

Devoir surveillé – bilan – Sujet A

Chapitre 2 – Probabilités

Première Bac Pro – Mathématiques

Version professeur

Édition : 1^{er} octobre 2026

Capacité(s) : C1 à C7 – l'ensemble du chapitre

C1 – Calculer la probabilité d'un événement par addition des probabilités d'événements élémentaires (issues équiprobables ou non)

C2 – Calculer la probabilité d'un événement contraire

C3 – Calculer la probabilité de la réunion d'événements incompatibles

C4 – Compléter et exploiter des tableaux croisés d'effectifs

C5 – Calculer $P(A \cup B)$ et $P(A \cap B)$; utiliser $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

C6 – Calculer des fréquences conditionnelles à partir de tableaux croisés

C7 – Déterminer une probabilité conditionnelle $P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$

Durée : 1 heure **Barème :** sur 20 points

Aides autorisées : calculatrice autorisée, documents non autorisés

Compétences évaluées : **APP** s'approprier ■ **REA** réaliser ■ **ANA** analyser ■ **VAL** valider ■ **COM** communiquer.
Écrire les calculs et une phrase de réponse.

Partie A — Un lot de charnières

6 points

Question A.1

0,5 point — APP

Un atelier reçoit 250 charnières : 150 en inox, 70 en laiton et 30 en acier zingué. On en prélève une au hasard et on observe son matériau.

Écrire l'univers Ω de cette expérience.

Correction — A.1

$\Omega = \{\text{inox} ; \text{laiton} ; \text{acier zingué}\}.$

0,5 pt

Barème : accepter aussi l'univers des 250 charnières s'il est explicité. Une réponse qui donne des probabilités au lieu d'un ensemble vaut 0.

Question A.2

1,5 point — REA

Calculer la probabilité que la charnière prélevée soit en inox.

Correction — A.2

$P(\text{inox}) = \frac{150}{250} = 0,60.$

1,5 pt

Barème : 0,5 pt pour le quotient posé, 1 pt pour le résultat. Accepter 60 %.

Question A.3

1,5 point — REA

Calculer la probabilité qu'elle soit en laiton *ou* en acier zingué. Justifier la méthode.

Correction — A.3

Une charnière n'a qu'un seul matériau : les deux événements sont **incompatibles**, on additionne.

$$P(\text{laiton} \cup \text{acier zingué}) = \frac{70}{250} + \frac{30}{250} = \frac{100}{250} = 0,40$$

1,5 pt

Barème : 1 pt pour le résultat, 0,5 pt pour la justification de l'incompatibilité.

Question A.4**0,5 point — VAL**

Vérifier le résultat de la question **A.3** par une autre méthode.

Correction — A.4

Par l'événement contraire : « laiton ou acier zingué » est le contraire de « inox », donc $1 - 0,60 = 0,40$.

0,5 pt

Barème : toute vérification correcte est acceptée (par exemple recompter $70 + 30 = 100$ charnières sur 250). Réécrire le même calcul ne vaut pas vérification.

Question A.5**2 points — ANA et VAL**

Le fournisseur annonce que 4 % de ses charnières sont hors tolérance.

- Combien de charnières hors tolérance peut-on attendre dans cette livraison ?
- Le contrôle en trouve 16. Que peut-on en dire ?

Correction — A.5

a. $250 \times 0,04 = 10$ charnières hors tolérance attendues.

1 pt

b. On en observe 16, soit plus d'une fois et demie la prévision. L'écart est important et justifie de le signaler au fournisseur et de renforcer le contrôle. Il ne prouve pas à lui seul que le taux annoncé est faux : une seule livraison fluctue autour de la valeur attendue.

1 pt

Barème : au b., 0,5 pt pour la comparaison chiffrée, 0,5 pt pour la réserve sur une seule livraison. Une réponse « le fournisseur ment » sans réserve vaut 0,5 pt.

Partie B — Le contrôle de fin de pose**9 points**

Une entreprise a contrôlé les 300 poses réalisées dans l'année par ses deux équipes.

Question B.1**2 points — REA**

Compléter le tableau croisé ci-dessous.

	Pose conforme	Pose à reprendre	Total
Équipe Nord		27	180
Équipe Sud		24	
Total			300

Correction — B.1

Nord conforme : $180 - 27 = 153$. Total Sud : $300 - 180 = 120$. Sud conforme : $120 - 24 = 96$.
Totaux : $153 + 96 = 249$ et $27 + 24 = 51$.

	Pose conforme	Pose à reprendre	Total
Équipe Nord	153	27	180
Équipe Sud	96	24	120
Total	249	51	300

2 pts

Barème : 0,4 pt par case. Une case fausse n'est pénalisée qu'une fois si les suivantes en découlent correctement.

Question B.2

1,5 point — REA

On choisit une pose au hasard parmi les 300. Calculer la probabilité qu'elle soit à reprendre.

Correction — B.2

$$P(\text{à reprendre}) = \frac{51}{300} = 0,17, \text{ soit } 17\%.$$

1,5 pt

Question B.3

1,5 point — REA

Calculer la probabilité qu'elle ait été réalisée par l'équipe Nord et qu'elle soit à reprendre.

