

Version professeur

Mathématiques – Première Bac Pro**Livret d'activités****Chapitre 2****Probabilités**Édition : 1^{er} octobre 2026 – Naïm Azzouz**Méthode — Mode d'emploi**

Ces activités se font en classe avec l'enseignant, **avant le cours**, pour découvrir les notions. Il n'est pas nécessaire de toutes les réaliser. Lire les sources, écrire les calculs puis une phrase de conclusion. Les encadrés « Pour t'aider » apportent les notions au moment où elles servent. Les corrections suivent chaque question dans cette version.

Ordre d'apprentissage : 1 et 2 : probabilités et fréquences ; 3 : tableaux croisés ; 4 : réunion et intersection ; 5 : probabilités conditionnelles ; 6 à 8 : transferts en culture, santé et environnement. **Parcours court** : 1, 3, 4 et 5. Les activités 2 et 6 à 8 prolongent la découverte. Les prérequis sont rappelés sur chaque fiche. **Aucun ordinateur** : les huit activités se réalisent sur papier, avec une calculatrice lorsqu'elle est indiquée.

Repères et choix des activités

Activité	Capacités	Page
1. Comment se déplace-t-on à Bagnolet ?	C1, C2, C3	2
2. Simuler les déplacements : prévoir sans promettre	C1	4
3. Judo ou natation : lire les médailles	C4	6
4. Cigarette et vapotage : éviter le double comptage	C5	8
5. Pluie et chaleur : parmi quels jours ?	C6, C7	10
6. Cinéma : documentaires ou animation ?	C6, C7	12
7. Dépistage : quel total choisir ?	C1, C7	14
8. Biodiversité : quelles espèces sont menacées ?	C7	16

Les codes C1 à C7 sont des repères propres au chapitre, pas des codes officiels du programme. Les intitulés complets figurent en tête des activités.

Remarque — Lire des données réelles

Les pourcentages d'enquête sont arrondis : les calculs qui en découlent sont approchés. Les effectifs et les observations restent ceux des sources ; les regroupements sont explicités. Aucun effectif simplifié n'est inventé. Les thèmes de santé se travaillent uniquement sur les documents, sans enquête personnelle dans la classe.

Activité 1 – Comment se déplace-t-on à Bagnolet ?

Version professeur Édition du 1^{er} octobre 2026

Durée indicative : 50 min. Calculatrice autorisée.

Prérequis : pourcentages et additions.

Capacités travaillées :

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

Problème. On choisit au hasard une personne de la population étudiée, chacun ayant la même chance d'être choisi. Vélo ou transports en commun : lequel est le plus probable ? Le tableau porte sur les habitants de Bagnolet de 15 ans ou plus ayant un emploi, et leur moyen principal de transport pour aller travailler en 2023.

Moyen principal	Part (%)
Pas de déplacement	2,5
Marche (ou rollers, patinette)	8,0
Vélo (y compris électrique)	8,6
Deux-roues motorisé	3,0
Voiture, camion ou fourgonnette	19,9
Transports en commun	58,0

Source : Insee, recensement 2023, Bagnolet, ACT G2. Valeurs arrondies.

Un mot utile. Le recensement sert à connaître la population et ses caractéristiques.

1. a) Quel organisme publie ces chiffres et de quelle année datent les données ? b) Quel âge et quelle situation professionnelle ont les personnes étudiées ? c) Donner un exemple de personne qui n'appartient pas à ce groupe.

Exemple — Correction – question 1

a) L'Insee ; données du recensement 2023. b) Habitants de Bagnolet âgés d'au moins 15 ans et ayant un emploi. c) Par exemple, un enfant de 10 ans ou une personne sans emploi n'appartient pas à ce groupe.

2. Vérifier la somme des pourcentages. Répondre au problème de départ en comparant les deux valeurs du tableau.

Exemple — Correction – question 2

$2,5 + 8 + 8,6 + 3 + 19,9 + 58 = 100$. Les transports en commun sont plus probables : 58 % contre 8,6 % pour le vélo, dans le même groupe de personnes.

Méthode — Pour t'aider

Pour modéliser le choix au hasard d'une personne dans cette population, on utilise ici les parts publiées : $58\% = 58/100 = 0,58$. Une probabilité est comprise entre 0 et 1. On note $P(T)$ la probabilité de l'événement T . « Équiprobables » signifie « qui ont la même probabilité ».

3. On note T : « utiliser principalement les transports en commun ». Donner $P(T)$ dans ce modèle et expliquer pourquoi $1/6$ ne convient pas.

Exemple — Correction – question 3

$P(T) = 0,58$. Le nombre de catégories ne suffit pas pour utiliser $1/6$: les catégories n'ont pas toutes le même poids.

Activité 1 – Regrouper les catégories (suite)

4. a) Quelle part des personnes n'utilise pas principalement les transports en commun ? Calculer à partir de 100 %.
- b) S'agit-il uniquement des utilisateurs de voiture, camion ou fourgonnette ? Justifier avec le tableau.

