

Sur le chemin de l'égalité en mathématiques pour tous les élèves



Édition
2026

Piloté par quatre IA-IPR de mathématiques, **Catherine Huet, Nicolas Rambeaud et Charles Séva (Marion Pacaud en 2024/2025)**, ce travail s'inscrit dans une démarche académique visant à doter les professeurs de repères concrets, de pistes pédagogiques et d'outils réflexifs pour mieux prendre en compte la diversité des élèves, lutter contre les stéréotypes, et favoriser un enseignement des mathématiques qui soit réellement inclusif.

Les ressources proposées s'appuient sur des constats partagés et sur des pratiques de terrain éprouvées. Elles visent à accompagner les équipes pédagogiques dans la mise en œuvre d'une pédagogie plus équitable, exigeante et bienveillante, au service de la réussite de toutes et tous.

Contributeurs & contributrices :

- Vanessa ARNOUX — Lycée Richelieu, Rueil-Malmaison (92)
- Jean AZIZ-ESHAK — Collège Jules Ferry, Ermont (95)
- Rahmouna BELMIRAT — Collège Maubuisson, Bessancourt (95)
- Axel BLONDEAU — Collège Gabriel Péri, Bezons (95)
- Claire DELAUNE — Collège Maubuisson, Bessancourt (95)
- Flora DE SOUSA CHULER — Collège Jean Moulin, La Norville (91)
- Julien DUFOUR — Lycée Marie Curie, Versailles (78)
- Sonia GAULTIER — Collège Antoine de Saint-Exupéry, Ermont (95)
- Laurence GIGAN — Collège Les Nénuphars, Bréval (78)
- Cécile HECHT — Lycée Viollet-le-Duc, Villiers-Saint-Frédéric (78)
- Thomas HUGUET — Lycée International, Saint-Germain-en-Laye (78)
- Florent LEJEUNE — Collège Guillaume Budé, Yerres (91)
- Florence LEPICARD — Collège Martin Luther King, Villiers-le-Bel (95)
- Inès LETOMBE — Notre-Dame de la Providence, Enghien-les-Bains (95)
- Cécile LIDUENA — Établissement Daniélou, Rueil-Malmaison (92)
- Cécile MIGOT — Cité scolaire Jeanne d'Arc, Franconville (95)
- Jean-Baptiste MUS — Collège Jean Renoir, Boulogne (92)
- Stéphanie PICHOT — Notre-Dame de la Providence, Enghien-les-Bains (95)
- Jessica PLOIX — Lycée Viollet-le-Duc, Villiers-Saint-Frédéric (78)
- Audrey PONS — Lycée Descartes, Antony (92)
- Sandra ROCQ — Lycée Louis Bascan, Rambouillet (78)
- Martine ROUX — Collège Alberto Giacometti, Montigny-le-Bretonneux (78)
- Touria SAHBANI — Lycée Paul Lapie, Courbevoie (92)
- Orlane SAILLANT — Lycée Van Gogh, Aubergenville (78)
- Louise VAUGOUDE — Collège Les Goussons, Gif-sur-Yvette (91)

**Ce livret a vocation à s'enrichir dans le temps. Les contributions sont les bienvenues.
Toutes les illustrations de ce livret sont générées avec une intelligence artificielle générative.**

SOMMAIRE

- _____
- _____
- _____
- _____



Piste 1	Des exercices à mettre en œuvre au collège	Page 3
Piste 2	Des exercices à mettre en œuvre au lycée	Page 23
Piste 3	Des ressources nationales, académiques et autres	Page 51
Piste 4	Des grilles d'observation en classe	Page 60
Piste 5	Des énoncés (manuels, examens) – analyse critique	Page 65
Piste 6	Des personnalités inspirantes	Page 71
Piste 7	Des livres et des articles pour se constituer une bibliographie	Page 93
Piste 8	Des scénarios pédagogiques pour débattre en classe	Page 102
Piste 9	Des propositions originales pour alimenter les échanges en classe	Page 107



Des exercices à mettre en œuvre au collège

Dans le cadre d'une démarche pédagogique visant à favoriser l'égalité filles-garçons, les exercices proposés ici cherchent à remettre en question les stéréotypes de genre à travers le prisme des mathématiques. Cette approche vise à interroger les représentations sociales associées aux rôles de genre, particulièrement dans les domaines scientifiques.

En utilisant des situations mathématiques concrètes, les élèves sont amenés à réfléchir sur leurs perceptions des métiers, des compétences et des comportements, tout en développant leurs compétences mathématiques.

Les exercices ont une composante réflexive, qui permet de déconstruire les idées reçues et de travailler sur des affirmations liées aux rôles genrés dans la société. En parallèle, ces exercices visent à renforcer les capacités argumentatives des élèves et à les inviter à un travail coopératif. En confrontant leurs préjugés sur les stéréotypes, ils apprennent à résoudre des problèmes de manière critique, tout en découvrant que les mathématiques sont une discipline ouverte et pertinente pour tous, sans distinction de genre.

Objectifs pédagogiques

Exercices de type réflexion/échange

Un outil pour associer l'apprentissage des mathématiques à une réflexion sur les stéréotypes de genre, tout en favorisant le ...

Exercices de type affirmation

Un outil pour stimuler la réflexion et combattre les stéréotypes de genre en mathématiques au collège.

EXERCICE 1

Type affirmation

Niveau 6^e

Durées

Coups de pouce possibles

Julie et Paul réussiront-ils à être à l'heure ?

Julie et Paul, frère et sœur, doivent rentrer chez eux à 17h45 au plus tard, sinon ils vont rater leur émission préférée sur les mathématiques qui commence à cette heure-là. Mais ils ne sont pas d'accord sur le meilleur chemin pour rentrer chez eux depuis leur collège. Ils sortent du collège à 17h03. Ayant chacun un itinéraire différent en tête, ils commencent à discuter pour décider quel chemin emprunter.

Julie pense qu'il est plus rapide d'attendre le **bus de 17h20**. Le trajet en bus dure **14 minutes**, puis il faut encore marcher **4 minutes** pour arriver à la maison.

Paul préfère marcher directement **15 minutes** pour prendre le **métro de 17h26**. Le trajet en métro dure **10 minutes**, et ensuite il faut encore marcher **2 minutes** pour arriver à la maison.