Correction — B.3

$$P(\text{Nord} \cap \text{à reprendre}) = \frac{27}{300} = 0,09.$$

1,5 pt

Barème : diviser par 180 vaut 0,5 pt — c'est la fréquence conditionnelle demandée en B.5, pas la probabilité « et ».

Question B.4

1,5 point — REA

Calculer la probabilité qu'elle ait été réalisée par l'équipe Nord ou qu'elle soit à reprendre.

Correction — B.4

Les deux événements ne sont pas incompatibles (27 poses vérifient les deux) :

$$P(\text{Nord} \cup \text{à reprendre}) = \frac{180}{300} + \frac{51}{300} - \frac{27}{300} = \frac{204}{300} = 0,68$$

1,5 pt

Barème : 0,5 pt pour la formule, 1 pt pour le résultat. Oublier l'intersection (0,77) vaut 0,5 pt.

Question B.5

1,5 point — ANA

Calculer le taux de poses à reprendre à l'intérieur de chaque équipe. Laquelle reprend le plus souvent ses poses ?

Correction — B.5

$$\frac{27}{180} = 0,15 \quad \text{et} \quad \frac{24}{120} = 0,20$$

soit 15 % pour l'équipe Nord et 20 % pour l'équipe Sud : c'est l'équipe Sud qui reprend le plus souvent ses poses, en proportion.

1,5 pt

Barème : 0,5 pt par taux, 0,5 pt pour la conclusion. Comparer 27 et 24 sans les taux vaut 0.

Question B.6

1 point — REA

On note N « la pose a été réalisée par l'équipe Nord » et R « la pose est à reprendre ». Calculer $P_N(R)$ à l'aide de la formule du cours et du résultat de la question B.3, puis comparer avec le taux de l'équipe Nord trouvé en B.5.

Correction — B.6

$$P(N) = \frac{180}{300} = 0,60, \text{ donc}$$

$$P_N(R) = \frac{P(N \cap R)}{P(N)} = \frac{0,09}{0,60} = 0,15$$

On retrouve le taux de reprise de l'équipe Nord calculé en B.5 (15 %).

1 pt

Barème : 0,5 pt pour la formule écrite avec $P(N) = 0,60$ et $P(N \cap R)$, 0,5 pt pour le résultat et la comparaison. Une erreur reportée de B.3 n'est pas pénalisée une seconde fois.

Partie C — La note du responsable

5 points

Le responsable de production écrit dans sa note annuelle :

« Plus de la moitié des poses à reprendre viennent de l'équipe Nord (27 sur 51). C'est donc l'équipe Nord qu'il faut former en priorité. »

Question C.1

1 point — REA

Vérifier le calcul $\frac{27}{51}$ et donner le résultat en pourcentage.

Correction — C.1

$\frac{27}{51} \approx 0,529$, soit environ 52,9 % : le chiffre annoncé est exact.

1 pt

Question C.2

1,5 point — ANA

Expliquer, en vous appuyant sur la question B.5, pourquoi ce pourcentage ne désigne pas l'équipe à former.

Correction — C.2

Ce pourcentage porte sur le groupe des poses à reprendre (51 poses), pas sur l'équipe Nord. Il est élevé parce que l'équipe Nord réalise plus de poses (180 sur 300, soit 60 % de l'activité). Le taux de reprise de l'équipe Nord n'est que de 15 %, contre 20 % pour l'équipe Sud : c'est l'équipe Sud qu'il faudrait accompagner.

1,5 pt

Barème : 0,5 pt pour l'identification du dénominateur, 0,5 pt pour l'effet de volume, 0,5 pt pour la conclusion sur l'équipe Sud.

Question C.3**1 point — REA**

L'année suivante, chaque équipe réalise 200 poses, avec les taux de reprise trouvés en **B.5**. Calculer le nombre de poses à reprendre de chaque équipe, puis la nouvelle part de l'équipe Nord parmi les poses à reprendre.

Correction — C.3

Nord : $200 \times 0,15 = 30$ poses. Sud : $200 \times 0,20 = 40$ poses. Total : 70.

$$\frac{30}{70} \approx 0,43$$

La part de l'équipe Nord parmi les reprises tombe à environ 43 %, alors qu'aucune équipe n'a changé sa façon de travailler. 1 pt

Barème : 0,5 pt pour les deux effectifs, 0,5 pt pour la part. Accepter $\approx 42,9$ %.

Question C.4**1,5 point — COM**

Rédiger la conclusion que le responsable aurait dû écrire.

Correction — C.4

Rédaction attendue : « 17 % des poses de l'année sont à reprendre. L'équipe Nord fournit plus de la moitié de ces reprises, mais uniquement parce qu'elle réalise 60 % des poses. Son taux de reprise est de 15 %, contre 20 % pour l'équipe Sud : c'est donc l'équipe Sud qu'il faut accompagner en priorité. » 1,5 pt

Barème : 0,5 pt pour l'emploi des taux plutôt que des effectifs, 0,5 pt pour la désignation de l'équipe Sud, 0,5 pt pour une rédaction claire en phrases complètes. Accepter une réserve supplémentaire (types de chantiers différents entre les deux équipes), qui est un plus, pas une exigence.