

Version professeur

Mathématiques – Seconde Bac Pro**Livret d'activités****Chapitre 2****Statistiques à une variable**

Édition : LP-1 – 12 septembre 2026 – Naïm Azzouz

Méthode — Mode d'emploi

Ces activités se font en classe, avec l'enseignant, **avant le cours** : elles servent à découvrir les notions du chapitre. Lire la situation et les documents, chercher, puis justifier la réponse au problème. Les encadrés « Pour t'aider » donnent la notion au moment où elle sert ; l'encadré « À retenir » de fin d'activité résume ce qu'il faut garder.

Les énoncés, documents et questions sont repris avec les corrections au fil du support.

Sommaire

Unité	Élève	Prof
A1. Tabac, alcool, cannabis : ce que font vraiment les jeunes de 17 ans	3–4	2
A2. Les buts de la Coupe du monde 2022	5–6	5
A3. La taille des logements à Bagnolet	7–10	9
A4. Les médailles françaises aux JO de Paris 2024	11–14	14
A5. L'âge des logements de Bagnolet	15–18	20
A6. Les précipitations à Paris	19–22	26
A7. L'électricité des logements en Seine-Saint-Denis	23–26	31
A8. La consommation d'électricité en France	27–30	36

Les pages « Élève » renvoient au livret d'activités, version élève, de cette même édition.

Huit activités de statistiques

Chapitre 2 – Observer, organiser, représenter, conclure

Calculatrice, règle et rapporteur ; tableur pour A8.

A1. Tabac, alcool, cannabis : ce que font vraiment les jeunes de 17 ans

Découverte, 50 à 60 min. **Prérequis** : lire un pourcentage.

Capacités travaillées :

C1 – Lire, compléter et interpréter un tableau statistique (effectifs, fréquences)

C2 – Calculer des fréquences (ici : fréquences simples uniquement)

C3 – Construire et lire un diagramme en bâtons ou en colonnes

Pour commencer – Avant de découvrir les résultats

Répondre seul, sans regarder la suite de l'activité. D'après toi, sur 100 jeunes de 17 ans en France, combien...

	Mon estimation
...ont fumé du cannabis au moins une fois dans le dernier mois ?	
...ont bu de l'alcool au moins une fois dans le dernier mois ?	
...fument du tabac tous les jours ?	

Énoncé — Une grande enquête nationale

Lors de l'enquête ESCAPAD, l'Observatoire français des drogues et des tendances addictives (OFDT) interroge des jeunes de 17 ans pendant la Journée défense et citoyenneté. En mars 2022, 23 701 jeunes de France métropolitaine ont répondu à un questionnaire anonyme ; 22 430 questionnaires ont pu être utilisés.

Problème : nos estimations sont-elles proches de la réalité ?

1. Qui a produit ces chiffres ?

a) Quel organisme a produit ces chiffres ? b) Comment les a-t-il obtenus ? c) Pourquoi faut-il le savoir avant de les utiliser ?

2. Le vocabulaire de la statistique

Méthode — Pour t'aider

La **population** est l'ensemble étudié ; un **individu** en est un élément ; le **caractère** est ce que l'on observe sur chaque individu. Un caractère est **qualitatif** s'il s'exprime par une catégorie (oui ou non, une couleur...), **quantitatif** s'il s'exprime par un nombre. L'**effectif total** N est le nombre d'individus observés.

- a) Préciser la population étudiée, un individu et l'effectif total (nombre de questionnaires utilisés).
b) Le caractère « a fumé du cannabis dans le mois : oui ou non » est-il qualitatif ou quantitatif ?

Tourne la page pour découvrir les résultats de l'enquête.

A1. Les résultats de l'enquête

Comportement des jeunes de 17 ans en 2022	Part des jeunes (%)
Ont fumé du cannabis au moins une fois dans le mois	13,9
Ont bu de l'alcool au moins une fois dans le mois	58,6
Fument du tabac tous les jours	15,6

Source : OFDT, enquête ESCAPAD 2022.

3. Lire une fréquence et comparer

Pour t'aider : une **fréquence** est une part de l'effectif total. Elle s'écrit en pourcentage, 13,9 %, ou en nombre décimal, 0,139 : cela signifie environ 13,9 jeunes sur 100.

- a) Écrire sous forme décimale la fréquence des jeunes qui ont bu de l'alcool dans le mois.
 b) Compléter le tableau avec tes estimations du début. Écart = mon estimation – résultat de l'enquête : un écart positif veut dire que j'ai surestimé, un écart négatif que j'ai sous-estimé.

	Mon estimation	Enquête	Écart
Cannabis dans le mois	...	13,9	...
Alcool dans le mois	...	58,6	...
Tabac tous les jours	...	15,6	...

4. Construire un diagramme en colonnes

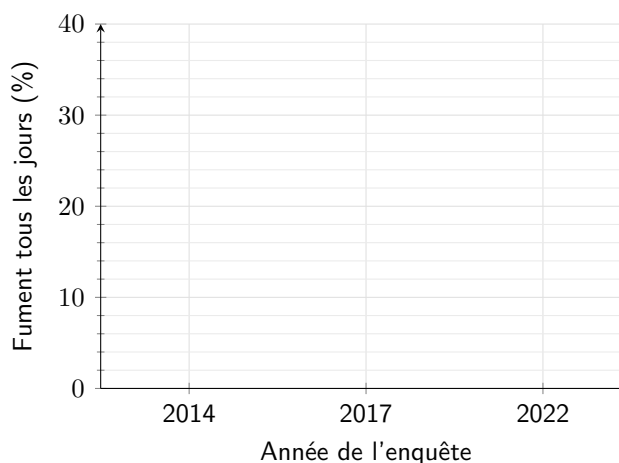
Pour t'aider : dans un **diagramme en colonnes**, chaque catégorie est représentée par une colonne séparée ; sa hauteur est proportionnelle à la valeur. L'axe vertical commence à 0.

Part des jeunes de 17 ans qui fument du tabac tous les jours (enquêtes ESCAPAD) :

- 2014 : 32,4 % ;
- 2017 : 25,1 % ;
- 2022 : 15,6 %.

- a) Tracer les trois colonnes.
 b) Écrire un titre au-dessus du graphique.
 c) Cette part a-t-elle augmenté ou diminué ?

.....



Conclusion : nos estimations de départ étaient-elles justes ? Rédiger deux phrases avec des chiffres de l'enquête. Début possible : « Pour le cannabis, j'avais estimé ... alors que l'enquête donne ... »

À retenir

Une **fréquence** est une part de l'effectif total, en pourcentage ou en décimal. Un **diagramme en colonnes** compare des valeurs. Avant d'utiliser des chiffres, on regarde **qui les a produits et comment**.

Sources : OFDT, « Les drogues à 17 ans. Analyse de l'enquête ESCAPAD 2022 », *Tendances* n° 155, mars 2023, tableau 1 ; OFDT, *Tendances* n° 123, février 2018, tableau 3 (valeurs 2014 et 2017). Consultés le 25 septembre 2026. Enquête ESCAPAD 2022 sur ofdt.fr.

Correction détaillée – A1. Tabac, alcool, cannabis : ce que font vraiment les jeunes de 17 ans

Version élève : page(s) 3–4.

Pour commencer

Pas de réponse attendue : les estimations servent de point de départ. En général, les élèves surestiment la consommation de cannabis et de tabac de leurs camarades.

1. Qui a produit ces chiffres ?

L'Observatoire français des drogues et des tendances addictives (OFDT), un organisme public. Les chiffres viennent d'un questionnaire anonyme rempli par 23 701 jeunes de 17 ans pendant la Journée défense et citoyenneté, en mars 2022. Connaître la source permet de savoir si les chiffres sont fiables, sur qui ils portent et à quelle date.

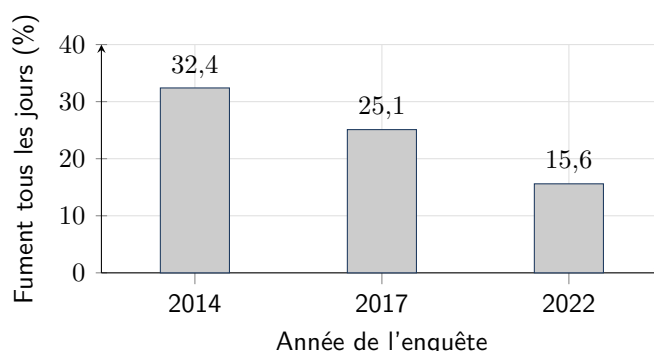
2. Vocabulaire

Population : les jeunes de 17 ans de France métropolitaine en 2022 ; individu : un jeune de 17 ans. Les 22 430 questionnaires exploités forment l'effectif total : $N = 22\,430$. Le caractère « a fumé du cannabis dans le mois : oui ou non » est qualitatif (deux catégories).

3. Fréquences

Alcool dans le mois : $58,6\% = 0,586$. Écart = estimation – enquête : un écart positif signifie qu'on a surestimé, un écart négatif qu'on a sous-estimé. Exemple : un élève qui avait répondu 40 pour le cannabis a surestimé de $40 - 13,9 = 26,1$ points.

4. Colonnes



Titre possible : « Part des jeunes de 17 ans qui fument du tabac tous les jours ». Hauteurs 32,4 ; 25,1 ; 15,6.