Ils doivent comparer chaque chemin et s'assurer qu'ils arrivent à temps pour leur émission tout en évitant de se perdre dans la discussion. Le temps presse, et ils doivent rapidement trouver un compromis.

Analyser leur stratégie.



À quelle heure Julie arrivera-t-elle à la maison si elle prend le bus ?



À quelle heure Paul arrivera-t-il à la maison en prenant le métro ?

Pour débattre

Pourquoi penses-tu que Julie choisit le bus et Paul le métro ? Est-ce que cela reflète un stéréotype sur les choix des transports ou les rôles des filles et des garçons ?

Voici la répartition de devoirs facultatifs rendus aux élèves d'une classe :

Matière	Filles	Garçons	Total
Mathématiques	8	12	20
Sciences	6	10	16
Histoire -Géographie	9	7	16
Total	23	29	52

1. Quelle est la différence entre le nombre de filles et de garçons ayant rendu des devoirs en mathématiques ?
2. Combien de filles ont rendu des devoirs en Histoire-Géographie ?
3. Quelle est la proportion de filles par rapport au total d'élèves en Histoire-Géographie ?
4. Dans quelle matière la proportion de garçons ayant rendu des devoirs est-elle la plus élevée ?

Justifie ta réponse en utilisant les données du tableau.

EXERCICE 2

Type réflexion/échange

Niveau 6^e

Tableau de données

EXERCICE 3

Type réflexion/échange
Niveau 6^e
Pourcentage

En France, en 2010, avec 160 minutes en moyenne par jour (week-end compris) consacrées aux tâches ménagères, les femmes qui travaillent 35 heures dépassent de loin les hommes qui travaillent le même nombre d'heures et y consacrent 105 minutes par jour.

Source : Enquête « emploi du temps », publiée en 2010 par l'Insee, pour laquelle 12 000 ménages ont tenu sur une longue période un carnet de bord détaillant toutes leurs activités en une journée.

1. Combien d'heures hebdomadaires consacrent séparément les hommes et les femmes aux tâches ménagères ?
2. En déduire la répartition de ces tâches sous forme de pourcentages.

Pour débattre

Quelles sont les conséquences de cette répartition sur l'égalité des tâches ménagères dans la famille ?

Et toi, participes-tu à certaines tâches ? Si oui, lesquelles ?

Les énoncés du DNB

Le DNB est organisé en France métropolitaine, Outre-Mer et centres étrangers. En 2016, l'inventaire des prénoms dans les sujets du DNB a permis d'établir le tableau suivant :

Personnage	Activité purement mathématique		Métier		Activité sportive		Activité courante	
	Fille/ femme	garçon/ homme	Fille/ femme	Garçon/ homme	Fille/ femme	Garçon/ homme	Fille/ femme	Garçon/ homme
Pondichéry				3		1	2	4
Amérique du Nord	1					2		
Centres étrangers							4	3
Polynésie		1			3	3		1
Métropole				1				1
Asie	1				1	1	1	
Métropole (sept)	1	1		1			1	1
Amérique du Sud				1			2	1
Nouvelle Calédonie	1	2						8
TOTAL	4	4	0	6	4	7	10	19

Pour lire le tableau

Il y a 4 personnages féminins intervenant lors d'activités courantes dans le sujet de mathématiques du DNB « Centres étrangers » en 2016. Il y a 4 personnages masculins intervenant lors d'activités purement mathématiques et relevés dans les sujets de mathématiques des zones géographiques citées dans ce tableau.

1. Rédiger une phrase traduisant la présence du nombre 0 dans la ligne « TOTAL ».
2. Combien de fois apparaît un personnage masculin dans le sujet de mathématiques du DNB en Nouvelle-Calédonie ?
Même question avec un personnage féminin.
3. Au total, les filles sont-elles plus souvent représentées dans les activités sportives ou dans les activités courantes ?

EXERCICE 4

Type réflexion/échange
Niveau 6^e
Tableau de nombres



Source : [femmes et maths](#)
[lien](#)

EXERCICE 5

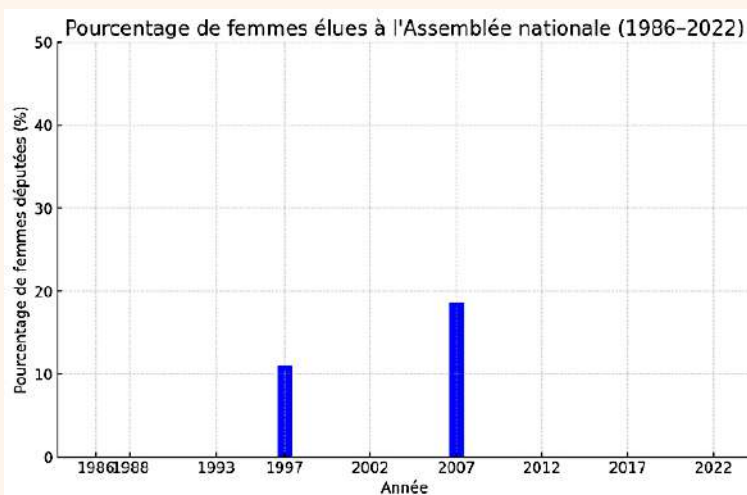
Type réflexion/échange
Niveau 6^e
Lecture de données

L'Assemblée nationale

L'Assemblée nationale est un groupe de personnes élues qui font les lois en France. Elle est composée de 577 députés, qui représentent les citoyens et débattent des décisions importantes pour le pays.

1. Complète le tableau et le diagramme en colonnes qui représente graphiquement l'évolution de la représentation des femmes à l'Assemblée nationale.

Année	1986	1988	1993	1997	2002	2007	2012	2017	2022
Nombre de femmes	34	33	35	63	71	107	155	224	215
En %									



2. Constates-tu une évolution dans la représentation des femmes à l'Assemblée nationale ? Si oui, peux-tu la décrire et l'expliquer.

Pour débattre

À ton avis, comment pourrait-on agir pour encourager l'accès des femmes à l'Assemblée nationale ?

Mise en situation

L'égalité entre les femmes et les hommes est un principe fondamental de notre société. Pourtant, ce droit n'a pas toujours été inscrit dans la loi. Ce n'est qu'en **1946**, après la Seconde Guerre mondiale, que l'égalité entre les sexes a été **affirmée pour la première fois dans la Constitution française**, à travers le préambule de la Constitution de la IV^e République. Cette reconnaissance a été réaffirmée dans la Constitution actuelle de **1958**, qui sert encore de base à notre République.