Exemple — Correction – question 4

a) $100 - 58 = 42\%$. Traduction après lecture de l'aide : $P(\overline{T}) = 1 - 0,58 = 0,42$. b) Non : les utilisateurs de voiture, camion ou fourgonnette représentent 19,9 %. Les 42 % réunissent toutes les catégories autres que les transports en commun.

Méthode — Pour t'aider

Vous venez d'étudier l'événement contraire de T , noté $\overline{T}$: « ne pas utiliser principalement les transports en commun ». En probabilités, on écrit $P(\overline{T}) = 1 - P(T)$. Traduire votre résultat sous la forme $P(\overline{T}) = \dots$: le nombre attendu est compris entre 0 et 1.

5. a) Quelle part des personnes a pour moyen principal la marche ou le vélo ?
- b) Pourquoi une personne ne peut-elle pas être comptée dans les deux catégories du tableau, même si elle combine plusieurs moyens sur un trajet réel ?

Exemple — Correction – question 5

a) $8,0 + 8,6 = 16,6\%$. b) Chaque personne est classée selon un seul moyen principal : les catégories du tableau sont distinctes, même si un trajet réel combine plusieurs moyens. Traduction après lecture de l'aide : $P(M \cup V) = 0,080 + 0,086 = 0,166$.

Méthode — Pour t'aider

On note M : « catégorie marche » et V : « catégorie vélo ». Ces événements sont incompatibles : dans ce tableau, une personne a un seul moyen principal. Leur réunion $M \cup V$ signifie « marche ou vélo ». On écrit donc $P(M \cup V) = P(M) + P(V)$. Traduire votre résultat sous la forme $P(M \cup V) = \dots$

6. Peut-on utiliser directement ces chiffres pour décrire les déplacements des élèves du lycée ? Comparer les personnes étudiées et le motif des déplacements.

Exemple — Correction – question 6

Non. Le tableau décrit les trajets domicile-travail d'habitants ayant un emploi ; les élèves et leurs trajets domicile-lycée forment un autre groupe et un autre motif de déplacement. Il faudrait des données adaptées pour connaître leurs proportions.

À retenir

Le choix des probabilités dépend des données et de la population. Pour un contraire, on soustrait à 1 ; pour une réunion d'événements incompatibles, on additionne.

Source complète. Insee, dossier complet de Bagnole (93006), ACT G2, recensement 2023, exploitation principale, géographie au 1er janvier 2026. Consulté le 27 septembre 2026.

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-93006>

Remarque — Conduite pédagogique

Faire verbaliser la différence entre population et catégories avant la notation. Ne pas transformer les pourcentages arrondis en faux effectifs d'enquête. Faire répondre aux questions 4 et 5 avant de lire les aides, puis faire écrire les deux probabilités dans l'espace de réponse. L'activité 2 introduit ensuite la simulation. Les 50 minutes incluent les échanges et le bilan.

Activité 2 – Simuler les déplacements : prévoir sans promettre

Version professeur Édition du 1^{er} octobre 2026

Durée indicative : 50 min. Calculatrice autorisée.

Prérequis : activité 1.

Capacités travaillées :

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

Matériel. Papier, stylo, surligneur et calculatrice. Aucun ordinateur n'est nécessaire.

Problème. Un modèle à 58 % produit-il exactement 58 succès sur 100 essais ? À Bagnolet, 58,0 % des actifs occupés de 15 ans ou plus déclarent les transports en commun comme moyen principal de déplacement domicile-travail en 2023. *Source : Insee, recensement 2023, Bagnolet, ACT G2.*

On adopte un modèle de tirages indépendants avec probabilité $p = 0,58$: chaque essai est un nombre de deux chiffres, de 00 à 99, tous ayant la même chance. **Succès : le nombre est compris entre 00 et 57. Les 100 nombres ci-dessous ont été tirés au hasard par un générateur aléatoire : ce sont des résultats simulés, pas de nouvelles observations d'habitants.**

Ligne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ligne 1	13	59	10	01	83	41	51	80	23	51
Ligne 2	23	44	76	22	35	36	87	78	09	81
Ligne 3	84	43	38	08	32	96	83	32	54	64
Ligne 4	29	20	93	43	44	28	50	58	48	20
Ligne 5	59	47	94	40	78	15	98	24	99	07
Ligne 6	41	60	33	67	12	35	97	53	49	72
Ligne 7	11	97	22	34	75	09	10	82	78	71
Ligne 8	95	98	64	53	08	62	29	27	04	14
Ligne 9	38	75	80	96	64	84	11	68	03	74
Ligne 10	80	15	78	16	43	57	01	16	03	00

Méthode — Pour t'aider

De 00 à 99, il y a 100 nombres ; de 00 à 57, il y en a 58. Une fréquence est le nombre de succès divisé par le nombre d'essais.

1. Combien de nombres sur 100 correspondent à un succès ? Que représente le 0,58 du modèle ? Pourquoi les résultats simulés ne permettront-ils pas de vérifier ce chiffre dans la population réelle ?

Exemple — Correction – question 1

58 nombres sur 100 (de 00 à 57). 0,58 est la probabilité choisie à partir de la part publiée. La simulation utilise ce nombre dans sa construction : elle ne fournit pas de données indépendantes permettant de le valider.