La part a diminué : elle a baissé de $32,4 - 15,6 = 16,8$ points entre 2014 et 2022 ; elle a presque été divisée par deux.

Conclusion

Exemple : « D'après l'enquête ESCAPAD 2022, 13,9 % des jeunes de 17 ans ont fumé du cannabis dans le mois et 15,6 % fument du tabac tous les jours : c'est moins que ce que la plupart d'entre nous imaginions. En revanche, l'alcool concerne 58,6 % des jeunes : plus d'un jeune sur deux. »

A2. Les buts de la Coupe du monde 2022

Découverte, 50 à 60 min. Prérequis : activité A1.

Capacités travaillées : C1 – Lire, compléter et interpréter un tableau statistique ; C2 – Calculer des fréquences et des fréquences cumulées croissantes ; C3 – Construire et lire un diagramme en bâtons.

Énoncé — Une compétition réelle

La Coupe du monde de football 2022, au Qatar, a compté 64 matchs. Pour chaque match, le tableau donne le nombre total de buts des deux équipes, prolongations comprises, sans les tirs au but.

2	2	4	2	3	2	8	2	2	0	3	1	3	0	2	2
2	3	0	5	1	3	1	1	3	7	1	2	3	6	0	1
2	5	0	3	1	2	6	1	5	1	0	5	5	2	2	3
4	3	4	3	2	5	0	7	2	4	1	3	3	2	3	6

Source : FIFA, Coupe du monde 2022.

Avant de compter : à ton avis, quel est le nombre de buts le plus fréquent dans un match ?

Problème : dans plus de la moitié des matchs, y a-t-il eu 2 buts ou moins ?

1. Comprendre le document

a) Quelle est la population étudiée ? b) Qu'est-ce qu'un individu ? c) Quel est le caractère étudié ? Est-il qualitatif ou quantitatif ?

2. Compter les matchs

Pour t'aider : l'**effectif** d'une valeur est le nombre de matchs qui ont cette valeur. Barrer chaque nombre compté pour ne pas le compter deux fois. À deux, c'est plus sûr : l'un lit, l'autre compte.

a) Compléter la ligne des effectifs. b) Vérifier que le total vaut 64.

Buts par match	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
Effectif (matchs)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

c) Écrire une phrase pour expliquer ce que signifie l'effectif de la valeur 2.

3. Calculer les fréquences

Pour t'aider : $\text{fréquence (\%)} = \text{effectif} \div 64 \times 100$. Exemple : 17 matchs sur 64 donnent $17 \div 64 \times 100 \approx 26,6 \%$.

a) Calculer la fréquence de chaque valeur, en pourcentage, arrondie au dixième (un chiffre après la virgule).

Buts par match	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Fréquence (%)	...	...	...	...	...	...	...	...	...

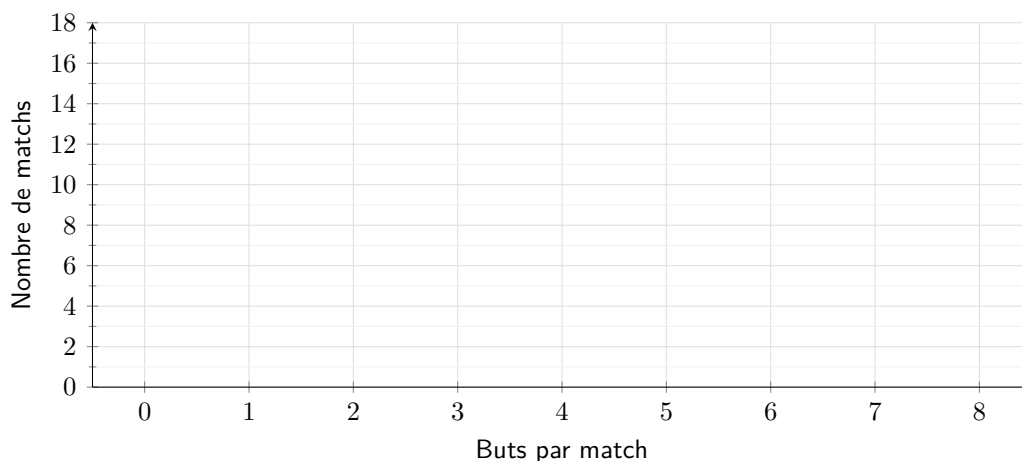
b) Additionner les pourcentages obtenus. Pourquoi ne trouve-t-on pas exactement 100 % ?

A2. Représenter et conclure

4. Tracer le diagramme en bâtons

Pour t'aider : un **diagramme en bâtons** place un trait vertical au-dessus de chaque valeur ; sa hauteur est l'effectif. Une petite graduation verticale vaut un match.

Tracer le diagramme en bâtons des effectifs, puis écrire son titre.



Titre :

Quel nombre de buts est le plus fréquent ? Ton estimation du début était-elle juste ?

5. Cumuler pour répondre à « au plus »

Pour t'aider : l'**effectif cumulé** d'une valeur additionne son effectif et ceux de toutes les valeurs plus petites. Exemple : l'effectif cumulé de 1 est l'effectif de 0 plus l'effectif de 1. L'effectif cumulé de 2 compte donc les matchs avec **au plus 2 buts**, c'est-à-dire 0, 1 ou 2 buts.

a) Compléter la ligne des effectifs cumulés.

Buts par match	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Effectif cumulé	...	...	...	...	...	...	...	...	...

b) Combien de matchs ont compté au plus 2 buts ?

c) Quel pourcentage des 64 matchs cela représente-t-il ? Arrondir au dixième.

d) Répondre au problème par oui ou non, en justifiant.

6. « Au moins »

Combien de matchs ont compté au moins 5 buts (5 buts ou plus) ? Aide : ce sont les matchs avec 5, 6, 7 ou 8 buts.

À retenir

L'**effectif** d'une valeur compte les individus qui ont cette valeur ; sa **fréquence** vaut $\text{effectif} \div \text{effectif total}$.
Un **diagramme en bâtons** montre l'effectif de chaque valeur. L'**effectif cumulé** répond à « au plus... ».

Source : FIFA, rapport annuel 2022, bilan chiffré de la compétition ; scores des 64 matchs recoupés sur les pages Wikipédia de la compétition et le jeu de données openfootball, consultés le 25 septembre 2026. Bilan chiffré de la FIFA.

Correction détaillée – A2. Les buts de la Coupe du monde 2022

Version élève : page(s) 5–6.

Avant de compter

Pas de réponse attendue ; on y revient à la question 4.

1. Comprendre

Population : les 64 matchs de la Coupe du monde 2022 ; individu : un match. Caractère : le nombre total de buts marqués dans le match ; il est quantitatif (c'est un nombre, qu'on obtient en comptant).

2. Dépouiller

Buts par match	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
Effectif (matchs)	7	10	17	14	4	6	3	2	1	64

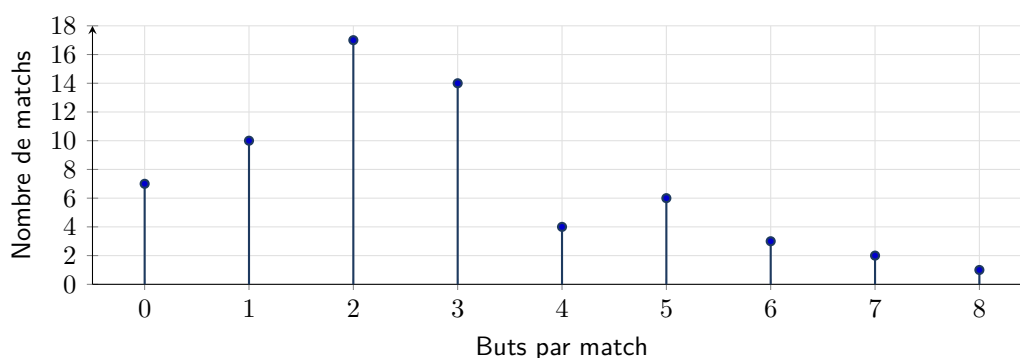
Contrôle : $7 + 10 + 17 + 14 + 4 + 6 + 3 + 2 + 1 = 64$. L'effectif 17 de la valeur 2 signifie que 17 matchs se sont terminés avec exactement 2 buts au total.

3. Fréquences

Buts par match	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Fréquence (%)	10,9	15,6	26,6	21,9	6,3	9,4	4,7	3,1	1,6

Par exemple $17/64 \times 100 = 26,5625 \approx 26,6\%$. La somme des pourcentages arrondis vaut $100,1\%$: chaque arrondi ajoute une petite erreur. La somme des fréquences exactes vaut bien $64/64 = 100\%$.

4. Bâtons



Titre possible : « Nombre de buts par match, Coupe du monde 2022 ». Neuf bâtons de hauteurs 7, 10, 17, 14, 4, 6, 3, 2 et 1. Valeur la plus fréquente : 2 buts (17 matchs), à comparer à l'estimation du début.

5. Cumuls

Buts par match	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Effectif cumulé	7	17	34	48	52	58	61	63	64

Au plus 2 buts : 34 matchs, soit $34/64 \times 100 = 53,125 \approx 53,1\%$. Réponse au problème : oui, dans plus de la moitié des matchs ($53,1\% > 50\%$), il y a eu au plus 2 buts.