À égalité dans notre formation ?

La calculatrice n'est pas nécessaire, mais peut néanmoins être utilisée, selon le niveau d'aisance des élèves.

Au préalable, expliquer aux élèves les notions suivantes : les niveaux d'enseignement du système scolaire français.

EXERCICE 6

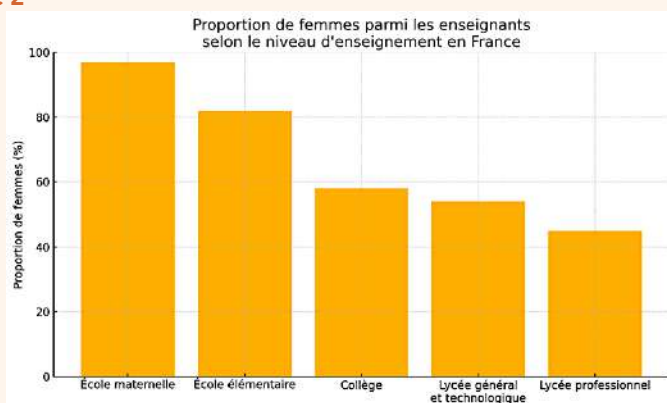
Type réflexion/échange
Niveau 5^e

Partie 1

1. Commence par compter parmi tes enseignants le nombre de femmes et le nombre d'hommes.
2. Calcule le nombre d'enseignants et d'enseignantes en tout.
3. Calcule la part de femmes et la part d'hommes enseignant dans ta classe et donne la réponse sous forme de fractions irréductibles.
4. Effectue les calculs nécessaires pour exprimer ces fractions en pourcentage que tu arrondiras à l'unité.
5. Complète le tableau suivant :

	Nombre d'enseignants	Fraction (irréductible)	Pourcentage (%)
Femmes			
Hommes			
Total			

Partie 2



1. D'après le graphique ci-dessus, donne une estimation du pourcentage de femmes pour chaque niveau d'enseignement en complétant le tableau suivant :

Niveau d'enseignement	Pourcentage
École maternelle	
École primaire	
Collège	
Lycée, voie générale et technologique	
Lycée, voie professionnelle	

2. Le pourcentage que tu obtiens est-il conforme au pourcentage exprimé dans le diagramme correspondant aux enseignants du collège ? Si non, comment peux-tu l'expliquer ?
3. Selon le graphique, quel niveau est le plus paritaire (le plus égalitaire) en termes de nombre d'enseignantes et d'enseignants ? Justifie ta réponse.
4. Entre quelles catégories consécutives l'écart est-il le plus élevé ? Pourquoi à ton avis ?

EXERCICE 7

Type réflexion/échange
Niveau 5^e
Probabilités



Un collège propose trois clubs pendant la pause méridienne. Voici un tableau qui représente les réponses des élèves de 5^e à un sondage sur leur participation à un club :

Clubs	Filles	Garçons	Total
Ludothèque	2	3	
Danse	9	1	
Robotique	3	10	
Éloquence	4	1	

Après avoir recopié et complété le tableau :

1. Calculer la probabilité qu'un élève interrogé au hasard soit un garçon inscrit au club robotique.
2. Calculer la probabilité qu'un élève interrogé au hasard soit une fille inscrite à la danse.
3. Comparer les probabilités des deux questions précédentes. Interpréter les résultats.

Pour débattre

Que pourrait-on conclure sur l'influence des stéréotypes de genre dans le choix des clubs ?

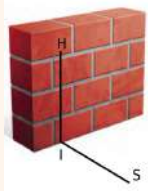
Au lycée professionnel, deux groupes sont missionnés pour construire un mur :

- Le groupe 1 est composé de Léa et Daniel.
- Le groupe 2 est composé d'Enzo et Anita.

En tant que futurs maçons, les deux groupes doivent construire chacun un mur. Leur professeure, Mme Ecker, doit vérifier si chaque mur est bien « droit », c'est-à-dire perpendiculaire au sol. La professeure a un seul outil : un mètre ruban. Pour chaque mur, elle choisit trois points :

- Un point I au pied du mur,
- Un point H situé à 60 cm au-dessus de I sur le mur,
- Un point S au sol, à 80 cm de I.

Ensuite, elle mesure la distance HS.



Voici les résultats obtenus :

- Pour le mur du groupe 1 (Léa et Daniel), la distance HS est de 1 mètre.
- Pour le mur du groupe 2 (Enzo et Anita), la distance HS est de 95 cm.

Après avoir terminé, les deux groupes affirment avoir bien rempli leur mission. Qu'en pensez-vous ? Justifiez.

EXERCICE 8

Type affirmation
Niveau 4^e
Parcours avenir
Théorème de Pythagore

Pour débattre

- Pensez-vous que le métier de maçon est réservé uniquement aux hommes ?
- Plus généralement, que pensez-vous de la place des femmes dans les métiers du bâtiment ?

Pour aller plus loin

Pour en savoir plus le métier de maçon et découvrir qu'il est accessible à toutes et à tous, vous pouvez consulter cette fiche métier complète proposée par l'Onisep.

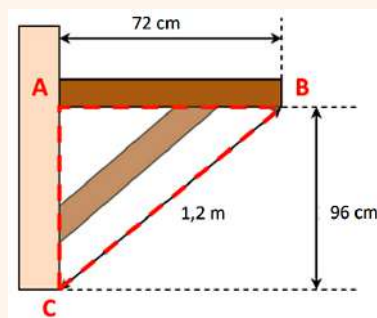


[Lien](#)

EXERCICE 9

Type affirmation
Niveau 4^e/3^e
Parcours avenir

Pour s'entraîner au concours des pompiers de Paris, Sam et Camélia veulent se construire une étagère pour la fameuse épreuve de la planche. Ils ont fait le croquis ci-dessous qui n'est pas à l'échelle.



1. Prouver que l'étagère représentée par $[AB]$ est bien perpendiculaire au mur représenté par $[AC]$.
2. Pour la découpe de la jambe de force (élément qui sert à soutenir la construction), on doit connaître les angles aigus du triangle ABC .

Camélia affirme : « Pour calculer les mesures des angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{ACB}$, on doit utiliser la formule du sinus ».

Sam affirme : « Tu as tort, on doit utiliser la formule du cosinus ».