2. Entourer les succès de la ligne 1, les compter, puis calculer leur fréquence sur ces 10 essais.

Exemple — Correction – question 2

Ligne 1 : 13, 10, 01, 41, 23, 51 et 51 sont des succès ; 59, 83 et 80 n'en sont pas. Il y a 7 succès sur 10, donc une fréquence de 0,7.

Activité 2 – Comparer des séries simulées (suite)

3. Faire de même pour chacune des dix lignes et compléter le relevé.

Ligne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Succès	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Fréquence	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Exemple — Correction – question 3

Ligne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Succès	7	6	6	8	5	6	5	6	3	8
Fréquence	0,7	0,6	0,6	0,8	0,5	0,6	0,5	0,6	0,3	0,8

4. Compter les succès sur les 100 nombres et calculer leur fréquence ainsi que l'écart absolu à 0,58 (distance entre la fréquence et 0,58). Quel nombre moyen de succès le modèle prévoit-il sur 100 essais ? Doit-on l'obtenir exactement ?

Exemple — Correction – question 4

Total : 60 succès sur 100, fréquence 0,60, écart absolu $|0,60 - 0,58| = 0,02$. Le modèle prévoit en moyenne $100 \times 0,58 = 58$ succès : on ne l'obtient pas exactement.

5. Comparer les fréquences des dix lignes entre elles, puis avec la fréquence sur 100 nombres. Regrouper les essais rapproche-t-il toujours la fréquence de 0,58 ?

Exemple — Correction – question 5

Les dix fréquences vont de 0,3 à 0,8 : elles fluctuent beaucoup sur 10 essais. Sur 100 nombres, la fréquence est 0,60, plus proche de 0,58 que la plupart des lignes. Ce rapprochement n'est pas garanti à chaque regroupement : seule la tendance sur de grandes séries est assurée.

6. Distinguer en trois phrases : les données réelles de l'Insee, l'hypothèse de simulation et les résultats observés sur la table de nombres. Quel travail de terrain permettrait d'étudier les trajets des élèves du lycée ?

Exemple — Correction – question 6

L'Insee apporte des données de recensement sur des actifs occupés. Le modèle suppose des tirages indépendants avec $p = 0,58$. La table de nombres produit des tirages artificiels. Pour les élèves, il faudrait une enquête sur une population et un moyen principal définis, avec un échantillonnage pertinent ; les résultats ne sont pas prédits par le modèle des actifs.

À retenir

La fréquence d'une série simulée fluctue autour de la probabilité du modèle. Simuler illustre les conséquences des hypothèses ; cela ne remplace pas une enquête et ne valide pas automatiquement ces hypothèses.

Source complète. Insee, dossier complet de Bagnolet (93006), ACT G2, recensement 2023, exploitation principale, géographie au 1er janvier 2026. Consulté le 27 septembre 2026.

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-93006>

Remarque — Conduite pédagogique

Table fixe (générateur Python `random.Random(2027)`) : mêmes réponses pour tous, la variabilité se lit entre les lignes.

Activité 3 – Judo ou natation : lire les médailles

Version professeur Édition du 1^{er} octobre 2026

Durée indicative : 40 min. Calculatrice autorisée.

Prérequis : fractions et activité 1.

Capacités travaillées :

C4 – Compléter et exploiter des tableaux croisés d'effectifs

Problème. Quel sport compte le plus de podiums français dans cette sélection ? Aux JO de Paris 2024, la France a obtenu en judo 2 médailles d'or, 2 d'argent et 6 de bronze ; en natation course, 4 d'or, 1 d'argent et 2 de bronze. On compte les **podiums français**, pas les personnes : un relais médaillé compte une fois.
Source : Ministère des Sports, résultats de Paris 2024, judo et natation course uniquement.

Méthode — Pour t'aider

Un tableau croisé classe les mêmes objets selon deux caractères : ici le sport (lignes) et le métal (colonnes).
Une case intérieure compte les objets qui satisfont les deux critères.

1. Quels sont les deux caractères étudiés ? Pourquoi le relais masculin médaillé de bronze ne doit-il pas compter quatre fois ?

Exemple — Correction – question 1

Le sport et le métal. Le relais est un seul podium collectif ; compter les nageurs modifierait la grandeur étudiée.

2. Compléter le tableau et ses totaux à partir du texte.

	Or	Argent	Bronze	Total
Judo	...	...	...	...
Natation course	...	...	...	...
Total	...	...	...	...

Exemple — Correction – question 2

Judo : 2, 2, 6, total 10. Natation : 4, 1, 2, total 7. Colonnes : 6, 3, 8, total 17.

3. Vérifier que la somme des totaux des lignes et celle des totaux des colonnes coïncident. Quel sport a le plus de podiums ? Le plus de titres ?

Exemple — Correction – question 3

$10 + 7 = 17$ et $6 + 3 + 8 = 17$. Judo : davantage de podiums (10 contre 7). Natation : davantage de titres (4 contre 2).

Activité 3 – Choisir un podium au hasard (suite)

On écrit chacun des 17 podiums sur une carte distincte, puis on tire une carte au hasard. Chaque carte a la même probabilité d'être tirée.