6. Au moins 5 buts

Avec les effectifs : $6 + 3 + 2 + 1 = 12$ matchs. On peut aussi utiliser le cumul : $64 - 52 = 12$ matchs, car 52 matchs ont compté au plus 4 buts.

A3. La taille des logements à Bagnolet

Réinvestissement, 50 à 60 min.

Prérequis : activités A1 et A2.

Capacités travaillées :

- C1 – Lire, compléter et interpréter un tableau statistique (effectifs, fréquences)
- C2 – Calculer des fréquences et des fréquences cumulées croissantes
- C3 – Construire et lire un diagramme en bâtons ou en colonnes

Énoncé — Un document de l'INSEE

Le recensement de la population de 2023 compte les résidences principales de Bagnolet selon leur nombre de pièces. Une résidence principale est un logement occupé de façon habituelle par un ménage.

Nombre de pièces	1	2	3	4	5 ou plus	Ensemble
Résidences principales	2 473	4 394	5 650	3 517	1 808	17 842

Source : INSEE, recensement de la population 2023.

Problème : quelle est la taille de logement la plus répandue à Bagnolet, et quelle part des logements compte au plus 3 pièces ?

1. Comprendre le document

Préciser la population, un individu, le caractère étudié et sa nature. Vérifier l'effectif total N par une addition. Que compte l'effectif 5 650 ?

A3. Calculer les fréquences

2. Calculer les fréquences

Pour chaque nombre de pièces, donner la fréquence sous forme de fraction, d'un nombre décimal arrondi au millième et d'un pourcentage arrondi au dixième. Calculer les deux écritures directement à partir de la fraction.

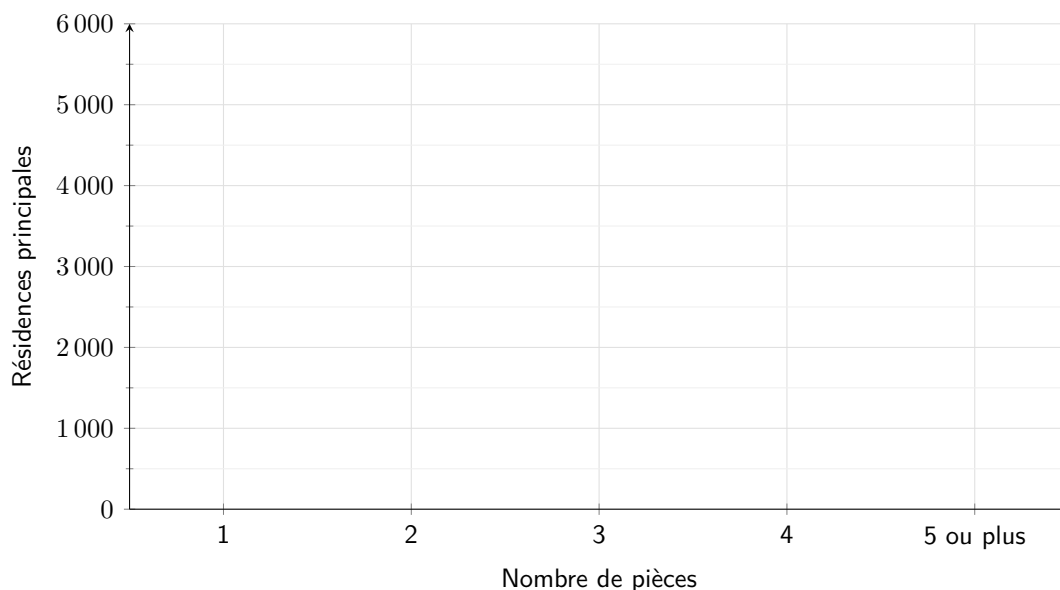
Nombre de pièces	1	2	3	4	5 ou plus
Fraction					
Décimal					
Pourcentage					

Contrôler la somme des nombres décimaux et celle des pourcentages. Que représente ici le dénominateur ?

A3. Construire et cumuler

3. Tracer le diagramme en bâtons

Construire les bâtons dans le repère ci-dessous ; ajouter un titre.



Repère vierge : une petite graduation verticale vaut 500 résidences. Le dernier bâton regroupe les logements de 5 pièces ou plus.

4. Interpréter les effectifs cumulés

Compléter la ligne, puis donner le nombre de résidences principales qui ont au plus 3 pièces et la proportion correspondante, au dixième de pourcentage.

Nombre de pièces	1	2	3	4	5 ou plus
------------------	---	---	---	---	-----------

Effectif cumulé

A3. Comparer et conclure

5. Comparer avec 2012

Lors du recensement de 2012, Bagnolet comptait 13 876 résidences principales, dont 1 370 d'une seule pièce. La part des logements d'une pièce a-t-elle augmenté entre 2012 et 2023 ? Pourquoi faut-il comparer des fréquences plutôt que des effectifs ?

Conclusion : rédiger deux phrases qui répondent au problème : une sur le nombre de pièces le plus fréquent, l'autre sur les logements d'au plus 3 pièces.

À retenir

Pour comparer deux séries qui n'ont pas le même effectif total, on compare leurs **fréquences**. L'**effectif cumulé** jusqu'à une valeur répond à « au plus. . . ».

Source : INSEE, recensement de la population 2023, dossier complet de la commune de Bagnolet (93006), tableau LOG T5 (données 2012 et 2023), consulté le 25 septembre 2026.

Dossier complet de Bagnolet sur [insee.fr](https://www.insee.fr) (lien cliquable).

Correction détaillée – A3. La taille des logements à Bagnolet

Version élève : page(s) 7–10.

1. Comprendre

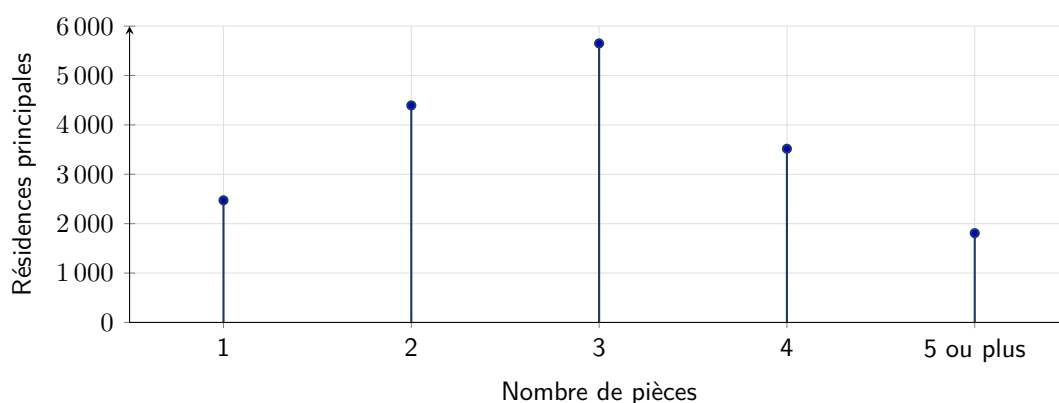
Population : les résidences principales de Bagnolet en 2023 ; individu : une résidence principale. Caractère : le nombre de pièces, quantitatif discret (on compte des pièces). Contrôle : $2\,473 + 4\,394 + 5\,650 + 3\,517 + 1\,808 = 17\,842$, donc $N = 17\,842$. L'effectif 5 650 compte les résidences principales de 3 pièces : il compte des logements, pas des pièces.

2. Fréquences

Nombre de pièces	1	2	3	4	5 ou plus
Fraction	$\frac{2\,473}{17\,842}$	$\frac{4\,394}{17\,842}$	$\frac{5\,650}{17\,842}$	$\frac{3\,517}{17\,842}$	$\frac{1\,808}{17\,842}$
Décimal	0,139	0,246	0,317	0,197	0,101
Pourcentage	13,9	24,6	31,7	19,7	10,1

Les décimaux affichés somment ici à 1,000 et les pourcentages à 100,0 % ; ce n'est pas garanti pour tout relevé arrondi. Le dénominateur 17 842 est le nombre total de résidences principales.

3. Bâtons



Titre possible : « Résidences principales de Bagnolet en 2023 selon le nombre de pièces ». Hauteurs 2 473, 4 394, 5 650, 3 517 et 1 808.

4. Cumuls

Effectifs cumulés : 2 473 ; 6 867 ; 12 517 ; 16 034 ; 17 842. Au plus 3 pièces : 12 517 résidences principales, soit $12\,517/17\,842 \times 100 \approx 70,2\%$.

5. Comparer avec 2012

En 2012 : $1\,370/13\,876 \times 100 \approx 9,9\%$; en 2023 : $2\,473/17\,842 \times 100 \approx 13,9\%$. La part des logements d'une pièce a augmenté d'environ 4 points. Les effectifs seuls ne suffisent pas : le nombre total de résidences principales a aussi augmenté (de 13 876 à 17 842).

Conclusion

Exemple : « En 2023, à Bagnolet, le logement le plus répandu compte 3 pièces : 5 650 résidences principales sur 17 842, soit 31,7 %. Environ 70,2 % des résidences principales ont au plus 3 pièces. »

A4. Les médailles françaises aux JO de Paris 2024

Découverte – tableau croisé : 45 à 55 min ; secteurs : 25 à 35 min.