Analyser leur point de vue en justifiant.

Pour débattre

Comment percevez-vous la place des femmes et des hommes dans la profession de pompier ?

Est-ce que l'équité entre les sexes est réellement présente dans les équipes de pompiers, et quelles seraient les solutions pour rendre cette profession plus inclusive ?

Pour aller plus loin

Pour en savoir plus sur le métier de pompier et découvrir qu'il est accessible à toutes et à tous, vous pouvez consulter cette fiche métier proposée par l'Onisep.



[Lien](#)



[Lien](#)

EXERCICE 10

Type réflexion/échange
Niveau 4^e/3^e
Propriété de Thalès
Personnalité célèbre

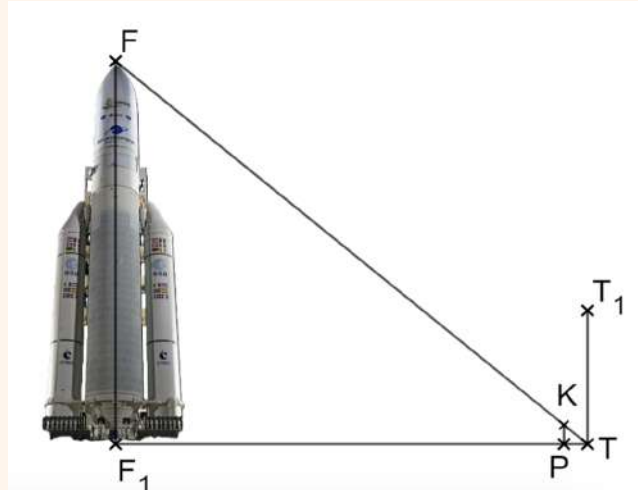


Katherine Johnson

En 1961, **Katherine Johnson** a joué un rôle crucial dans le calcul de la trajectoire du vol spatial de la mission Mercury-Redstone 3. Avant cet exploit, elle avait tenté de mesurer la hauteur d'une fusée en se basant sur sa propre taille.

Voici les données :

- Katherine Johnson mesurait 1,64 m.
- Une tour se trouvait à 50 m de la fusée.
- Katherine se trouvait à 2,5 m de la tour.



1. Imaginez-vous au pied d'une fusée, au milieu d'un centre spatial. Pour la voir entièrement, il faut reculer. Il fait très beau, vous décidez de vous placer à l'extrémité de l'ombre de la fusée, de sorte de que l'extrémité de votre ombre et de celle de la fusée coïncident. Cela se produit lorsque la fusée est à 50 m devant vous, il y a alors 2,50 m d'ombre derrière vous. Quelle est la hauteur de la fusée ?
Sauriez-vous expliquer la méthode utilisée par Katherine Johnson ?
2. Sachant que la fusée mesure 43 mètres, calculer la longueur FT (la Tyrolienne de secours).

Pour débattre

Pourquoi les femmes sont-elles moins nombreuses que les hommes dans des domaines comme l'astronautique et les sciences spatiales ? Cela est-il dû à des préjugés sociaux, à un manque de modèles féminins, ou à des barrières dans l'éducation ?

Pour aller plus loin

Pour en savoir plus sur les métiers liés à l'aéronautique, un secteur innovant et captivant, et découvrir qu'ils sont accessibles à toutes et à tous, vous pouvez consulter cette fiche métier proposée par l'Onisep.



[Lien](#)



[Lien](#)



[Lien](#)

EXERCICE 11

Type réflexion/échange

Niveau 4^e/3^e

Construction géométrique

Propriété de Thalès



Hypatie d'Alexandrie

Partie 1

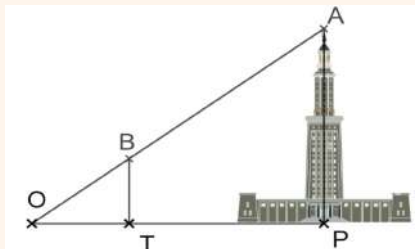
Les travaux d'Hypatie d'Alexandrie traitaient de problèmes de géométrie. Aujourd'hui, nous allons explorer un cercle qui passe par trois points.

1. Trace un triangle ABC quelconque.
2. Trace les médiatrices des segments $[AB]$, $[BC]$ et $[AC]$.

Rappel : Une médiatrice est une droite qui coupe un segment en son milieu et qui est perpendiculaire à ce segment.

3. Que peux-tu dire sur les médiatrices ?

Partie 2



Hypatie d'Alexandrie veut connaître la hauteur du phare.

Elle réalise un croquis à partir de mesures faites sur le terrain.

On sait que :

- Les droites (BT) et (PA) sont parallèles
- Les points O , B et A sont alignés
- Les points O , T et P sont alignés
- $OP = 180$ m, $BT = 45$ m, $OT = 60$ m

1. À l'aide de ses connaissances en mathématiques, Hypatie d'Alexandrie a pu calculer la hauteur du phare d'Alexandrie. Retrouver sa méthode pour trouver la hauteur du phare.
2. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{BOT}$.

À la conquête de l'espace

La séquence se décline en quatre parties : le visionnage de la bande-annonce (et/ou du film) *Les figures de l'ombre*, de Theodore Melfi, 2016, puis trois parties avec des exercices pratiques sur :

- une exploration des grandeurs et des unités de mesure.
- la conversion d'unités de mesure puis la substitution de variables algébriques pour calculer le volume et le périmètre de la Terre.
- la distance parcourue par un satellite géo stationnaire quand il fait un tour complet autour de notre planète.

Avant que les élèves se lancent dans l'activité, il est recommandé de leur rappeler les différences entre l'écriture décimale, l'écriture fractionnaire et l'écriture scientifique d'un nombre décimal, ainsi que la différence entre une grandeur et une unité de mesure.

EXERCICE 12

Type réflexion/échange

Niveau 4^e/3^e



Après avoir visionné le film Les figures de l'ombre, faire réaliser par les élèves les exercices suivants sur :

- une exploration des grandeurs et des unités de mesure ;
- la conversion d'unités de mesure et enfin la substitution de variables algébriques pour calculer le volume et la circonférence de la Terre ;
- la distance parcourue par un satellite géo stationnaire quand il fait un tour complet autour de notre planète.

