

Données ouvertes et orientation :

ce que les chiffres disent vraiment de nos choix

Classe de seconde — Thème : Les données structurées et leur traitement

Durée : 1 h 30 — En binôme

Nom – Prénom : _____

Nom – Prénom : _____

Classe : _____ Date : _____

Avant de commencer

Contexte

Vous êtes en classe de seconde et vous devrez bientôt choisir vos trois enseignements de spécialité pour la première. Ce choix vous engage : il influence vos études supérieures, donc votre métier, donc votre niveau de vie.

Tout choix s'appuie sur des informations. Mais ces informations peuvent être fausses, partielles ou biaisées. Aujourd'hui, vous allez apprendre à manipuler des données ouvertes officielles pour répondre vous-mêmes à des questions concrètes sur l'orientation et l'emploi.

Notions et capacités travaillées

- Identifier les descripteurs d'un objet, distinguer la valeur d'une donnée de son descripteur.
- Réaliser des opérations de recherche, filtre, tri ou calcul sur une ou plusieurs tables.
- Calculer un pourcentage à partir de données brutes.
- Confronter des données chiffrées à ses propres représentations.

Matériel et fichiers

Vous disposez de trois fichiers (téléchargés sur l'ENT), tous issus de sources officielles :

- choix_spe_et_options_filles.xlsx — Note d'Information DEPP n° 26-06. Effectifs et part de filles dans les spécialités et options du lycée général, rentrée 2025.
- orientation_parcoursup.xlsx — Données Parcoursup. Pour chaque doublette de spécialités, les formations post-bac choisies.
- choix_metiers_femmes_hommes.xlsx — INSEE, base Tous salariés 2024. Les 20 professions les plus fréquentes chez les femmes et chez les hommes salariés du secteur privé, avec salaires moyens.

Logiciel utilisé

Un tableur : LibreOffice Calc ou Excel

Partie 1 — Les choix de spécialités 1

Vous allez ouvrir le fichier choix_spe_et_options_filles.xlsx. Il provient de la dernière Note d'Information de la DEPP (Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance — Ministère de l'Éducation nationale).

Vocabulaire des données structurées

- Donnée structurée : information organisée en tableau, avec des lignes et des colonnes.
- Descripteur : nom d'une colonne (par exemple « Nombre d'élèves »).
- Valeur : contenu d'une cellule (par exemple « 250 282 »).
- Enregistrement : une ligne entière du tableau (un objet décrit par ses descripteurs).

1 — Repérage et vocabulaire

Ouvrez la feuille « Choix spe en premiere ».

1. Combien de feuilles différentes contient le fichier ? Citez leurs noms.

2. Sur la feuille « Choix spe en premiere », citez les quatre descripteurs (noms de colonnes) du tableau.

3. Quelle est la valeur de la cellule à l'intersection de la ligne « Mathématiques » et de la colonne « Nombre d'élèves ayant choisi l'enseignement » ? Que signifie cette valeur ?

4. Que représente la ligne « Ensemble » en bas du tableau ? À quoi sert-elle ?

2 — Calculer la part de filles

Vous remarquez que la colonne « Part de filles » est vide. C'est à vous de la calculer pour chaque spécialité. La formule est :

Part de filles (%) = (Nombre de filles / Nombre total d'élèves)

5. Sur la feuille « Choix spe en premiere », dans la cellule de la colonne « Part de filles » correspondant à la ligne Mathématiques, écrivez la formule de calcul. Au tableur, on utilise une formule type " = **C4/B4** " » (à adapter selon les colonnes effectives. Parfois il faut rajouter x100 ou changer le format pour obtenir un pourcentage).
6. Étirez la formule pour calculer la part de filles pour toutes les spécialités (jusqu'à la ligne Ensemble).

7. Si vous avez correctement fait la manipulation, la part des filles à Ensemble est 56. Que signifie cette valeur ?

3 — Trier

8. Sélectionnez l'ensemble des données et triez le tableau par ordre croissant de « Part de filles ».

9. Quelles sont les trois spécialités où la part de filles est la plus faible ? Donnez leur nom et leur pourcentage.

10. Quelles sont les trois spécialités où la part de filles est la plus élevée ?

11. À quelle(s) catégorie(s) appartiennent les spécialités où les filles sont les plus nombreuses ? Et celles où elles sont les moins nombreuses ?

4 — Les options de terminale : un indice révélateur

Ouvrez maintenant la feuille « Options en terminale ».

En terminale générale, les élèves qui ont gardé la spécialité Mathématiques peuvent prendre une option supplémentaire de maths :

- Mathématiques complémentaires : option plus facile, pour ceux qui ne veulent pas pousser les maths.
- Mathématiques expertes : option plus difficile, qui ouvre les portes des études supérieures les plus sélectives (ingénierie, prépas scientifiques exigeantes, classes prépas commerce ECG, médecine ...).

12. Calculez la part de filles dans Mathématiques complémentaires et dans Mathématiques expertes (même formule que tout à l'heure).

