

Version professeur

Mathématiques – Seconde Bac Pro – Chapitre 2 – Statistiques à une variable

Activité de découverte, à faire en classe avec l'enseignant avant le cours. Matériel : calculatrice.

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

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 $92,5 - 37,5 = 55\%$.