Prérequis : activités A1 et A2 ; rapporteur.

Capacités travaillées :

- C1 – Lire, compléter et interpréter un tableau statistique (effectifs, fréquences)
- C2 – Calculer des fréquences et des fréquences cumulées croissantes
- C3 – Construire et lire un diagramme en bâtons ou en colonnes
- C4 – Construire et lire un diagramme en secteurs (camembert)

Énoncé — Un bilan réel

Aux Jeux olympiques de Paris 2024, la France a remporté 64 médailles. Une médaille est dite **par équipe** quand elle est gagnée à plusieurs : sport collectif, relais, épreuve par équipes ou bateau à plusieurs équipiers. Sinon, elle est **individuelle**.

Méthode — Pour t'aider

Un **tableau à double entrée** classe les mêmes individus selon deux caractères : ici, le type de médaille et la façon de la gagner. Chaque case est à l'intersection d'une ligne et d'une colonne ; les totaux des lignes et ceux des colonnes donnent le même total général.

	Individuelle	Par équipe	Total
Or	13	...	16
Argent	18	8	...
Bronze	...	6	22
Total	...	...	64

Source : CNOSF et Olympics.com, médailles de Paris 2024 ; classement individuelle/par équipe établi à partir de la liste des 64 médailles.

Problème : l'or est-il plus fréquent parmi les médailles individuelles ou parmi les médailles par équipe ?

1. Identifier

Donner la population, un individu, et les deux caractères étudiés avec leurs catégories.

A4. Compléter et choisir le groupe de référence

2. Compléter le tableau

Calculer les nombres manquants, puis contrôler le total général par les lignes et par les colonnes.

3. Une fréquence dans l'ensemble

Quelle part des 64 médailles sont des médailles d'or individuelles ? Arrondir au dixième de pourcentage.

4. « Parmi qui ? »

Méthode — Pour t'aider

Avant de diviser, se demander « **parmi qui ?** ». « Parmi les médailles par équipe » : on divise par le nombre de médailles par équipe, pas par 64.

Parmi les médailles individuelles, quelle part est en or ? Parmi les médailles par équipe, quelle part est en or ? Écrire chaque fraction avant le pourcentage, puis répondre au problème.

A4. Comparer et représenter en colonnes

5. Ne pas comparer les effectifs

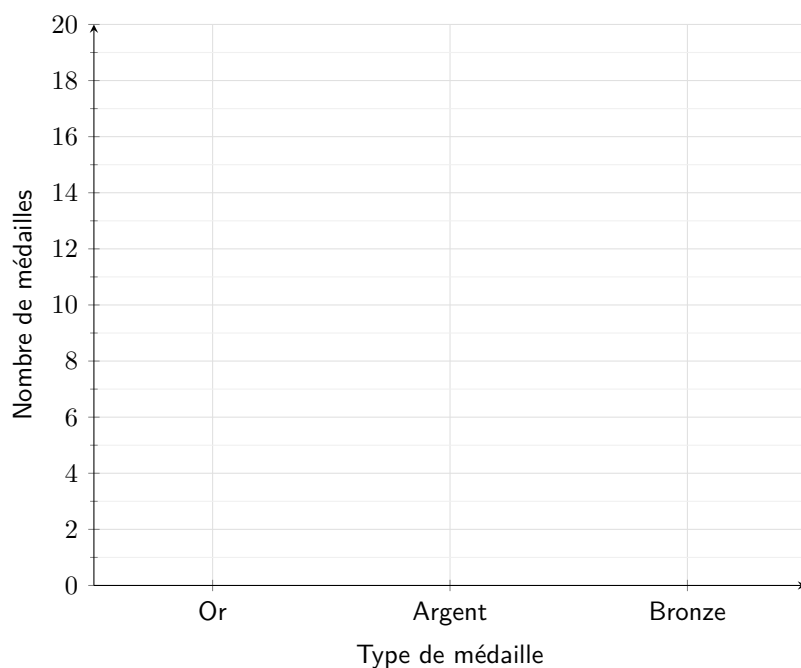
Il y a 13 médailles d'or individuelles et 3 médailles d'or par équipe. Pourquoi ne peut-on pas comparer directement 13 et 3 pour répondre au problème ?

6. Construire un diagramme en colonnes

Méthode — Pour t'aider

Dans un **diagramme en colonnes**, chaque colonne est séparée des autres et sa hauteur est proportionnelle à l'effectif. Pour comparer deux groupes, on place côte à côte leurs deux colonnes et on ajoute une légende.

Pour chaque type de médaille, tracer une colonne pour les médailles individuelles et une colonne pour les médailles par équipe, avec deux couleurs ou deux hachures différentes. Ajouter une légende et un titre.



Titre :

A4. Représenter les types de médailles

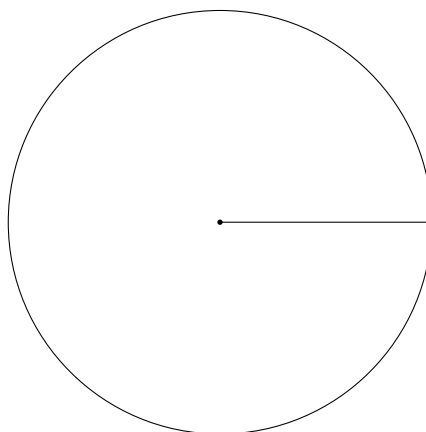
7. Construire un diagramme en secteurs

Méthode — Pour t'aider

Un **diagramme en secteurs** partage un disque entre les catégories d'un même total. Un tour complet vaut 360° ; l'angle d'un secteur vaut $\text{fréquence} \times 360^\circ$. Au rapporteur, on trace les angles les uns après les autres, dans le même sens.

Pour les 64 médailles, représenter les trois types : or, argent, bronze. Compléter le tableau (fréquences au dixième, angles arrondis au degré), vérifier que la somme des angles vaut 360° , puis tracer les secteurs à partir du rayon déjà tracé. Ajouter une légende et un titre.

Médaille	Effectif	Fréquence (%)	Angle ($^\circ$)
Or	16	...	...
Argent	26	...	...
Bronze	22	...	...
Total	64	...	...



À retenir

Dans un tableau à double entrée, une fréquence dépend du **groupe de référence** : se demander « parmi qui ? » avant de diviser. Dans un **diagramme en secteurs**, l'angle vaut $\text{fréquence} \times 360^\circ$ et les angles totalisent 360° .

Source : Comité national olympique et sportif français, bilan de Paris 2024 (16 or, 26 argent, 22 bronze) ; liste des 64 médailles recoupée sur Olympics.com et les pages Wikipédia de la délégation française, consultés le 25 septembre 2026.

Bilan du CNOSF (lien cliquable).

Correction détaillée – A4. Les médailles françaises aux JO de Paris 2024

Version élève : page(s) 11–14.

1. Identifier

Population : les 64 médailles de la France aux JO de Paris 2024 ; individu : une médaille. Caractères qualitatifs : le type de médaille (or, argent, bronze) et la façon de la gagner (individuelle, par équipe).

2. Compléter

Or par équipe : $16 - 13 = 3$; total argent : $18 + 8 = 26$; bronze individuelle : $22 - 6 = 16$.

	Individuelle	Par équipe	Total
Or	13	3	16
Argent	18	8	26
Bronze	16	6	22
Total	47	17	64

Colonnes : $13 + 18 + 16 = 47$ et $3 + 8 + 6 = 17$. Contrôles : $47 + 17 = 64$ et $16 + 26 + 22 = 64$.

3. Dans l'ensemble

$13/64 \times 100 \approx 20,3\%$ des médailles françaises sont des médailles d'or individuelles.

4. Parmi qui ?

Parmi les médailles individuelles : $13/47 \times 100 \approx 27,7\%$ sont en or.

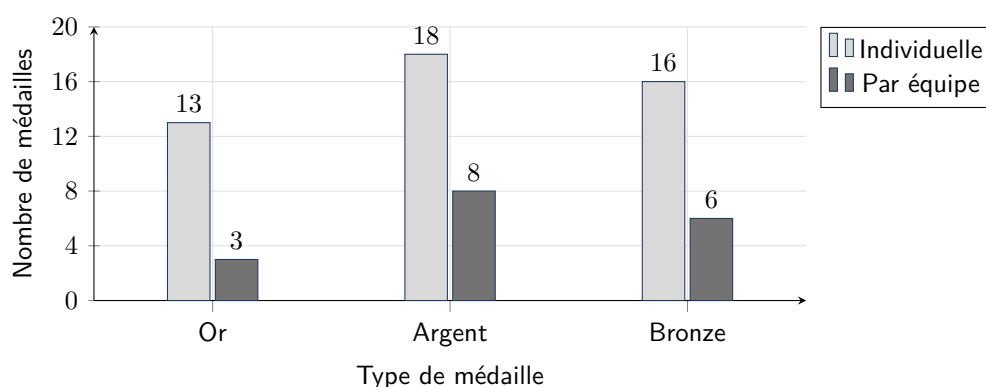
Parmi les médailles par équipe : $3/17 \times 100 \approx 17,6\%$ sont en or.