13. Que remarquez-vous ? Quelle option attire le plus les filles ? Quelle option les attire le moins ?

1. Sachant que pour suivre Maths expertes il faut être bon(ne) en maths (ce sont les meilleurs élèves de la spé Maths qui la prennent), et sachant qu'en terminale les filles représentent environ 42 % des élèves de spécialité, comment interprétez-vous le fait qu'elles ne soient que 33 % en Maths expertes ?

À retenir

Le problème n'est pas que les filles soient moins compétentes en mathématiques : en première, même si cela n'est pas proportionnel au nombre de filles au lycée général (56%) elles sont presque aussi nombreuses que les garçons à choisir la spécialité (48 %).

Mais beaucoup arrêtent ou se dirigent vers l'option la plus facile. Ce phénomène a un nom : **l'autocensure**. Les filles, à compétences égales, s'autorisent moins à viser les filières mathématiques exigeantes.

Partie 2 — Et après le bac ?

Vous savez maintenant quelles spécialités sont les plus choisies par les filles et les garçons au lycée. Mais qu'est-ce que cela change après le bac ? Vous allez le découvrir en explorant les données Parcoursup.

Le fichier Parcoursup

Ouvrez `fr-esr-parcoursup-enseignements-de-specialite-bacheliers-generaux.xlsx`.

Chaque ligne donne, pour une combinaison de spécialités (« doublette »), un type de formation post-bac, le nombre de candidats qui ont confirmé un vœu, le nombre qui ont reçu une proposition d'admission, et le nombre qui ont accepté.

5 — Comprendre la structure

2. Combien de lignes contient le fichier ? Combien y a-t-il de doublettes différentes ? Combien de formations différentes ?

Aide : pour compter les valeurs distinctes d'une colonne au tableur, on peut utiliser la fonction de filtre avancé, ou la formule `=NBVAL(UNIQUE(plage))`

3. Cherchez et citez deux exemples de formations dites SÉLECTIVES (les classes préparatoires, écoles d'ingénieurs, écoles de commerce, BUT, BTS, Sciences Po...) puis deux exemples de formations dites NON SÉLECTIVES (les Licences universitaires, qui acceptent en principe tous les candidats).

6 — Étudier deux profils contrastés

Vous allez maintenant comparer deux trajectoires types.

Profil A — un profil très majoritairement masculin : doublette Mathématiques + Numérique et Sciences Informatiques (vous avez vu en partie 2 que NSI compte seulement environ 19 % de filles).

Profil B — un profil très majoritairement féminin : doublette Humanités, Littérature et Philosophie + Langues, Littératures et Cultures Étrangères et Régionales (vous avez vu que HLP compte plus de 80 % de filles).

4. Au tableur, posez un filtre sur la colonne « Enseignements de spécialité » et sélectionnez uniquement « Mathématiques, Numérique et Sciences Informatiques ». Triez les résultats par ordre décroissant de la colonne « Nombre de candidats bacheliers ayant accepté une proposition d'admission ». N'oubliez pas d'exclure visuellement la ligne « Ensemble des candidats bacheliers » (la plus grande).
5. Quels sont les 5 types de formation les plus choisis par les bacheliers ayant cette doublette ? Donnez le nombre d'acceptations pour chacune.

6. Parmi ces 5 formations, combien sont des formations sélectives (écoles, BUT, CPGE...) et combien sont des licences ouvertes ?

7. Faites maintenant la même analyse pour le Profil B : filtrez sur la doublette « Humanités, Littérature et Philosophie, Langues, Littératures et Cultures Etrangères et Régionales » et listez les 5 formations les plus acceptées.

8. Pour le Profil B aussi, comptez combien de ces formations sont sélectives et combien sont des licences ouvertes.

7 — Bilan de la partie

9. Comparez les deux profils. Que constatez-vous sur le TYPE des formations vers lesquelles ils s'orientent ?

10. Sachant que les formations sélectives (écoles d'ingénieurs, écoles de commerce, CPGE, BUT...) débouchent très souvent sur des emplois mieux rémunérés et plus stables que les licences universitaires de lettres, à quelle conclusion peut-on arriver pour les élèves qui choisissent un profil très littéraire ?

Partie 3 — Les métiers qui rémunèrent le mieux

Vous arrivez à la dernière étape de la chaîne : les métiers exercés. Mais cette fois, on ne va pas comparer les moyennes de salaire — on va s'intéresser à un point précis :

Quels sont les métiers les MIEUX rémunérés ? Qui les exerce ? Et surtout : sont-ils accessibles aux filles ?

Le fichier métiers

Ouvrez choix_metiers_femmes_hommes.xlsx.

Ce fichier vient de l'INSEE et porte sur les 20 professions les plus fréquentes chez les femmes salariées du privé en 2024, et les 20 plus fréquentes chez les hommes salariés du privé en 2024.

Travaillez sur la feuille « Figure 3b » qui réunit les 40 métiers, avec une colonne Sexe qui indique F (métier figurant au top 20 des femmes) ou H (métier figurant au top 20 des hommes).

8 — Comprendre le tableau

11. Quels sont les descripteurs de ce tableau ? Donnez le nom de chaque colonne et expliquez en une phrase ce qu'elle représente.