1. Phase d'exploration

La vitesse, la durée, la distance et la masse sont des grandeurs. C'est-à-dire que ce sont des caractéristiques qui se mesurent ou se calculent et qui s'expriment sous forme de nombres, suivis d'une unité de mesure.

Explore ta mémoire et cite cinq autres grandeurs.

Cite, pour chacune des grandeurs suivantes, deux unités de mesure qui correspondent à cette grandeur.

Exemple : la vitesse : km/h et m/s (ou autres)

La durée - La distance - La masse - Le volume

2. Changements d'unités et notation scientifique

Fais les calculs et exprime la durée évoquée par les enfants de Katherine Johnson en minutes puis en jours et heures, et enfin en jours sous la forme d'un nombre décimal.

- a. La distance entre la Terre et la Lune est en moyenne de 384 400 km (la Lune décrit une ellipse autour de la Terre).

Exprime cette distance en mètres, d'abord en écriture décimale puis en notation scientifique, toujours en mètres.

- b. La masse de la Terre est de $5,974 \times 10^{24}$ kg.

Exprime la masse de la Terre en tonnes, en écriture décimale ou scientifique (selon ton choix), en sachant qu'une tonne vaut 1000 kg.

- c. La vitesse de la lumière dans le vide est de 299 792 458 m/s. Arrondis au millier puis exprime la vitesse en km/h, en plusieurs étapes.



Lien

3. Volume et circonférence de la Terre, trajectoire d'un satellite



- a. Quel est le volume d'une boule de rayon 50 cm ? Tu utiliseras pour valeur approchée de π le nombre 3.

N'oublie pas d'écrire ton résultat avec l'unité de mesure correcte.

Aide : le volume d'une boule de rayon r est donné par la formule :

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

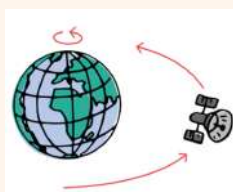
- b. Réécris le volume trouvé et convertis-le en m^3 .

La Terre est une boule aplatie un peu aux pôles mais, pour faciliter les calculs, nous allons considérer ici que c'est une boule parfaite. Le rayon de la Terre mesure 6 371,03 km

- c. Calcule le volume de la Terre avec un rayon arrondi à la centaine de km. Exprime le résultat en écriture décimale puis en notation scientifique.

Tu utiliseras pour valeur approchée de π le nombre 3.

- d. Convertis le volume de la Terre que tu as trouvé en m^3 , d'abord en écriture décimale puis en notation scientifique



Maintenant considérons le satellite géostationnaire Telstar 1 (un satellite géostationnaire est un satellite qui tourne de façon circulaire autour de la Terre à la même vitesse que celle-ci tourne sur elle-même), qui a permis à la société privée AT&T de lancer dans l'espace le premier satellite de télécommunication de l'histoire le 10 juillet 1962, depuis la base de la NASA, à Cape Canaveral, aux États-Unis.

- e. Calcule la circonférence de la Terre et arrondis le résultat trouvé au centième de km, puis au millier de km.

Le rayon de la Terre est donné dans une question précédente. Tu utiliseras la valeur de π donnée par la calculatrice.

L'altitude du satellite Telstar 1 est d'environ 36 000 km. Le rayon de la Terre est donné dans une question précédente.

- f. Calcule la circonférence du cercle que le satellite a décrit lorsqu'il a effectué un tour complet autour de la Terre et arrondis le résultat trouvé au centième de km, puis au millier de km.

Prolongement possible

Fais des calculs similaires dans l'univers de « l'infiniment petit » ; trouve tes propres exemples à l'échelle de la cellule, des particules élémentaires ..., afin d'exercer les puissances négatives de 10.

EXERCICE 13

Type affirmation

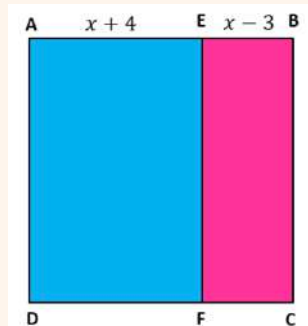
Niveau 3^e

Calcul littéral

x désigne un nombre supérieur ou égal à 3.

ABCD est un carré et AEFD est un rectangle.

1. Exprimer en fonction de x :
 - a. la longueur AB ;
 - b. l'aire A du carré ABCD ;
 - c. l'aire B du rectangle AEFD ;
 - d. l'aire C du rectangle EBCF ;



Zoé affirme que l'aire A du carré est égale à $(2x + 1)^2$

Paul affirme :

« $A = B + C$, donc $A = (x + 4)(2x + 1) + (x - 3)(2x + 1)$ »

2. Développer et réduire les deux expressions précédentes.
3. Comparer les résultats obtenus.
4. Le professeur valide les réponses données par Zoé et par Paul. Comment expliquez-vous que les deux raisonnements soient validés.

Pour débattre

- ◆ Les préférences de méthode sont-elles liées au genre ou à l'expérience personnelle ?
- ◆ Peut-on parler de styles cognitifs genrés ?

Lisa et Matthieu, deux élèves de troisième, souhaitent intégrer une seconde professionnelle pour se former aux métiers de l'entretien des textiles. Leur professeur de mathématiques leur propose des exercices pour leur montrer l'importance des mathématiques dans leur futur métier.

Problème 1

Dans un pressing, Pauline et Lucas doivent gérer plusieurs machines de lavage. Chaque machine consomme 3,5 kWh d'énergie par cycle. Ils doivent calculer la consommation totale d'énergie pour 15 cycles dans chaque machine et déterminer combien cela coûterait si le tarif de l'électricité est de 0,15 € par kWh.

1. Quelle est la consommation totale d'énergie pour 15 cycles de lavage dans une machine ?
2. Combien cela coûterait-il pour 15 cycles dans une machine ?
3. Si le pressing utilise 6 machines effectuant chacune 15 cycles, quelle sera la dépense totale pour l'énergie consommée ?
4. L'an prochain, le tarif de l'électricité augmentera de 10 %. Quel sera le nouveau tarif par kWh et combien cela coûtera-t-il pour 15 cycles dans une machine après cette augmentation ?

