

Plaquette 2 – Tableaux croisés et probabilités conditionnelles

Probabilités conditionnelles — Terminale STI2D

Exercices

Méthode

Avant tout arbre, il y a souvent un **tableau croisé**. Toute la difficulté tient dans une question : « *sur quel total est-ce que je divise ?* » — le total général, ou celui d’une seule ligne.

Exercice 1 – Compléter un tableau

Compléter ce tableau.

	Défectueuse	Conforme	Total
Atelier A	18	?	300
Atelier B	?	485	500
Total	?	?	800

Exercice 2 – Trois probabilités

Avec le tableau précédent, on tire une pièce au hasard. Calculer $P(A \cap D)$, $P_A(D)$ et $P_D(A)$, où A = « vient de l’atelier A » et D = « est défectueuse ».

Exercice 3 – Vérifier la formule

Vérifier sur les valeurs précédentes que $P(A \cap D) = P(A) \times P_A(D)$.

Exercice 4 – Distinguer deux conditionnelles

Avec le même tableau, calculer $P_B(D)$ et $P_D(B)$, et expliquer pourquoi elles diffèrent.

Exercice 5 – Repérer la bonne probabilité

Traduire chaque phrase par une probabilité, avec M = « machine en panne » et A = « alarme déclenchée ».

- « 3 % des machines sont en panne et déclenchent l’alarme. »
- « 95 % des machines en panne déclenchent l’alarme. »
- « 60 % des alarmes correspondent à une panne réelle. »

Exercice 6 – Des fréquences plutôt que des effectifs

Un tableau donne des fréquences.

	B	$\bar{B}$	Total
A	0,12	0,28	0,40
$\bar{A}$	0,18	0,42	0,60
Total	0,30	0,70	1

Calculer $P_A(B)$ et $P_B(A)$.

Exercice 7 - Un tableau à reconstruire

Sur 1 200 pièces, 40 % viennent de la ligne 1. Parmi celles-ci, 5 % sont défectueuses ; parmi les autres, 2,5 % le sont.

Construire le tableau croisé.

Exercice 8 - Remonter à la ligne

Avec le tableau précédent, une pièce défectueuse est prélevée.

Calculer la probabilité qu'elle vienne de la ligne 1.

Exercice 9 - Un contraire conditionnel

Sachant que $P_A(B) = 0,72$, calculer $P_A(\bar{B})$.

Exercice 10 - Tester l'indépendance

Dans un lot de 500 pièces, 200 sont peintes et 80 sont hors cote. Parmi les peintes, 32 sont hors cote.

Les deux caractères sont-ils indépendants ?

Exercice 11 - Une dépendance

Dans un autre lot de 500 pièces, 200 sont peintes et 80 hors cote, mais 48 des peintes sont hors cote.

Les caractères sont-ils indépendants ?

Exercice 12 - Une réunion

Avec $P(A) = 0,45$, $P(B) = 0,30$ et $P(A \cap B) = 0,12$, calculer $P(A \cup B)$.

Exercice 13 - Un tableau de contrôle qualité

Un contrôle automatique a été comparé à une expertise manuelle sur 1 000 pièces.

	Vraiment défectueuse	Vraiment conforme	Total
Signalée	190	45	235
Non signalée	10	755	765
Total	200	800	1 000

Calculer la sensibilité et la proportion de fausses alertes parmi les signalements.

Exercice 14 – Calculer une spécificité

Avec le tableau précédent, calculer la spécificité $P_{\overline{D}}(\overline{S})$ et commenter.

Exercice 15 – Deux lectures d’un même nombre

Un responsable affirme : « notre contrôle a 95 % de réussite, donc 95 % des pièces signalées sont vraiment défectueuses ».

Corriger, à l’aide du tableau précédent.

Exercice 16 – Synthèse : trois ateliers

Un atelier livre 2 000 pièces réparties ainsi.

	Défectueuse	Conforme	Total
Atelier X	30	770	800
Atelier Y	21	679	700
Atelier Z	25	475	500
Total	76	1 924	2 000

- Calculer le taux de défauts de chaque atelier.
- Calculer le taux global et vérifier qu’il est bien une moyenne pondérée.
- Une pièce défectueuse est prélevée : calculer la probabilité qu’elle vienne de Z.
- Chaque défaut coûte 22 €. Chiffrer la perte, puis l’économie si Z atteignait le taux de Y.