Réponse au problème : l'or est plus fréquent parmi les médailles individuelles (27,7 %) que parmi les médailles par équipe (17,6 %).

5. Effectifs et fréquences

Les deux groupes n'ont pas la même taille : 47 médailles individuelles, 17 par équipe. Il faut comparer des fréquences, calculées chacune dans son groupe. L'écart entre 13 et 3 exagère la différence réelle.

6. Colonnes

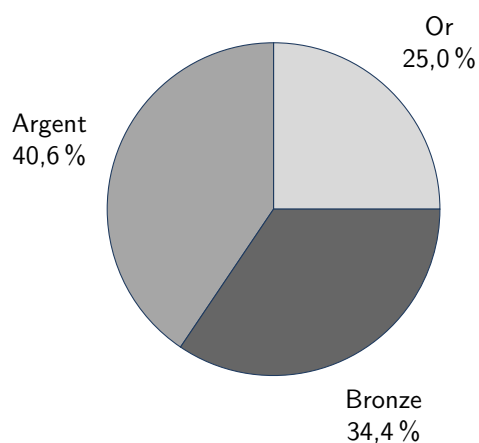


Titre possible : « Médailles françaises aux JO de Paris 2024 selon le type et la façon de les gagner ». Hauteurs 13 et 3 ; 18 et 8 ; 16 et 6.

7. Secteurs

Médaille	Effectif	Fréquence (%)	Angle (°)
Or	16	25,0	90
Argent	26	40,6	146
Bronze	22	34,4	124
Total	64	100	360

Or : $16/64 \times 360 = 90^\circ$. Argent : $26/64 \times 360 = 146,25$, arrondi à 146° . Bronze : $22/64 \times 360 = 123,75$, arrondi à 124° . Contrôle : $90 + 146 + 124 = 360^\circ$.



Les 64 médailles françaises des JO de Paris 2024 selon leur type.

A5. L'âge des logements de Bagnolet

Réinvestissement – tableau croisé : 50 à 60 min ; secteurs : 25 à 35 min.

Prérequis : activité A4.

Capacités travaillées :

- C1 – Lire, compléter et interpréter un tableau statistique (effectifs, fréquences)
- C2 – Calculer des fréquences et des fréquences cumulées croissantes
- C3 – Construire et lire un diagramme en bâtons ou en colonnes
- C4 – Construire et lire un diagramme en secteurs (camembert)

Énoncé — Un document de l'INSEE

Le recensement de 2023 classe les résidences principales de Bagnolet construites avant 2021 selon le type de logement et la période d'achèvement. Les autres types de logement ne sont pas comptés. Les logements achevés avant 1971 ont été construits avant la première réglementation thermique des logements neufs, qui date de 1974.

Problème : les logements construits avant 1971 sont-ils plus fréquents parmi les maisons ou parmi les appartements ?

	Achevés avant 1971	Achevés de 1971 à 2020	Total
Maisons	1 159	...	1 591
Appartements	6 154	...	15 106
Total	...	...	...

Source : INSEE, recensement de la population 2023.

1. Identifier

Donner la population et les deux caractères étudiés, avec leurs catégories possibles.

2. Compléter l'intérieur du tableau

Calculer les nombres de maisons et d'appartements achevés de 1971 à 2020.

A5. Contrôler et calculer

3. Contrôler les totaux

Compléter les totaux des colonnes. Retrouver l'effectif total par les lignes puis par les colonnes.

4. Calculer une fréquence globale

Combien de logements sont à la fois des maisons et achevés avant 1971 ? Quelle est leur part dans l'ensemble des logements du tableau ? Arrondir au dixième de pourcentage.

5. Parmi les maisons

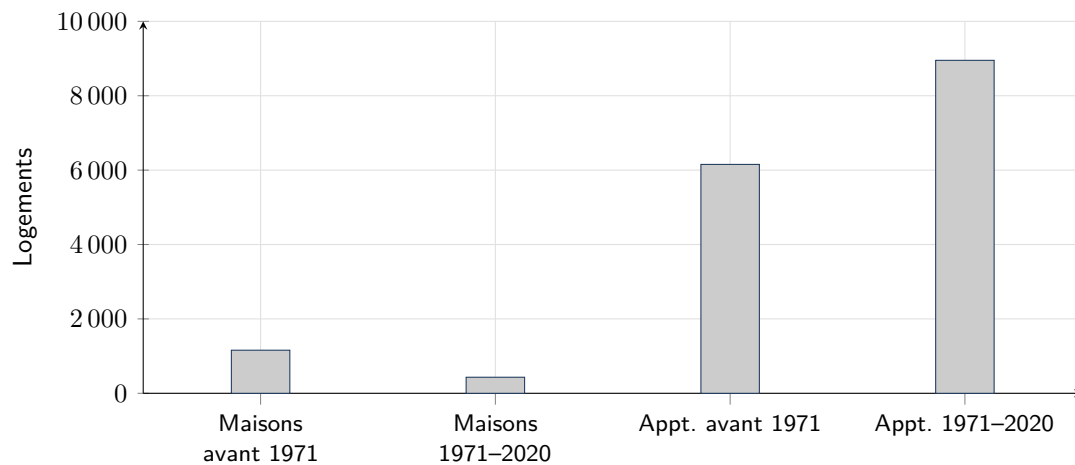
Quelle proportion des maisons a été achevée avant 1971 ? Écrire la fraction avant le pourcentage et expliquer le dénominateur choisi.

6. Comparer les deux types de logements

Calculer de même la proportion d'appartements achevés avant 1971. Comparer les deux proportions et répondre au problème.

A5. Lire et rédiger

7. Lire les colonnes



Les quatre sous-groupes du tableau. « Appt. » désigne les appartements.

La colonne des maisons achevées avant 1971 est petite, alors que la plupart des maisons ont été achevées avant 1971. Expliquer pourquoi le graphique ne contredit pas le résultat de la question 5.

8. Rédiger le constat statistique

Écrire deux ou trois phrases sur la part des logements achevés avant 1971 parmi les maisons et parmi les appartements. Indiquer une information supplémentaire nécessaire avant de choisir des logements à rénover en priorité.

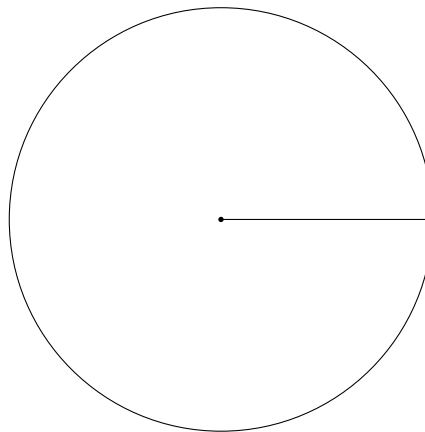
Bonus facultatif : parmi les logements achevés avant 1971, quelle proportion est constituée de maisons ? Arrondir au dixième de pourcentage.

A5. Présenter la répartition des logements

9. Construire un diagramme en secteurs

Pour l'ensemble des logements du tableau, représenter les deux périodes d'achèvement. Compléter le tableau (fréquences au dixième, angles au degré), vérifier les angles et tracer les deux secteurs au rapporteur. Ajouter une légende et un titre.

Période d'achèvement	Effectif	Fréquence (%)	Angle (°)
Avant 1971	...	...	...
De 1971 à 2020	...	...	...
Total	...	...	...



Cercle vierge à compléter ; chaque logement appartient à une seule des deux périodes.

Bilan personnel : expliquer en une phrase pourquoi la part des maisons achevées avant 1971 dans l'ensemble des logements n'est pas la même que la part des logements achevés avant 1971 parmi les maisons.

À retenir

Dans un tableau à double entrée, une fréquence dépend du **groupe de référence** : avant de diviser, se demander « parmi qui ? ». Un diagramme en secteurs représente les parts d'**un seul total**.

Source : INSEE, recensement de la population 2023, dossier complet de la commune de Bagnolet (93006), graphique LOG G1 ; les six périodes publiées sont regroupées en deux. Consulté le 25 septembre 2026.

Dossier complet de Bagnolet sur insee.fr (lien cliquable).

Correction détaillée – A5. L'âge des logements de Bagnolet

Version élève : page(s) 15–18.

1. Population et caractères

Les 16 697 résidences principales de Bagnolet (maisons et appartements) achevées avant 2021. Deux caractères qualitatifs : le type de logement (maison ou appartement) et la période d'achèvement (avant 1971 ou de 1971 à 2020).

2–3. Compléter et contrôler

Maisons de 1971 à 2020 : $1\,591 - 1\,159 = 432$; appartements de 1971 à 2020 : $15\,106 - 6\,154 = 8\,952$.

	Avant 1971	De 1971 à 2020	Total
Maisons	1 159	432	1 591
Appartements	6 154	8 952	15 106
Total	7 313	9 384	16 697

Les colonnes donnent $1\,159 + 6\,154 = 7\,313$ et $432 + 8\,952 = 9\,384$. Le total vaut $7\,313 + 9\,384 = 16\,697$, comme $1\,591 + 15\,106 = 16\,697$.