EXERCICE 14

Type affirmation

Niveau 3^e

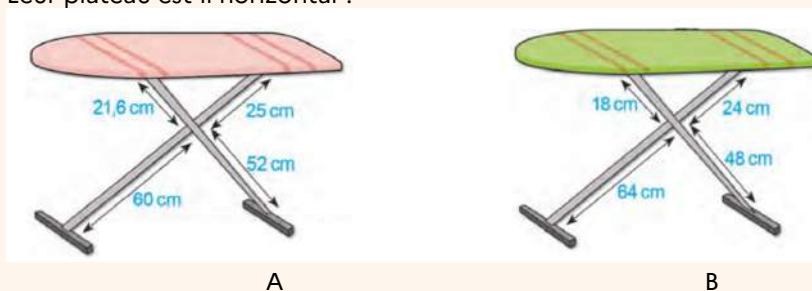
Parcours avenir

Nombres et calculs

Propriété de Thalès

Problème 2

Ces deux tables à repasser sont posées sur un sol horizontal.
Leur plateau est-il horizontal ?



Après avoir résolu l'exercice, Lisa et Mathieu ont des avis différents sur la question. Lisa affirme que seul le plateau de la table à repasser A est parallèle au sol, tandis que Matthieu soutient que c'est le plateau de la table à repasser B qui est parfaitement horizontal.
Qui a raison ? Justifier.

Pour débattre

- Pourquoi associe-t-on encore certains métiers (entretien, soin, propreté) à un genre ?
- Les garçons sont-ils dissuadés d'entrer dans certaines filières ? Pourquoi ?

Pour aller plus loin

Pour en savoir plus sur les métiers du pressing et découvrir qu'il est accessible à toutes et à tous, vous pouvez consulter cette fiche métier proposée par l'Onisep.



[Lien](#)



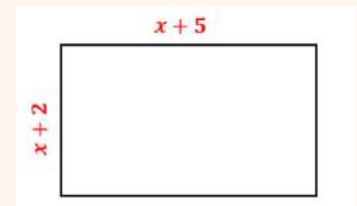
[Lien](#)

EXERCICE 15

Type affirmation
Niveau 3^e
Calcul littéral
Algorithmique

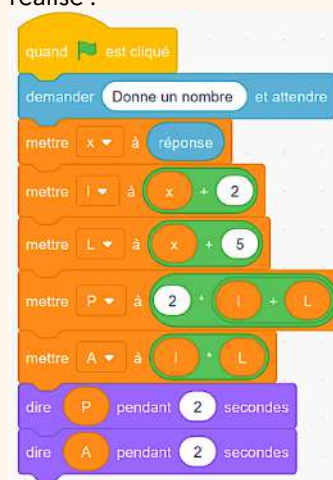
Partie 1

x désigne un nombre positif ou nul.
Ci-contre un rectangle dont les côtés ont des longueurs dépendant du réel x .



La professeure de mathématiques organise une séance en salle informatique et demande aux élèves de se mettre en binômes mixtes. Inès et Arthur, tous deux passionnés par la programmation, ont travaillé ensemble.

Voici le programme qu'ils ont réalisé :



1. Que représentent les variables I et L ?

2. Inès affirme :

$$\text{« } P = 3x + 9 \text{ et } A = x^2 + 7x + 10 \text{ »}$$

Arthur affirme :

$$\text{« } P = 4x + 14 \text{ et } A = x^2 + 10x + 7 \text{ »}$$

Analyser ces deux affirmations.

Partie 2

Au lycée général et technologique, en cours de sciences de l'ingénieur, la classe est composée de 30 élèves et 10 % sont des filles.
Quel est l'effectif des filles dans cette classe ?

Pour débattre

Pourquoi, selon vous, les filles sont-elles encore sous-représentées dans les métiers de la programmation informatique ?

Comment peut-on encourager davantage les filles à s'investir dans ce domaine et à choisir des carrières scientifiques et techniques ?

Pour aller plus loin

Pour en savoir plus sur les métiers liés à la programmation et à l'informatique, et découvrir qu'ils sont accessibles à toutes et à tous, vous pouvez consulter cette fiche métier proposée par l'Onisep.



[Lien](#)



[Lien](#)

Katherine Johnson (1918-2020) est une physicienne, mathématicienne et ingénieure spatiale américaine.

Elle contribue aux programmes aéronautiques et spatial de la NASA. Son histoire est racontée dans le film « Les figures de l'ombre ».

Le poids d'un corps sur un astre dépend de la masse et de l'accélération de la pesanteur. On peut montrer que la relation est :

$$P = mg$$

- P est le poids (en Newtons) d'un corps sur un astre ; c'est-à-dire la force que l'astre exerce sur le corps.
- m est la masse (en kg) de ce corps.
- g est l'accélération de la pesanteur de cet astre (g varie en fonction de l'astre, sa valeur est différente sur Terre, sur la Lune ou sur le Soleil).

1. Juste avant le décollage de sa mission pour la Lune, Apollo 11, au cours de laquelle pour la première fois des hommes se sont posés sur la Lune et dont Katherine Johnson a calculé la trajectoire, Neil Armstrong pèse 72 kg.

On nomme g_T l'accélération de la pesanteur sur Terre : $g_T = 9,8$.

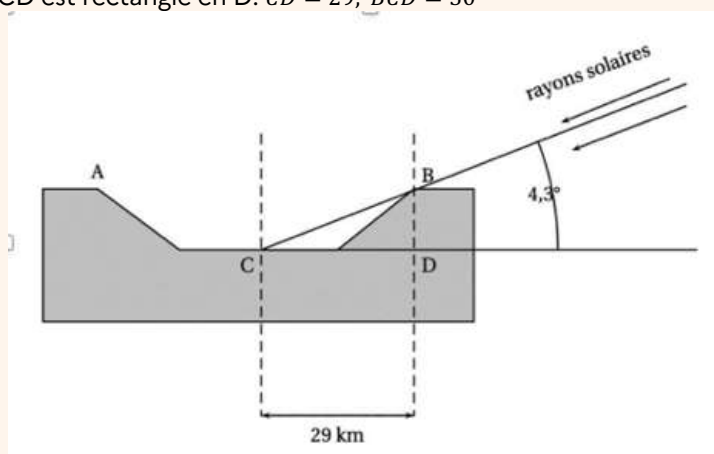
Calculer le poids (en Newtons : N) de Neil Armstrong avant son départ.