Méthode — Pour t'aider

Pour des objets équiprobables, $P(A) = \text{nombre d'objets favorables} / \text{nombre total d'objets}$. Les totaux des lignes ou colonnes regroupent plusieurs cases.

4. Calculer la probabilité de tirer un podium de judo ; puis celle de tirer une médaille d'or. Donner fractions et pourcentages arrondis au dixième.

Exemple — Correction – question 4

$P(J) = 10/17 \simeq 58,8\%$; $P(O) = 6/17 \simeq 35,3\%$.

5. Quelle case correspond à « natation ET or » ? Calculer sa probabilité. Est-ce la même question que « or parmi les podiums de natation » ? Nommer les deux groupes de référence.

Exemple — Correction – question 5

Case natation/or : 4. $P(N \cap O) = 4/17 \simeq 23,5\%$. La première question porte sur les 17 podiums ; la seconde seulement sur les 7 de natation. Les deux dénominateurs diffèrent.

6. Peut-on utiliser ce tirage pour prévoir la probabilité qu'un athlète français remporte une médaille aux prochains JO ? Expliquer.

Exemple — Correction – question 6

Non. Le tirage porte uniquement sur des podiums déjà obtenus dans deux sports ; il ne contient ni les participations non médaillées ni les conditions des prochains JO.

À retenir

Une case croise deux critères ; une marge totalise une ligne ou une colonne. Avant toute division, identifier les objets comptés et le total de référence.

Source complète. Ministère des Sports, Les médailles françaises, Jeux olympiques de Paris 2024, listes détaillées du judo et de la natation course. Sélection de ces deux disciplines seulement ; une médaille collective compte pour un podium. Consulté le 27 septembre 2026.

<https://www.sports.gouv.fr/les-medailles-francaises-2942>

Remarque — Conduite pédagogique

Faire reconstruire les totaux sans calculatrice d'abord. La question 5 prépare les fréquences conditionnelles sans exiger leur formule. Judo recoupé avec France Judo ; total natation recoupé avec le bilan FFN.

Activité 4 – Cigarette et vapotage : éviter le double comptage

Version professeur Édition du 1^{er} octobre 2026

Durée indicative : 45 min. Calculatrice autorisée.

Prérequis : pourcentages et activité 1.

Capacités travaillées :

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

Problème. Peut-on additionner la part des fumeurs et celle des vapoteurs ? On étudie les **usages quotidiens** des lycéens de France hexagonale en 2024.

Situation	Part (%)
Tabac quotidien sans vapotage quotidien	2,9
Vapotage quotidien sans tabac quotidien	4,0
Les deux quotidiennement	2,6
Aucun des deux quotidiennement	90,5

Source : OFDT, EnCLASS 2024, Tendances n° 172, figure 3. Pourcentages arrondis.

« Aucun des deux quotidiennement » n'exclut pas un usage occasionnel. On ne demande aucune information personnelle aux élèves.

1. Vérifier que les quatre parts font 100 %. Pourquoi « 90,5 % n'ont jamais essayé » serait-il une mauvaise lecture ?

Exemple — Correction – question 1

La somme vaut 100 %. Le document mesure un usage quotidien, pas le fait de n'avoir jamais essayé.

Méthode — Pour t'aider

On note T : « fumer du tabac quotidiennement » et V : « vapoter quotidiennement ». $T \cap V$ signifie les deux ; $T \cup V$ signifie au moins l'un des deux, les deux compris. On utilise les fréquences publiées comme probabilités du modèle.

2. Calculer $P(T)$, $P(V)$ et $P(T \cap V)$ à partir des quatre catégories.

Exemple — Correction – question 2

$P(T) = 0,029 + 0,026 = 0,055$; $P(V) = 0,040 + 0,026 = 0,066$; $P(T \cap V) = 0,026$.

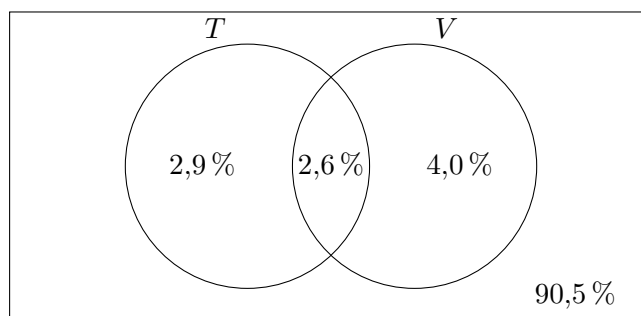
3. Additionner $P(T)$ et $P(V)$. Quelle catégorie a été comptée deux fois ?

Exemple — Correction – question 3

$0,055 + 0,066 = 0,121$. Les lycéens ayant les deux usages quotidiens ont été comptés deux fois.

Activité 4 – Représenter pour comprendre (suite)

4. Placer les quatre pourcentages du document dans les quatre zones du diagramme.



Les disques représentent les deux usages ; leur chevauchement correspond au double usage. Le dessin n'est pas proportionnel aux pourcentages.