4–6. Choisir le dénominateur

- Maisons achevées avant 1971 dans l'ensemble : $1\,159/16\,697 \times 100 \approx 6,9\%$.
- Avant 1971 parmi les maisons : $1\,159/1\,591 \times 100 \approx 72,8\%$; le dénominateur est le nombre de maisons.
- Avant 1971 parmi les appartements : $6\,154/15\,106 \times 100 \approx 40,7\%$.

Réponse au problème : les logements achevés avant 1971 sont plus fréquents parmi les maisons (72,8 %) que parmi les appartements (40,7 %), soit environ 32 points d'écart.

7. Colonnes

Les colonnes montrent des **effectifs**. Il y a peu de maisons à Bagnolet (1 591 sur 16 697) : même si 72,8 % d'entre elles sont anciennes, cela ne fait que 1 159 logements, bien moins que les 6 154 appartements achevés avant 1971. Une proportion dépend du groupe de référence, une hauteur de colonne non.

8. Constat

Exemple : « À Bagnolet, en 2023, 72,8 % des maisons ont été achevées avant 1971, contre 40,7 % des appartements. En nombre, les logements anciens sont surtout des appartements : 6 154 contre 1 159 maisons. » Avant de choisir des rénovations, il faut d'autres informations : diagnostic de performance énergétique, travaux déjà réalisés, mode de chauffage ou coût des interventions. L'âge seul ne fixe pas une priorité.

Bonus : parmi les 7 313 logements achevés avant 1971, $1\,159/7\,313 \times 100 \approx 15,8\%$ sont des maisons.

A5. Diagramme en secteurs

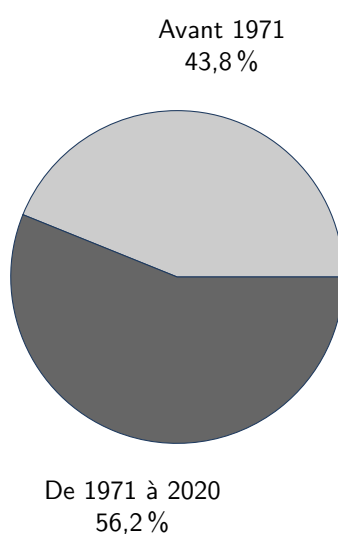
9. Construction complète

Période d'achèvement	Effectif	Fréquence (%)	Angle (°)
Avant 1971	7 313	43,8	158
De 1971 à 2020	9 384	56,2	202
Total	16 697	100	360

$7\,313/16\,697 \times 360 \approx 157,7$, arrondi à 158° .

$9\,384/16\,697 \times 360 \approx 202,3$, arrondi à 202° .

Contrôles : $7\,313 + 9\,384 = 16\,697$, $43,8 + 56,2 = 100$, $158 + 202 = 360$.



Résidences principales de Bagnolet (maisons et appartements) selon la période d'achèvement.

Bilan personnel, exemple : les mêmes 1 159 maisons anciennes représentent 6,9 % de tous les logements, mais 72,8 % des seules maisons, parce que les dénominateurs sont respectivement 16 697 et 1 591.

A6. Les précipitations à Paris

Découverte des classes, 2 temps de 25 à 35 min.

Prérequis : activités A1 et A2.

Capacités travaillées :

- C1 – Lire, compléter et interpréter un tableau statistique (effectifs, fréquences)
- C2 – Calculer des fréquences et des fréquences cumulées croissantes
- C5 – Choisir le type de représentation graphique adapté à une situation
- C6 – Regrouper des données en classes
- C7 – Construire et lire un diagramme à lignes brisées

Énoncé — Un document climatique réel

Météo-France indique la hauteur mensuelle **moyenne** de précipitations à Paris-Montsouris sur 1991–2020. La valeur de janvier résume les 30 mois de janvier de cette période. Il ne s'agit pas d'une seule année et aucun calcul de moyenne n'est demandé.

Mois	Hauteur (mm)	Mois	Hauteur (mm)
Janvier	47,6	Juillet	59,4
Février	41,8	Août	58,0
Mars	45,2	Septembre	44,7
Avril	45,8	Octobre	55,2
Mai	69,0	Novembre	54,3
Juin	51,3	Décembre	62,0

Source : Météo-France, normales 1991–2020 de Paris-Montsouris.

Problème : comment résumer ces douze valeurs sans les confondre avec une prévision ?

1. Comprendre le document

Donner la hauteur de janvier et son sens. Dans l'étude des douze mois du calendrier, préciser la population, un individu, le caractère, sa nature et l'effectif total N .

A6. Classer et calculer

2. Regrouper et compter

Méthode — Pour t'aider

Une **classe** est un intervalle de valeurs. L'**effectif** d'une classe est le nombre d'individus dont la valeur tombe dans cet intervalle.

$[40 ; 50[$ contient les valeurs de 40 inclus à 50 exclu. Ainsi, 43,0 y appartiendrait ; 50 serait dans $[50 ; 60[$. Classer les mois puis compter les effectifs.

Classe (mm)	Mois concernés	Effectif
$[40 ; 50[$		
$[50 ; 60[$		
$[60 ; 70[$		
Total		

3. Calculer les fréquences

Méthode — Pour t'aider

La **fréquence** d'une classe est $\frac{\text{effectif de la classe}}{\text{effectif total}}$; multipliée par 100, elle donne un pourcentage.

Pour chaque classe du tableau de la question 2, écrire l'effectif divisé par 12, puis le pourcentage arrondi au dixième. Quelle proportion des douze mois a une hauteur moyenne inférieure à 60 mm ? Calculer à partir des effectifs exacts.

Classe (mm)	Fraction	Pourcentage
$[40 ; 50[$	...	...
$[50 ; 60[$	...	...
$[60 ; 70[$	...	...

A6. Construire la ligne brisée

4. Tracer la ligne brisée

Méthode — Pour t'aider

Un **diagramme à lignes brisées** montre une évolution dans l'ordre du temps : on place un point par mois (mois en abscisse, hauteur de pluie en ordonnée), puis on relie les points dans l'ordre des mois par des segments.

Placer les douze points du tableau dans le repère ci-dessous, puis les relier dans l'ordre des mois. Ajouter un titre.



Repère vierge : une petite graduation verticale vaut 2 mm de pluie.

Titre :

A6. Lire et conclure

5. Lire la ligne brisée

Sur ta ligne brisée, repérer les mois des valeurs la plus élevée et la plus faible ; relever les valeurs exactes dans le tableau. Pourquoi une ligne brisée est-elle utile pour montrer les variations au fil des mois ?

6. Conclure avec prudence

« Il pleut toujours plus en mai qu'en février à Paris. » Le mot « toujours » est-il justifié ? Rédiger une comparaison correcte en indiquant lieu, période et valeurs.

À retenir

Une série statistique porte sur une **population** ; on observe un **caractère** sur chaque **individu**. On peut regrouper des valeurs en **classes** $[a ; b[$; la **fréquence** d'une classe vaut $\text{effectif} \div \text{effectif total}$. Une **ligne brisée** montre une évolution dans l'ordre du temps.

Source : Météo-France, fiche climatologique Paris-Montsouris, station 75114001, p. 1, édition du 6 juin 2026, consultée le 12 septembre 2026.

Fiche climatologique officielle (lien cliquable). Valeurs reproduites sans arrondi supplémentaire.

Correction détaillée – A6. Les précipitations à Paris

Version élève : page(s) 19–22.

1. Comprendre

Janvier : 47,6 mm, moyenne des hauteurs totales des mois de janvier de 1991 à 2020. Population étudiée ici : les douze mois du calendrier ; individu : un mois. Caractère : hauteur mensuelle moyenne de précipitations, quantitatif continu. $N = 12$, et non 360 : les observations du tableau sont déjà des moyennes mensuelles.

2. Classer

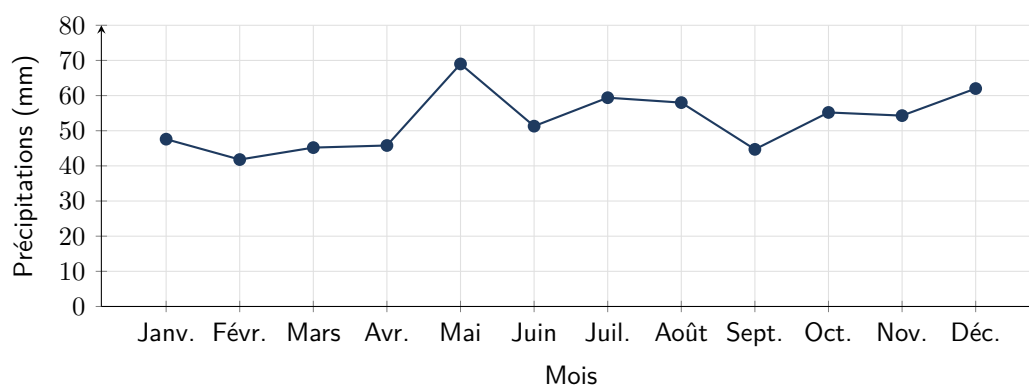
Classe (mm)	Mois	Effectif
[40 ; 50[	Janvier, février, mars, avril, septembre	5
[50 ; 60[	Juin, juillet, août, octobre, novembre	5
[60 ; 70[	Mai, décembre	2

Contrôle : $5 + 5 + 2 = 12$; aucun mois n'est compté deux fois.

