

Mathématiques – Terminale Bac Pro

Chapitre 1 – Statistiques à deux variables

Version professeur Édition : 4 octobre 2026

Activité 4 – Bagnolet : habitants et logements

Durée indicative : 45 min. **Matériel** : papier et calculatrice graphique.

Prérequis : lire un tableau ; réaliser un ajustement affine et distinguer interpolation/extrapolation (activité 1).

Capacités travaillées :

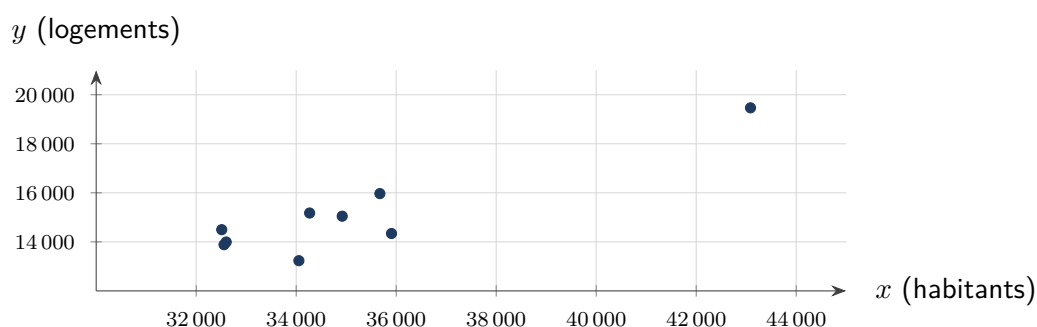
- C1 – Réaliser un ajustement affine à l'aide d'outils numériques, déterminer le coefficient de détermination R^2 et évaluer la pertinence de l'ajustement (reprise de Première)
- C4 – Utiliser un ajustement pour interpoler ou extrapoler des valeurs inconnues
- C5 – Distinguer corrélation et causalité : un coefficient de détermination proche de 1 ne prouve pas une relation de cause à effet (reprise de Première)

Situation. À Bagnolet (Seine-Saint-Denis), le recensement suit la population et les logements. Le nombre de logements comprend résidences principales, secondaires et logements vacants ; tous les logements ne sont donc pas occupés.

Problématique : ces deux séries permettent-elles d'affirmer qu'ajouter des logements fait automatiquement augmenter la population ?

Année	Population x (habitants)	Ensemble des logements y
1968	34 054	13 232
1975	35 906	14 340
1982	32 557	13 884
1990	32 600	13 994
1999	32 511	14 497
2007	34 269	15 176
2012	34 920	15 047
2017	35 674	15 968
2023	43 086	19 466

Source : Insee, dossier complet de Bagnolet (93006), tableaux POP T2 et LOG T1. Recensements, millésimes 1968–2023 ; valeurs reprises sans modification.



Nuage des données du tableau : x (habitants) en abscisse ; y (logements) en ordonnée. Aucun modèle n'est tracé.

1. Entre 1968 et 1999, la population a-t-elle augmenté ? Et le nombre de logements ? Calculer les deux différences. Pourquoi un logement n'est-il pas une personne ?

Méthode — Pour t'aider

Saisir les neuf couples $(x; y)$ et ajuster le nombre de logements y en fonction de la population x , pas l'inverse. Le modèle affine $y = ax + b$ résume la série ; il ne décrit pas une obligation de construire ni une loi de peuplement.

2. Calculer l'ajustement affine de y en fonction de x : a au millième, b à l'unité, R^2 au millième. Le nuage est-il parfaitement aligné ? Comment décrire l'association ?

3. Avec les coefficients internes, estimer le nombre de logements associé à 38 000 habitants puis à 50 000 habitants. Arrondir à l'unité. Interpolation ou extrapolation pour chaque estimation ?

Méthode — Pour t'aider

Une corrélation est une association observée ; une cause agit sur un phénomène. Des séries peuvent évoluer ensemble avec le temps ou sous l'effet d'autres facteurs. Le tableau seul n'établit ni le sens d'une cause ni l'effet d'une décision future.

4. Un élu dit : « Si nous construisons 1 000 logements, cette droite prouve exactement combien de nouveaux habitants arriveront. » Pourquoi cette conclusion dépasse-t-elle les données ? Citer deux informations supplémentaires utiles.

5. Proposer un facteur possible qui intervient dans les deux évolutions, sans le présenter comme prouvé. Répondre à la problématique en deux ou trois phrases.

À retenir

Comparer des grandeurs différentes avec leurs définitions. Une association entre population et logements ne suffit pas à mesurer l'effet causal d'une construction. Une estimation statistique doit être accompagnée de ses limites.

Source complète : Insee, dossier complet de la commune de Bagnolet (93006), POP T2 et LOG T1, données 1968–2023, géographie au 1er janvier 2026, consulté le 4 octobre 2026. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-93006>.

Correction — Corrigé – Activité 4

1. Population : $32511 - 34054 = -1543$ habitants ; logements : $14497 - 13232 = 1265$. Sur cette période, le nombre de logements augmente tandis que la population diminue. Un logement peut abriter plusieurs personnes ou être vacant/secondaire ; les définitions sont différentes.

2. $y \approx 0,512x - 2901$, $R^2 \approx 0,838$; coefficients internes $a \approx 0,512449447$, $b \approx -2901,47323$. Il existe une tendance croissante, mais le nuage n'est pas parfaitement aligné. La population de 2023 influence l'ajustement. Ne pas conclure à une règle universelle.

3. À 38 000 habitants : environ 16 572 logements, interpolation ($38000 \in [32511; 43086]$). À 50 000 : environ 22 721 logements, extrapolation ($50000 > 43086$). Les résultats avec les coefficients arrondis peuvent différer de quelques dizaines de logements : privilégier les coefficients internes.

4. La droite ajuste y en fonction de x ; elle ne mesure pas l'effet d'une variation imposée de y sur x . Les données sont des observations à différentes dates. La taille des ménages, la vacance, les démolitions, les migrations, les revenus et la capacité d'accueil interviennent. Deux informations possibles : part des logements occupés ; nombre de personnes par ménage. Une simple inversion de la droite ne démontre pas une cause.

5. Facteur possible : évolution de l'emploi, attractivité ou politiques d'aménagement, susceptible d'accompagner à la fois la construction et les migrations. Cette piste demanderait d'autres données. Population et logements sont associés sur ces neuf recensements ; ce tableau ne prouve pas qu'ajouter des logements fasse automatiquement augmenter la population d'une quantité donnée.

Conduite. Faire lire les deux définitions avant de saisir les données. Le nombre de logements de 2023 peut différer d'une unité de la somme des catégories publiées en raison des arrondis de recensement : retenir le total officiel LOG T1 (19 466). Le recensement et la géographie de diffusion ont leur propre calendrier ; l'année 2023 est le millésime statistique, pas la date de consultation.