Méthode — Pour t'aider

Pour compter « au moins l'un des deux », l'intersection doit être comptée une seule fois : $P(T \cup V) = P(T) + P(V) - P(T \cap V)$.

5. Calculer $P(T \cup V)$ par cette formule, puis vérifier en additionnant trois catégories du document.

Exemple — Correction – question 5

$0,055 + 0,066 - 0,026 = 0,095$. Vérification : $0,029 + 0,026 + 0,040 = 0,095$.

6. Écrire une phrase chiffrée exacte pour une affiche de prévention. Préciser le public, l'année et le caractère quotidien de l'usage.

Exemple — Correction – question 6

Exemple : en 2024, selon EnCLASS, environ 9,5 % des lycéens de France hexagonale déclarent un usage quotidien de tabac ou de cigarette électronique, éventuellement des deux.

À retenir

« Ou » inclut le cas où les deux événements se réalisent. Soustraire une fois l'intersection évite de la compter deux fois. Un pourcentage ne se lit pas sans son champ et sa définition.

Source complète. OFDT, Spilka et coll., Tendances n° 172, avril 2026, EnCLASS 2024, figure 3, page 3. Lycéens de France hexagonale ; pourcentages publiés arrondis au dixième. Consulté le 27 septembre 2026.

https://www.ofdt.fr/sites/ofdt/files/2026-04/tendances_172_enclass_vapotage.pdf

Remarque — Conduite pédagogique

La figure 3 porte sur le polyusage. Ses quatre catégories donnent une marge de 6,6 pour le vapotage quotidien ; le texte de la publication mentionne aussi 6,8 ailleurs. Garder les catégories de la figure 3 et ne pas mélanger les deux valeurs. L'absence d'usage quotidien n'est pas l'absence de risque.

Activité 5 – Pluie et chaleur : parmi quels jours ?

Version professeur Édition du 1^{er} octobre 2026

Durée indicative : 40 min. Calculatrice autorisée.

Prérequis : fractions, pourcentages et lecture de tableaux.

Capacités travaillées :

C6 – Calculer des fréquences conditionnelles à partir de tableaux croisés

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

Problème. Les jours chauds sont-ils souvent pluvieux ? Les jours pluvieux sont-ils souvent chauds ? Ces deux questions donnent-elles le même résultat ? On étudie les **30 jours de septembre 2025 à Paris**. Un jour est **chaud** si la température maximale est d'au moins 25 °C ; il est **pluvieux** s'il est tombé au moins 1 mm de pluie.

Nombre de jours	Chaud	Pas chaud	Total
Pluvieux	1	11	12
Pas pluvieux	4	14	18
Total	5	25	30

Source : Météo-France, données quotidiennes, station Paris-Montsouris, septembre 2025.

1. Le 3 septembre : 25,0 °C et 2,4 mm ; le 18 : 25,3 °C et 0,2 mm. Dans quelle case classer chaque jour ? Pourquoi « moins de 1 mm » ne veut-il pas dire « aucune pluie » ?

Exemple — Correction – question 1

Le 3 est « chaud et pluvieux » (le seuil de 25 °C est inclus). Le 18 est « chaud et pas pluvieux » : 0,2 mm est inférieur à 1 mm mais n'est pas nul.

2. Que signifie la case 11 ? Vérifier les totaux des lignes et le total général.

Exemple — Correction – question 2

11 jours ont au moins 1 mm de pluie sans être chauds (maximum inférieur à 25 °C). $1 + 11 = 12$, $4 + 14 = 18$ et $12 + 18 = 30$.

Méthode — Pour t'aider

« Parmi les jours chauds » limite le groupe aux 5 jours de la colonne « Chaud ». On divise le nombre de jours qui remplissent les deux critères par le nombre de jours du groupe.

3. Parmi les jours chauds, quelle part est pluvieuse ? Donner une fraction et un pourcentage. Quelle part n'est pas pluvieuse ?

Exemple — Correction – question 3

Un jour sur les cinq : $1/5 = 0,20$, soit 20 %. Les 4 autres ne sont pas pluvieux : $4/5 = 80$ %.

Activité 5 – Changer le groupe de référence (suite)

On choisit au hasard l'un des **30 jours**, chacun ayant la même probabilité.

4. Parmi les jours pluvieux, quelle part est chaude ? Arrondir au dixième de pourcentage. Comparer avec la réponse 3 : pourquoi les deux résultats sont-ils si différents alors que le nombre 1 ne change pas ?

Exemple — Correction – question 4

$1/12 \approx 0,0833$, soit 8,3 %. Le numérateur reste 1 ; le groupe de référence passe de 5 jours chauds à 12 jours pluvieux.

Méthode — Pour t'aider

On note C : « le jour est chaud » et R : « le jour est pluvieux ». La probabilité de R sachant C , notée $P_C(R)$, est celle de R quand on se limite aux jours C : $P_C(R) = P(C \cap R)/P(C)$.

5. Écrire les réponses 3 et 4 avec les notations $P_C(R)$ et $P_R(C)$. Retrouver $P_C(R)$ avec $P(C \cap R) = 1/30$ et $P(C) = 5/30$.

