer cette valeur aux deux fréquences de la question 3.1, puis interpréter.

Exercice 4 « Et », « ou », « non »



On reprend le tableau de l'exercice 3 (400 élèves). On note F le groupe des filles et V celui des élèves venant à vélo.

- 4.1** Déterminer $n(F \text{ et } V)$, puis $n(F \text{ ou } V)$ à l'aide de la relation du formulaire ; vérifier le second résultat en additionnant directement des cases du tableau.
- 4.2** Déterminer $n(\text{non } V)$, puis l'effectif des élèves qui ne sont ni des filles ni des cyclistes. Quelle case du tableau donne directement ce dernier effectif ?
- 4.3** Donner la fréquence du groupe « F ou V » parmi l'ensemble des élèves, en pourcentage.
- 4.4** Les réponses des 400 élèves sont saisies dans un tableur, à raison d'une ligne par élève. On filtre la colonne « sexe » sur « fille » **et** la colonne « transport » sur « vélo ». Combien de lignes le filtre affiche-t-il ? Même question en remplaçant « et » par « ou ».

Exercice 5 Des fréquences aux effectifs



Un institut a interrogé 2 000 personnes sur leur pratique du covoiturage. Le tableau donne les fréquences en pourcentage de l'effectif total.

Fréquences	Covoiture	Ne covoiture pas	Total
Moins de 30 ans	30 %	10 %	40 %
De 30 à 59 ans	20 %	20 %	40 %
60 ans et plus	5 %	15 %	20 %
Total	55 %	45 %	100 %

- 5.1** Construire le tableau croisé des effectifs correspondant, totaux compris.
- 5.2** Calculer la fréquence des personnes qui covoiturent parmi les moins de 30 ans, puis parmi les 60 ans et plus.
- 5.3** Comparer ces deux fréquences à la fréquence marginale des personnes qui covoiturent, puis conclure sur le lien entre l'âge et la pratique du covoiturage.