2. Sur la Lune, la relation $P = mg$ est toujours valable.

Voici un tableau de correspondance poids-masse sur la Lune :

Masse (kg)	3	10	25	40	55	72
Poids (N)	5,1	17	42,5	68	93,5	122,4

- a. Est-ce que le tableau ci-dessus est un tableau de proportionnalité ?
 - b. On note g_L l'accélération de la pesanteur sur la Lune. Déterminer g_L .
 - c. Est-il vrai que l'on pèse environ 6 fois moins lourd sur la Lune que sur la Terre ?
3. Le dessin ci-dessous représente un cratère de la lune. Le triangle BCD est rectangle en D. $CD = 29$; $\widehat{BCD} = 30^\circ$



- a. Calculer la distance BC. Arrondir au dixième de km près.
- b. Pour cette question, on prendra $BC = 34$ km. Calculer la profondeur BD du cratère.

EXERCICE 16

Type réflexion/échange
Niveau 3^e
Proportionnalité
Trigonométrie
Propriété de Pythagore



Katherine Johnson

EXERCICE 17

Type réflexion/échange
Niveau 3^e
Calcul littéral
Algorithmique



Ada Lovelace

Ada Lovelace, Anglaise (1815-1852)

Saviez-vous que le premier programme informatique fût écrit par une femme ?

La mathématicienne et comtesse Ada Lovelace est principalement connue pour avoir réalisé le premier véritable programme informatique, lors de son travail sur un ancêtre de l'ordinateur : la machine analytique de Charles Babbage.



Voici un programme réalisé avec Scratch.

1. Combien de variables comporte ce programme ? Donner leurs noms.
2. Montrer que si on choisit 2 comme nombre de départ, alors le programme renvoie -35.
3. Que renvoie le programme si on choisit au départ :
 - a. Le nombre -3 ?
 - b. Le nombre $\frac{19}{3}$?

Donner la valeur exacte.

4. L'expression littérale correspondant à ce programme de calcul en prenant x comme nombre de départ est : $(x - 7)(3x + 1)$
 - a. Développer cette expression.
 - b. L'affirmation suivante est-elle correcte ? Justifier.
« pour tout nombre x , l'expression précédente est égale à l'expression suivante : $2x(3x - 7) - (7 + 3x^2 + 6x)$ »
5. L'expression littérale correspondant à ce programme de calcul en prenant x comme nombre de départ est : $(x - 7)(3x + 1)$
 - a. Développer cette expression.
 - b. L'affirmation suivante est-elle correcte ? Justifier.
« pour tout nombre x , l'expression précédente est égale à l'expression suivante : $2x(3x - 7) - (7 + 3x^2 + 6x)$ »

Pour aller plus loin

Pour en savoir plus sur les métiers liés à la programmation et à l'informatique, et découvrir qu'ils sont accessibles à toutes et à tous, vous pouvez consulter cette fiche métier proposée par l'Onisep.



Lien



Lien

Maryam Mirzakhani, iranienne (1977-2017)

Elle a été une mathématicienne professeure à l'université Stanford, connue pour ses travaux en topologie et en géométrie.

C'est la première femme à avoir reçu la médaille Fields en 2014, l'équivalent du prix Nobel en mathématiques.

	Nombre de prix Nobel de 1901 à 2024	Nombre de Médaille Fiels de 1936 à 2024
Femme	65	2
Homme	915	62

Source : wikipedia

On considère :

- A : le pourcentage total de femmes ayant obtenu la médaille Fields depuis sa création jusqu'en 2024 ;
- B : le pourcentage total de femmes ayant obtenu un prix Nobel depuis sa création jusqu'en 2024.

1. Comparer A et B. Que peut-on en déduire ?
2. Lors de la semaine des Mathématiques en mars 2025, un collège a organisé un concours de résolution de problèmes afin d'encourager les élèves.

Pour les récompenser de leur participation, le collège a acheté 630 chocolats et 456 caramels.

Les professeurs de mathématiques ont souhaité faire des lots identiques ; c'est-à-dire contenant chacun le même nombre de chocolats et le même nombre de caramels, en utilisant tous les bonbons.

- a. Donner la décomposition en produits de facteurs premiers des nombres 630 et 456.
- b. Les professeurs de mathématiques ont-ils pu constituer 18 lots ?
- c. Quel est le nombre maximum de lots qu'ont pu faire les professeurs ?
- d. Combien de chocolats et combien de caramels étaient alors dans chaque lot ?

EXERCICE 18

Type réflexion/échange

Niveau 3^e

Pourcentage

Arithmétique



Maryam Mirzakhani

EXERCICE 19

Type réflexion/échange

Niveau 3^e

QCM



Sophie Germain

Sophie Germain (1776-1831)

Mathématicienne autodidacte.

Des théorèmes portent aujourd'hui son nom, mais **Sophie Germain** a dû apprendre les mathématiques seule et se faire passer pour un homme pour avoir accès aux travaux scientifiques de son époque.

Les travaux de Sophie Germain sur l'élasticité et la résistance des surfaces ont contribué, bien des années après sa mort, aux théories mathématiques utilisées pour construire la tour Eiffel.

Elle est ainsi parfois **considérée comme une "pionnière oubliée"** dont le génie mathématique a indirectement permis de bâtir ce monument emblématique.

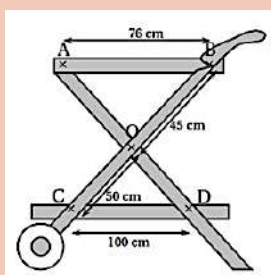
- Pour chaque question du QCM, trois réponses sont proposées et une seule est exacte. Pour chacune, indique la bonne réponse A, B ou C.

Le résultat de $2 + \frac{4}{3}$ est :

A	B	C
$\frac{10}{3}$	$\frac{6}{3}$	3,333

L'expression factorisée de $(2x - 1)(3x - 4) - (3x - 4)^2$ est :

A	B	C
$(3x - 4)(-x + 3)$	$(3x - 4)(5x - 5)$	$(3x - 4)(x - 3)$



Pour cette desserte en bois, les points B, O, C, ainsi que les points A, O, D, sont alignés.

AB = 76 cm

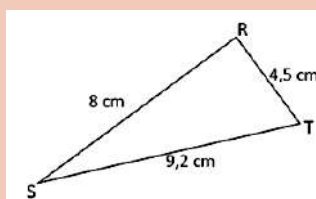
OB = 45 cm

OC = 50 cm

CD = 100 cm

Alors, on peut dire que :

A	B	C
$(AB) \parallel (CD)$	(AB) et (CD) ne sont pas parallèles	On ne peut rien dire



On peut dire que :

A	B	C
RST est un triangle rectangle	On ne peut rien dire	RST n'est pas un triangle rectangle

- En comptant le nombre de réponses A obtenues au QCM, tu découvriras quelle construction célèbre a été rendue possible grâce aux travaux de Sophie Germain.