Exemple — Correction – question 5

Réponse 3 : $P_C(R) = 1/5 = 20\%$; réponse 4 : $P_R(C) = 1/12 \approx 8,3\%$. $P_C(R) = \frac{1/30}{5/30} = \frac{1}{5}$.

6. Une affiche annonce : « S'il fait chaud demain à Paris, il y a 20 % de risque de pluie. » Le calcul effectué suffit-il à justifier cette prévision ? Réécrire une conclusion fidèle aux données.

Exemple — Correction – question 6

Non : le calcul porte sur des jours de septembre 2025, pas sur demain. Conclusion : parmi les cinq jours chauds de septembre 2025, un seul a été pluvieux, soit 20 %. Une prévision exige d'autres informations.

À retenir

Le mot « parmi » change le dénominateur : « parmi les jours chauds, la part de jours pluvieux » n'est pas « parmi les jours pluvieux, la part de jours chauds ». En notation, $P_C(R)$ et $P_R(C)$ ne sont pas interchangeables. Une proportion dans un mois passé n'est pas, à elle seule, une prévision météorologique.

Source complète. Météo-France, Données climatologiques de base quotidiennes, département 75, fichier RR-T-Vent 2025–2026 ; extraction septembre 2025. RR : cumul de 06 h UTC le jour J à 06 h UTC J+1, affecté à J ; TX : maximum quotidien sous abri. Consulté le 27 septembre 2026.

<https://www.data.gouv.fr/datasets/donnees-climatologiques-de-base-quotidiennes>

Remarque — Conduite pédagogique

Faire montrer la colonne puis la ligne de référence. L'extraction des 30 observations et le comptage sont conservés dans `donnees/meteo-paris-septembre-2025.json`. Les critères portent sur un relevé daté, pas sur une simultanéité de chaleur et de pluie.

Activité 6 – Cinéma : documentaires ou animation ?

Version professeur Édition du 1^{er} octobre 2026

Durée indicative : 35 min. Calculatrice autorisée.

Prérequis : lecture d'un tableau ; activité 5 conseillée.

Capacités travaillées :

C6 – Calculer des fréquences conditionnelles à partir de tableaux croisés

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

Problème. Trouve-t-on autant de films d'initiative française parmi les documentaires que parmi les films d'animation ? En 2024, le CNC compte **52 documentaires** (dont 42 d'initiative française) et **13 films d'animation** (dont 9). Un film d'initiative française est financé en majorité par des partenaires français. L'étude porte sur ces **65 films agréés**.

Films	Initiative française	Autres	Total
Documentaires	42	10	52
Animation	9	4	13
Total	51	14	65

Source : CNC, *La production cinématographique en 2024*, p. 19–20. Colonne « Autres » et totaux calculés.

1. Expliquer comment obtenir 10 et 4. Que compte la case 9 : des films, des spectateurs ou des euros ?

Exemple — Correction – question 1

$52 - 42 = 10$ et $13 - 9 = 4$. La case 9 compte des films d'animation d'initiative française agréés en 2024.

Méthode — Pour t'aider

Pour comparer des groupes de tailles différentes, calculer une proportion dans chaque groupe. Souligner le total de référence avant de diviser.

2. Parmi les documentaires, calculer la fréquence des films d'initiative française. Faire de même parmi les films d'animation. Arrondir au dixième de pourcentage.

Exemple — Correction – question 2

Documentaires : $42/52 \approx 80,8\%$. Animation : $9/13 \approx 69,2\%$.

3. Comparer les deux proportions. L'affirmation « 42 est plus grand que 9, donc la proportion est plus grande » est-elle une justification suffisante ?

Exemple — Correction – question 3

La proportion est plus élevée parmi les documentaires (environ 11,5 points d'écart, calculés avant arrondi). Les seuls nombres 42 et 9 ne suffisent pas : les groupes comptent 52 et 13 films.

Activité 6 – Un film choisi dans quel ensemble ? (suite)

On choisit au hasard l'un des 65 films, chacun ayant la même probabilité.

Méthode — Pour t'aider

On note A : « le film est un film d'animation » et F : « le film est d'initiative française ». $P_A(F)$ se lit « probabilité de F sachant A » : c'est la part de F quand on se limite aux films A .

4. Parmi les films d'initiative française, quelle part est d'animation ? Écrire une phrase commençant par « Parmi... », puis noter ce résultat $P_F(A)$ et celui de la question 2 pour l'animation $P_A(F)$.

Exemple — Correction – question 4

$P_A(F) = 9/13 \approx 69,2\%$: parmi les films d'animation, 69,2 % sont d'initiative française. $P_F(A) = 9/51 \approx 17,6\%$: parmi les films d'initiative française de cette sélection, 17,6 % sont d'animation.

5. Une personne annonce : « Parmi les films d'initiative française de cette sélection, 69,2 % sont des films d'animation. » Corriger le pourcentage et expliquer l'erreur.

Exemple — Correction – question 5

Il faut 17,6 %, soit 9/51. Le nombre 69,2 % provient de 9/13 : le groupe de référence a été inversé.