3. Fréquences

$5/12 \times 100 \approx 41,7\%$ pour chacune des deux premières classes ; $2/12 \times 100 \approx 16,7\%$ pour la dernière. Somme des fractions : $12/12 = 1$; affichages arrondis : 100,1 %. Sous 60 mm : $10/12 \times 100 \approx 83,3\%$ des douze mois. Il s'agit de la proportion de **mois**, pas de la part du volume de précipitations.

4. Tracer



Titre possible : « Précipitations mensuelles moyennes à Paris-Montsouris, 1991–2020 ». Douze points reliés dans l'ordre des mois.

5. Lire

Valeur la plus élevée : mai, 69,0 mm ; plus faible : février, 41,8 mm. La ligne brisée conserve l'ordre des mois et fait apparaître leurs variations. Des secteurs représenteraient les parts d'un total.

6. Conclure

Le mot « toujours » n'est pas justifié : des moyennes sur trente ans ne donnent pas chaque année séparément et ne prédisent pas un mois futur. Exemple recevable : « À Paris-Montsouris, sur 1991–2020, la hauteur moyenne de précipitations est plus élevée en mai (69,0 mm) qu'en février (41,8 mm). »

A7. L'électricité des logements en Seine-Saint-Denis

Transfert, 50 à 60 min.

Prérequis : activités A2 et A6.

Capacités travaillées :

- C1 – Lire, compléter et interpréter un tableau statistique (effectifs, fréquences)
- C2 – Calculer des fréquences et des fréquences cumulées croissantes
- C6 – Regrouper des données en classes

Énoncé — Des données publiées par Enedis

Pour chaque commune, Enedis publie la consommation d'électricité des logements pendant l'année 2024. Le tableau donne la consommation **moyenne par compteur résidentiel**, en mégawattheures (MWh), pour les 40 communes de Seine-Saint-Denis. 1 MWh = 1 000 kWh.

Commune	MWh	Commune	MWh
Aubervilliers	2,749	Livry-Gargan	3,714
Aulnay-sous-Bois	3,357	Montfermeil	4,397
Bagnolet	2,409	Montreuil	2,792
Bobigny	2,705	Neuilly-Plaisance	3,775
Bondy	3,106	Neuilly-sur-Marne	2,840
Clichy-sous-Bois	3,391	Noisy-le-Grand	3,812
Coubron	5,229	Noisy-le-Sec	2,752
Drancy	3,508	Pantin	2,472
Dugny	2,551	Pierrefitte-sur-Seine	3,660
Épinay-sur-Seine	2,983	Romainville	2,594
Gagny	3,577	Rosny-sous-Bois	2,960
Gournay-sur-Marne	4,755	Saint-Denis	2,765
L'Île-Saint-Denis	2,256	Saint-Ouen-sur-Seine	2,562
La Courneuve	3,060	Sevran	3,410
Le Blanc-Mesnil	3,191	Stains	3,058
Le Bourget	3,425	Tremblay-en-France	3,845
Le Pré-Saint-Gervais	2,626	Vaujours	3,863
Le Raincy	3,907	Villemomble	3,369
Les Lilas	3,116	Villepinte	3,755
Les Pavillons-sous-Bois	3,611	Villetaneuse	3,139

Source : Enedis, consommations 2024 par commune.

Problème : dans la majorité des communes du département, un compteur résidentiel consomme-t-il en moyenne moins de 3,5 MWh par an ?

A7. Comprendre et regrouper

1. Comprendre le document

Préciser la population, un individu, le caractère étudié et sa nature. Pourquoi est-il utile de regrouper ces 40 valeurs en classes ?

2. Regrouper en classes

Méthode — Pour t'aider

La classe $[2,5 ; 3[$ contient les valeurs de 2,5 inclus à 3 exclu. Toutes les classes ont ici la même **amplitude** : 0,5 MWh.

Compter les communes de chaque classe, en cochant chaque valeur du tableau une seule fois. Contrôler le total. À quelle classe appartiendrait une valeur de 3,5 MWh ?

Consommation (MWh)	Effectif	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)
$[2 ; 2,5[$	...	...	...
$[2,5 ; 3[$	...	...	...
$[3 ; 3,5[$	...	...	...
$[3,5 ; 4[$	...	...	...
$[4 ; 4,5[$	...	...	...
$[4,5 ; 5[$	...	...	...
$[5 ; 5,5[$	...	...	...
Total	...	...	—

A7. Calculer et cumuler

3. Calculer les fréquences

Compléter la colonne des fréquences ; détailler le calcul pour $[2,5 ; 3[$.

4. Cumuler

Méthode — Pour t'aider

La **fréquence cumulée** d'une ligne additionne les fréquences de cette ligne et de toutes les lignes au-dessus. Pour une classe $[a ; b[$, elle donne la part des valeurs strictement inférieures à b .

Compléter les fréquences cumulées et vérifier la dernière valeur.

5. Lire un seuil

Interpréter la fréquence cumulée à la ligne $[3 ; 3,5[$. Dans combien de communes la consommation moyenne est-elle inférieure à 3,5 MWh ?

6. Atteindre ou dépasser un seuil

Dans combien de communes la consommation moyenne est-elle de 4 MWh ou plus ? Donner aussi la proportion.

A7. Conclure

7. Vérifier l'affirmation

Répondre au problème en justifiant le mot « majorité ». Dans quelle classe se trouve Bagnolet ?

Un élève affirme : « À Bagnolet, chaque logement consomme 2,409 MWh par an. » Cette phrase est-elle correcte ? Justifier.

8. Communiquer

Rédiger deux ou trois phrases : la classe ou les classes les plus fréquentes, la part des communes sous 3,5 MWh, la part à 4 MWh ou plus. Préciser sur quelles communes et quelle année porte le constat.

Bonus facultatif : quelle part des communes a une consommation moyenne de 3 MWh inclus à 4 MWh exclu ? Retrouver le résultat par deux méthodes.

À retenir

Pour une grandeur mesurée, on regroupe les valeurs en **classes de même amplitude**, chaque valeur dans une seule classe. La **fréquence cumulée** d'une classe $[a ; b[$ donne la part des valeurs strictement inférieures à b .

Source : Enedis Open Data, « Consommation et thermosensibilité annuelles d'électricité par secteur d'activité à la maille commune », secteur résidentiel, année 2024, consulté le 25 septembre 2026. Valeurs reproduites telles que publiées.

Jeu de données sur opendata.enedis.fr (lien cliquable).

Correction détaillée – A7. L'électricité des logements en Seine-Saint-Denis

Version élève : page(s) 23–26.

1. Comprendre

Population : les 40 communes de Seine-Saint-Denis ; individu : une commune. Caractère : la consommation annuelle moyenne d'électricité par compteur résidentiel en 2024, en MWh ; il est quantitatif continu. Les 40 valeurs sont toutes différentes : les classes rendent la répartition lisible.

2–4. Classes, fréquences et cumuls

Consommation (MWh)	Effectif	Fréquence (%)	Fréquence cumulée (%)
[2 ; 2,5[	3	7,5	7,5
[2,5 ; 3[	12	30	37,5
[3 ; 3,5[	11	27,5	65
[3,5 ; 4[	11	27,5	92,5
[4 ; 4,5[	1	2,5	95
[4,5 ; 5[	1	2,5	97,5
[5 ; 5,5[	1	2,5	100
Total	40	100	–

[2 ; 2,5[: L'Île-Saint-Denis, Bagnolet, Pantin. [4 ; 4,5[: Montfermeil ; [4,5 ; 5[: Gournay-sur-Marne ; [5 ; 5,5[: Coubron. Contrôle : $3 + 12 + 11 + 11 + 1 + 1 + 1 = 40$. Une valeur de 3,5 MWh appartiendrait à [3,5 ; 4[.

Chaque fréquence vaut $n_i/40 \times 100$; par exemple $12/40 \times 100 = 30\%$. Chaque fréquence cumulée ajoute la fréquence de la ligne ; la dernière vaut 100 %.

5. Sous 3,5 MWh

La fréquence cumulée signifie que, dans 65 % des communes, la consommation moyenne est **strictement inférieure** à 3,5 MWh. Nombre : $3 + 12 + 11 = 26$ communes ; $26/40 = 65\%$.

6. 4 MWh ou plus

Les trois dernières classes donnent $1 + 1 + 1 = 3$ communes, soit $3/40 = 7,5\%$; ou $100 - 92,5 = 7,5\%$. La borne 4 est incluse.

7. Vérifier l'affirmation

Oui, c'est une majorité car $65\% > 50\%$ (26 communes sur 40). Bagnolet (2,409 MWh) est dans la classe [2 ; 2,5[, parmi les trois communes où la moyenne est la plus faible.

La phrase de l'élève est incorrecte : 2,409 MWh est une **moyenne** par compteur. Certains logements consomment plus, d'autres moins ; la moyenne ne donne pas la consommation de chaque logement.