12. Attention à ne pas confondre deux colonnes proches : « Part de la profession parmi les salariés du même sexe » et « Part des femmes dans la profession ». Explique avec tes mots la différence entre les deux.

9 — Le top 5 des salaires côté HOMMES

Vous allez maintenant identifier les métiers les MIEUX rémunérés qui apparaissent dans le top 20 masculin (autrement dit : les métiers les plus exercés ET les plus payés chez les hommes).

13. Filtrez la colonne « Sexe » pour ne garder que les lignes H. Triez ensuite la colonne « Salaire mensuel net moyen en EQTP » par ordre décroissant.
14. Recopiez ci-dessous les 5 métiers les mieux rémunérés du top 20 masculin, avec leur salaire et la part de femmes qui les exercent :

15. Parmi ces 5 métiers, combien sont liés à l'informatique, à l'ingénierie ou à des fonctions scientifiques/techniques ?

16. Pour chacun de ces métiers scientifiques/techniques, quelles études supérieures avez-vous l'impression qu'il faut suivre ? (Réfléchis à partir de ce que tu as vu en partie 2)

10 — Le top 5 des salaires côté FEMMES

17. Filtrez maintenant sur Sexe = F et faites le même tri. Recopiez les 5 métiers les mieux rémunérés du top 20 féminin :

18. Que remarques-tu si tu compares les deux top 5 ? Quels TYPES de métiers les filles atteignent-elles déjà dans le haut de leur top, et quels types y sont absents ou presque ?

11 — Zoom sur l'informatique : un métier déjà partiellement accessible

Le métier « Ingénieur·e·s et cadres d'étude, recherche et développement en informatique » est particulièrement intéressant. Il apparaît dans le top 20 des HOMMES, mais aussi dans le top 20 des FEMMES.

19. Retrouvez ce métier dans la feuille « Figure 3b » (deux lignes : une F, une H). Notez les valeurs suivantes :

- Salaire mensuel net moyen : _____ €
- Part de cette profession parmi les femmes salariées : _____ %
- Part de cette profession parmi les hommes salariés : _____ %
- Part de femmes dans la profession : _____ %

20. Que vous indique ces chiffres : ce métier est-il accessible aux filles ? Y a-t-il des filles qui l'exercent déjà ? Sont-elles aussi nombreuses que les garçons ?

21. Le métier « Chefs de projets informatiques » figure aussi dans le top 20 masculin, à 4 314 € net mensuel, avec 25,6 % de femmes. Quel scénario peut-on imaginer pour qu'en 2040 ce métier compte 50 % de femmes ? Que doivent faire les filles dès la seconde et la première pour cela ?

Exercice 12 — Le constat à retenir

Ce que disent les chiffres

Les métiers les MIEUX rémunérés du top 20 masculin sont majoritairement des métiers scientifiques et techniques (informatique, ingénierie, encadrement industriel).

Ces métiers ne sont pas « réservés » aux hommes : les femmes y sont déjà présentes (entre 25 et 35 %). Mais elles y sont MINORITAIRES, ce qui leur laisse une grande place à prendre.

Le ticket d'entrée vers ces métiers, ce sont les CHOIX FAITS DÈS LA SECONDE et LA PREMIÈRE : prendre la spé Maths, garder Maths expertes en terminale, viser une école d'ingénieur·e·s, un BUT informatique, une CPGE scientifique.

22. À partir de tout ce que vous avez vu dans cette partie, complétez la phrase suivante :

« Les métiers les mieux rémunérés sont accessibles aux filles à condition que... »

Partie 4 — Conclusion

13 — Construire le raisonnement complet

Vous avez exploré une chaîne en trois étapes :

- Étape 1 — Au lycée : les filles sont environ la moitié des élèves en spécialité Mathématiques mais elles sont peu nombreuses en NSI, et surtout elles abandonnent les maths exigeantes (option Maths expertes : 33 % de filles).
- Étape 2 — Post-bac : les profils littéraires (très majoritairement féminins) vont en majorité vers des LICENCES NON SÉLECTIVES, tandis que les profils scientifiques (majoritairement masculins) vont vers des FORMATIONS SÉLECTIVES (écoles d'ingénieurs, CPGE, BUT...).
- Étape 3 — Métiers : les 20 métiers les plus féminins sont en moyenne nettement moins rémunérés que les 20 métiers les plus masculins. Et les métiers les mieux rémunérés (informatique, cadres) sont occupés par moins de 30 % de femmes.

23. Sur la base de cette chaîne, et en vous appuyant sur les chiffres du TP, répondez à cette question :

« Les filles ne sont pas moins bonnes que les garçons en sciences. Pourtant, elles finissent en moyenne avec des salaires inférieurs. Quels sont les choix successifs qui expliquent cette situation ? »

14 — Limites des données

L'esprit critique fait aussi partie de SNT. Réfléchissez aux limites :

24. Citez deux limites des données que vous avez manipulées aujourd'hui (par exemple : ce que les chiffres ne disent pas, ce qu'ils peuvent masquer, comment ils sont produits...).