6. Ces données permettent-elles de dire que les spectateurs préfèrent les documentaires ? Citer une donnée supplémentaire nécessaire pour étudier la fréquentation.

Exemple — Correction – question 6

Non : le tableau compte des films, pas leur public. Il faudrait notamment les entrées pour ces films, sur une période définie. La disponibilité des séances intervient aussi dans l'interprétation d'une préférence.

À retenir

Une proportion de films dépend de la sélection et du groupe de référence. Le nombre de films agréés ne mesure pas le nombre d'entrées au cinéma.

Source complète. Centre national du cinéma et de l'image animée, La production cinématographique en 2024, étude publiée le 8 avril 2025, p. 19–20 ; films agréés en 2024. Consulté le 27 septembre 2026.

https://www.cnc.fr/professionnels/etudes-et-rapports/etudes-prospectives/la-production-cinematographique-en-2024_2372209

Remarque — Conduite pédagogique

Ne pas étendre les pourcentages calculés aux 309 films agréés de tous genres. L'année d'agrément ne constitue pas une année commune de sortie en salle. Aucun budget ou effectif de spectateurs n'est reconstitué.

Activité 7 – Dépistage : quel total choisir ?

Version professeur Édition du 1^{er} octobre 2026

Durée indicative : 45 min. Calculatrice autorisée.

Prérequis : fractions et activité 5.

Capacités travaillées :

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

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

Problème. « Parmi les cancers diagnostiqués » et « parmi les personnes testées » donnent-ils le même pourcentage ? Une étude en Isère suit le dépistage du cancer colorectal, de mai 2015 à décembre 2018, chez des adultes de 50 à 74 ans. Elle recense les cancers diagnostiqués :

Diagnostic	Nombre de cancers
Après un test positif	516
Dans les deux ans après un test négatif	118
Après un test non analysable, non refait	5

Source : Poncet et coll., Santé publique France, BEH du 3 février 2026, étude Isère 2015–2018.

Test positif : anomalie à explorer, le cancer est confirmé par d'autres examens. Test non analysable : ni positif ni négatif.

1. Calculer le nombre total de cancers du tableau. Ce total représente-t-il tous les tests effectués ?

Exemple — Correction – question 1

$516 + 118 + 5 = 639$ cancers. Ce n'est pas le nombre de tests : le tableau ne contient que des cancers diagnostiqués retenus dans l'étude.

2. On tire au hasard un dossier parmi ces cancers. Calculer la probabilité qu'il corresponde à un diagnostic après test positif. Arrondir au dixième de pourcentage.

Exemple — Correction – question 2

$516/639 \simeq 0,8075$, soit 80,8 %. Le groupe est celui des 639 cancers, pas celui des tests positifs.

3. Calculer de même la part diagnostiquée après un test négatif ; puis regrouper les deux dernières lignes et calculer leur part.

Exemple — Correction – question 3

$118/639 \simeq 18,5$ %. Les deux dernières lignes regroupent 123 cancers : $123/639 \simeq 19,2$ %. Elles ne sont pas toutes issues de tests négatifs.

Activité 7 – Ne pas inverser le risque (suite)

Méthode — Pour t'aider

Le groupe qui suit « parmi » fixe le dénominateur : « parmi les cancers diagnostiqués » ou « parmi les personnes ayant un test négatif » ne comptent pas les mêmes personnes.

4. Une phrase annonce : « Environ 18,5 % des personnes ayant un test négatif ont ensuite un cancer ». Est-elle justifiée par 118/639 ? Réécrire une phrase exacte.

Exemple — Correction – question 4

Non : 639 compte les cancers, pas les tests négatifs. Phrase recevable : parmi les 639 cancers retenus, environ 18,5 % ont été diagnostiqués dans les deux ans après un test négatif.

5. Pour calculer la fréquence d'un cancer diagnostiqué dans les deux ans après un test négatif, quel effectif faut-il au dénominateur ? Est-il donné dans ce tableau ?

Exemple — Correction – question 5

Le total des tests négatifs avec le suivi pertinent de deux ans et les mêmes critères d'inclusion. Il n'est pas fourni ici ; on ne doit ni l'inventer ni utiliser 639 à sa place.

6. Peut-on conclure qu'un test négatif garantit l'absence de cancer pendant les deux années suivantes ? Et qu'un test positif signifie nécessairement un cancer ? Justifier avec le tableau.

Exemple — Correction – question 6

Non : 118 cancers ont été diagnostiqués après un test négatif. Un test positif conduit à des examens ; il n'est pas lui-même un diagnostic. Le tableau ne permet pas de chiffrer la part de cancers parmi tous les tests positifs.

À retenir

Le résultat d'un test, le diagnostic et le groupe étudié sont trois informations distinctes. Une probabilité conditionnelle exige le bon dénominateur. Si les données manquent, la réponse rigoureuse est de le dire.