8. Communiquer

Exemple : « En 2024, dans les 40 communes de Seine-Saint-Denis, les classes les plus fréquentes sont [2,5 ; 3[(12 communes) puis [3 ; 3,5[et [3,5 ; 4[(11 communes chacune). Dans 65 % des communes, un compteur résidentiel consomme en moyenne moins de 3,5 MWh par an ; seules 3 communes, soit 7,5 %, atteignent 4 MWh ou plus. »

Bonus : $11 + 11 = 22$ communes, soit 55 % ; ou différence des fréquences cumulées $92,5 - 37,5 = 55\%$.

A8. La consommation d'électricité en France

Lecture et tableur : 2 temps de 35 à 45 min.

Prérequis : activités A4 et A6 ; soustraction, pourcentages, saisie au tableur.

Capacités travaillées :

- C2 – Calculer des fréquences et des fréquences cumulées croissantes
- C5 – Choisir le type de représentation graphique adapté à une situation
- C7 – Construire et lire un diagramme à lignes brisées

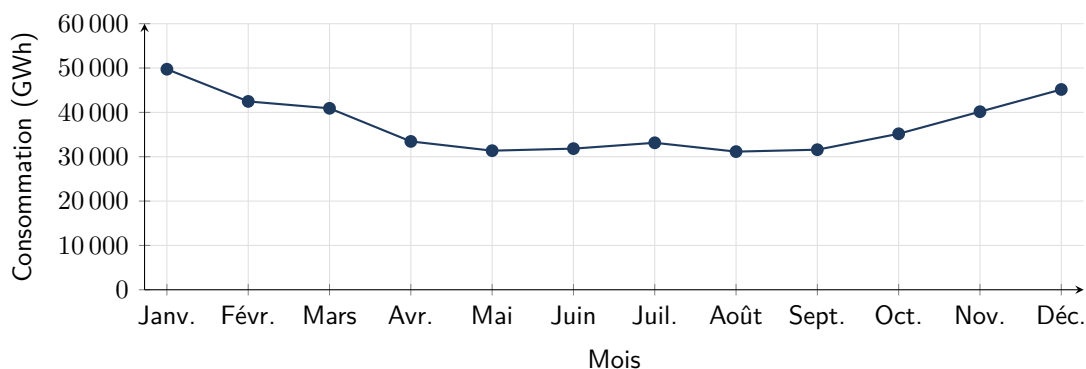
Énoncé — Des données publiées par RTE

RTE, le gestionnaire du réseau de transport d'électricité, publie chaque mois la consommation brute d'électricité en France. Les valeurs de 2025 sont en gigawattheures (GWh) ; 1 GWh = 1 000 000 kWh.

Mois	Énergie (GWh)	Mois	Énergie (GWh)
Janvier	49 734	Juillet	33 142
Février	42 472	Août	31 152
Mars	40 919	Septembre	31 584
Avril	33 451	Octobre	35 176
Mai	31 363	Novembre	40 157
Juin	31 826	Décembre	45 164

Source : RTE, consommation brute mensuelle 2025.

Problème : comment décrire les variations de la consommation au cours de l'année et repérer les périodes de forte consommation ?



Consommation brute mensuelle d'électricité en France, de janvier à décembre 2025.

A8. Lire et calculer

1. Lire et vérifier

Lire les consommations de janvier et de juillet sur le graphique, puis les vérifier dans le tableau.

2. Repérer les extrêmes

Donner les mois de consommation maximale et minimale, avec leurs valeurs.

3. Calculer deux variations

Méthode — Pour t'aider

La **variation** d'un mois au suivant vaut valeur finale – valeur initiale. Un résultat positif indique une hausse, un résultat négatif une baisse.

Calculer la variation de septembre à octobre, puis de février à mars. Préciser hausse ou baisse et l'unité.

A8. Comparer et construire au tableur

4. Repérer la plus forte variation

Calculer les onze variations d'un mois au suivant. Identifier la plus forte hausse et la plus forte baisse, en nommant chaque paire de mois.

Période	Variation (GWh)	Période	Variation (GWh)
Janv.–Févr.	...	Juil.–Août	...
Févr.–Mars	...	Août–Sept.	...
Mars–Avr.	...	Sept.–Oct.	...
Avr.–Mai	...	Oct.–Nov.	...
Mai–Juin	...	Nov.–Déc.	...
Juin–Juil.	...		

5. Réaliser le graphique au tableur

- Saisir les douze mois dans l'ordre en A2:A13 et les consommations en B2:B13 ; ajouter les en-têtes en ligne 1.
- Sélectionner A1:B13 et insérer une ligne avec points. Ajouter le titre « Consommation d'électricité en France en 2025 », l'axe « Mois » et l'axe « Énergie consommée (GWh) ». Vérifier l'origine 0 et les graduations.
- En C1, écrire « Variation (GWh) ». Laisser C2 vide ; saisir $=B3-B2$ en C3 et recopier jusqu'en C13.
- Comparer au document et aux variations calculées. Enregistrer le fichier. Chaque élève explique individuellement un point et une formule au professeur.

Trace du contrôle : noter le nom du fichier, une valeur vérifiée et la formule expliquée.

A8. Conclure à partir des données

6. Total et part de trois mois

Calculer l'énergie totale consommée en 2025. Calculer ensuite la somme des mois de janvier, février et décembre de **cette même année**, puis sa part dans le total annuel. Arrondir au dixième de pourcentage. Ces trois mois ne sont pas consécutifs dans le tableau.

7. Choisir selon l'objectif

Pourquoi la ligne brisée convient-elle à l'étude des variations mensuelles ? Que montrerait un diagramme en secteurs réalisé avec les mêmes consommations ?

8. Rédiger une conclusion argumentée

Rédiger deux ou trois phrases pour un article : une description chiffrée de l'évolution, la part calculée en Q6 et une information à recueillir pour comprendre les causes. Distinguer ce qui est observé d'une explication possible.

Bonus facultatif – reprise du chapitre 1 : on étudie l'hypothèse d'une baisse de 20 % de la consommation de janvier. Quelle serait alors sa valeur ? Cette hypothèse constitue-t-elle un résultat déjà obtenu ?

À retenir

Une **ligne brisée** relie les valeurs dans l'ordre du temps. La **variation** entre deux dates vaut valeur finale – valeur initiale : positive pour une hausse, négative pour une baisse. Une observation ne suffit pas à démontrer une cause.

Source : RTE, Open Data Réseaux Énergies (ODRE), « Équilibre national mensuel production = consommation brute », année 2025, consulté le 25 septembre 2026. Valeurs reproduites telles que publiées.

Jeu de données sur odre.opendatasoft.com (lien cliquable).

Correction détaillée – A8. La consommation d'électricité en France

Version élève : page(s) 27–30.

1–2. Lectures

Sur le graphique, on lit environ 50 000 GWh en janvier et 33 000 GWh en juillet ; le tableau donne les valeurs exactes : 49 734 GWh et 33 142 GWh. Maximum : janvier, 49 734 GWh ; minimum : août, 31 152 GWh.

3–4. Variations

Septembre-octobre : $35\,176 - 31\,584 = +3\,592$ GWh (hausse). Février-mars : $40\,919 - 42\,472 = -1\,553$ GWh (baisse). Les onze variations, dans l'ordre : $-7\,262$; $-1\,553$; $-7\,468$; $-2\,088$; $+463$; $+1\,316$; $-1\,990$; $+432$; $+3\,592$; $+4\,981$; $+5\,007$ GWh. La plus forte baisse est de 7 468 GWh, de mars à avril ; la plus forte hausse est de 5 007 GWh, de novembre à décembre.

5. Tableur

La formule en C3 calcule février moins janvier ; en C4, elle devient =B4-B3, puis ainsi de suite. C2 reste vide car il n'y a pas de mois précédent dans le tableau. Le graphique final doit avoir les douze points du document. Vérification individuelle : fichier enregistré, douze mois dans l'ordre, un point par mois, titre, unité GWh, axe vertical commençant à 0, valeurs concordantes, une formule expliquée. La simple recopie visuelle du modèle n'atteste pas la maîtrise du tableur.

6. Total et part

Total 2025 : 446 140 GWh. Janvier + février + décembre : $49\,734 + 42\,472 + 45\,164 = 137\,370$ GWh. Part : $137\,370 / 446\,140 \times 100 \approx 30,8\%$. On compare des **quantités d'énergie**, pas des nombres de mois ; la part n'est pas $3/12 = 25\%$.

7. Choix du graphique

La ligne brisée montre les variations d'un mois au suivant, dans l'ordre du temps. Des secteurs montreraient la part de chaque mois dans la consommation annuelle, ce qui répondrait à une autre question.

8. Conclusion possible

« En 2025, la consommation d'électricité en France passe de 49 734 GWh en janvier à des valeurs comprises entre 31 000 et 34 000 GWh de mai à septembre (minimum en août : 31 152 GWh), puis remonte jusqu'à 45 164 GWh en décembre. Janvier, février et décembre représentent ensemble environ 30,8 % de la consommation annuelle. Pour comprendre ces variations, il faudrait connaître les températures de chaque mois ; le chauffage électrique en hiver est une explication possible, à vérifier. »

Bonus : baisse envisagée = $49\,734 \times 0,20 = 9\,946,8$ GWh ; nouvelle consommation hypothétique = $49\,734 - 9\,946,8 = 39\,787,2$ GWh. Autre méthode : $49\,734 \times 0,80 = 39\,787,2$. Ce calcul est une hypothèse, pas une baisse observée.