Source complète. Poncet F. et coll., Sensibilité du test immunologique dans la détection des cancers invasifs dans le cadre du programme de dépistage du cancer colorectal en Isère (2015–2018), BEH n° 3–4, Santé publique France, 3 février 2026, rubrique Population étudiée. Consulté le 27 septembre 2026.

https://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2026/3-4/2026_3-4_3.html

Remarque — Conduite pédagogique

Transfert de C7 : lecture du conditionnement et identification d'un dénominateur manquant, sans reconstruire une matrice de diagnostic fictive. Ne pas assimiler tous les cancers d'intervalle à des cancers déjà présents au moment du test. Ce support n'est pas un outil de diagnostic individuel.

Activité 8 – Biodiversité : quelles espèces sont menacées ?

Version professeur Édition du 1^{er} octobre 2026

Durée indicative : 35 min. Calculatrice autorisée.

Prérequis : lecture de tableaux ; activité 5 conseillée.

Capacités travaillées :

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

Problème. « Parmi les espèces menacées » et « parmi les espèces terrestres » donnent-ils le même pourcentage ? La Liste rouge des mammifères de **France métropolitaine** (évaluation de 2017) porte sur 125 espèces : 103 terrestres et 22 marines.

Espèces	Menacées	Autres catégories	Total
Terrestres	16	87	103
Marines	1	21	22
Total	17	108	125

Source : UICN France, mammifères de métropole, évaluation 2017 (synthèse 2024, p. 1). Colonne « Autres » et totaux calculés.

Catégories. « Menacées » : vulnérable, en danger ou en danger critique. Les autres (« quasi menacée », « données insuffisantes »...) ne veulent pas dire « sans danger ».

1. Interpréter 16 et 103, puis retrouver 87 et 21 par le calcul.

Exemple — Correction – question 1

16 espèces terrestres sont classées menacées ; 103 espèces terrestres sont évaluées. $103 - 16 = 87$ et $22 - 1 = 21$ espèces relèvent des autres catégories.

2. Parmi les espèces terrestres évaluées, quelle proportion est classée menacée ? Faire le même calcul parmi les espèces marines. Arrondir au dixième de pourcentage.

Exemple — Correction – question 2

Terrestres : $16/103 \approx 15,5\%$. Marines : $1/22 \approx 4,5\%$. Il s'agit de proportions classées menacées dans l'évaluation, pas d'une probabilité de disparition.

Activité 8 – Vérifier une affiche sur la biodiversité (suite)

On choisit au hasard une fiche parmi les 125 espèces évaluées, toutes les fiches ayant la même probabilité : on tire une **fiche d'espèce**, pas un animal rencontré.

Méthode — Pour t'aider

On note T : « l'espèce est terrestre » et M : « l'espèce est classée menacée ». $P_T(M)$ se lit « probabilité de M sachant T » : on se limite aux 103 fiches terrestres. $P_M(T)$ se limite aux 17 fiches d'espèces menacées.

3. Parmi les espèces menacées, quelle part est terrestre ? Écrire une phrase commençant par « Parmi. . . », puis noter ce résultat $P_M(T)$ et celui de la question 2 pour les terrestres $P_T(M)$.

Exemple — Correction – question 3

$P_T(M) = 16/103 \approx 15,5\%$: parmi les espèces terrestres évaluées, 15,5 % sont classées menacées.
 $P_M(T) = 16/17 \approx 94,1\%$: parmi les espèces classées menacées, 94,1 % sont terrestres.

4. Une affiche dit : « 94,1 % des espèces terrestres sont menacées. » Retrouver l'origine de ce nombre et réécrire la phrase correcte.

Exemple — Correction – question 4

94,1 % vient de 16/17. Phrase correcte : dans cette évaluation, 94,1 % des espèces de mammifères classées menacées sont terrestres. Pour la phrase initiale, il faudrait 15,5 %.

5. Peut-on affirmer que les 108 espèces des autres catégories sont toutes en sécurité ? Expliquer avec une catégorie du document.

Exemple — Correction – question 5

Non. « Données insuffisantes » ne permet pas de conclure à l'absence de menace ; « quasi menacée » ne signifie pas non plus sans risque.

6. Ce tableau suffit-il à décrire l'état de la biodiversité en 2026 ou le risque pour un animal choisi dans la nature ? Donner deux limites précises.

Exemple — Correction – question 6

L'évaluation date de 2017 et se limite aux mammifères de métropole. Le tirage est uniforme entre espèces, alors que leurs populations sont de tailles différentes : il ne représente pas un animal tiré dans la nature.

À retenir

Il faut préciser ce qui est choisi, le groupe de référence et l'année des données. Une espèce est une unité différente d'un animal ; « non classée menacée » ne signifie pas automatiquement « sans risque ».

Source complète. UICN Comité français, OFB et MNHN, Résultats synthétiques de la Liste rouge des espèces menacées en France, 2024, p. 1 ; mammifères de métropole évalués en novembre 2017 avec la SFEPM et l'ONCFS. Consulté le 27 septembre 2026.

<https://uicn.fr/wp-content/uploads/2024/08/resultats-synthetiques-liste-rouge-france.pdf>

Remarque — Conduite pédagogique

Les données historiques sont utilisées telles quelles. Les 22 espèces marines comprennent 8 espèces à données insuffisantes et 2 disparues régionalement. Ne pas assimiler le classement d'une espèce à sa probabilité individuelle de disparaître.