- 1 réponse A : La Sagrada Familia (Barcelone)
- 2 réponses A : la tour Eiffel (Paris)
- 3 réponses A : La tour Perret (Grenoble)
- 4 réponses A : La statue de la liberté (New-York)

Shakuntala Devi, Indienne (1929-2013)

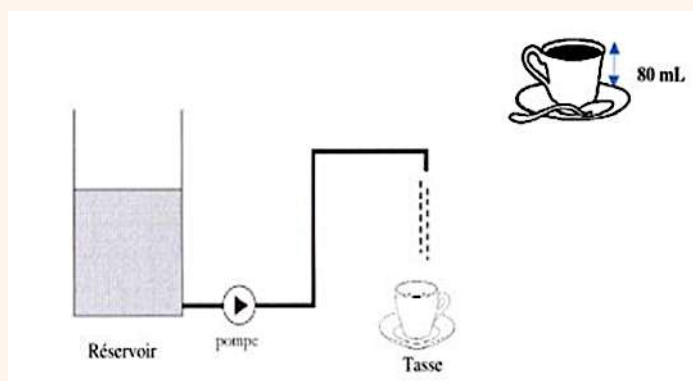
Shakuntala Devi est issue d'une famille très pauvre et n'a reçu aucune éducation formelle, elle est pourtant devenue célèbre grâce à sa capacité phénoménale à effectuer les calculs les plus compliqués sans l'aide d'aucun appareil technologique.

Un film raconte sa vie : *Human computer*.

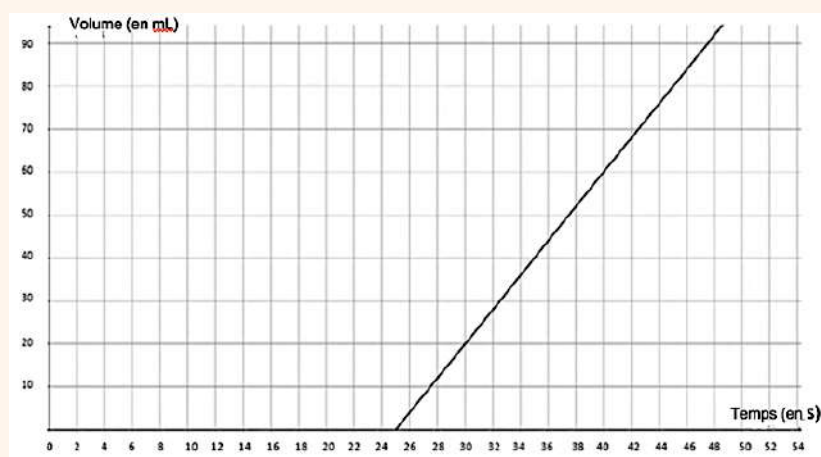
Le transfert du café contenu dans le réservoir d'une machine expresso vers une tasse de café s'effectue à l'aide d'une pompe. Avant ce transfert, il y a un temps de préchauffage.

La tasse de café est vide au départ.

Pour éviter que le café ne déborde, on considérera que la tasse est **pleine** lorsqu'elle contient 80 mL de café



Le graphique ci-dessous donne le volume de café (en mL) dans la tasse en fonction du temps d'écoulement (en s).



Partie A

1. Au bout de 30 s, quel est le volume de café dans la tasse ? Faire apparaître les tracés sur le graphique.
2. Au bout de combien de temps la tasse contient-elle 60 mL de café ? Faire apparaître les tracés sur le graphique.
3. Quel est le temps de préchauffage de la machine ?
En combien de temps la tasse à café est-elle pleine (sans compter le temps de préchauffage) ? Faire apparaître les tracés sur le graphique

EXERCICE 20

Type réflexion/échange

Niveau 3^e

Notion de fonction



Shakuntala Devi

Partie B

On appelle f la fonction donnant le volume de café (en mL) dans la tasse en fonction du temps (en s). L'expression de f en fonction de x est donnée par :

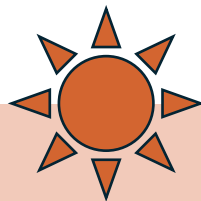
$$f(x) = 4(x - 25)$$

1. Calculer l'image de 38 par la fonction f . Interpréter ce résultat.
2. La tasse déborde au bout de 50 s.
Quel est le volume de cette dernière ?

Pour débattre

Shakuntala Devi était capable de résoudre mentalement des calculs bien plus vite que des ordinateurs de son époque. Pourtant, elle fut souvent présentée comme une "exception féminine".

- Est-il plus difficile pour une femme d'être reconnue comme "experte" ?
- Y a-t-il aujourd'hui encore des domaines (mathématiques, calcul, logique...) où les filles doivent "prouver plus" ?



Pour aller plus loin



[Lien](#)



**Des exercices à mettre
en œuvre au lycée**

EXERCICE 1

2^{de}/1^e technologique

Objectifs

- Étudier une évolution continue en utilisant comme modèle une fonction affine
- À partir de données officielles, questionner les différences biologiques et sociétales dans le sport

Contenus

- Analyse : fonction comme modèle mathématique d'évolution continue
- Information chiffrée : proportions

On considère les records du monde du 100 mètres en athlétisme.

En 1912, le premier record masculin enregistré était de 10,6 secondes, réalisé par Don Lippincott (USA).

En 1922, le premier record féminin enregistré était de 13,6 secondes, réalisé par Marie Mejzlikikova (Tchécoslovaquie), tandis que celui des hommes était de 10,4 secondes, réalisé par Charley Paddock (USA). En 2024, les records sont les suivants :

- Record masculin de Usain Bolt (Jamaïque) : 9,58 secondes (atteint en 2009)
- Record féminin de Florence Griffith-Joyner (USA) : 10,49 secondes (atteint en 1988)

1. a. Calculer le pourcentage d'évolution du record du monde de 100 mètres chez les femmes entre 1912 et 2024.
b. Même question chez les hommes.
2. On note t le nombre d'années à partir de 1980. On choisit de modéliser les performances en secondes des sprinteuses et sprinteurs par les fonctions f et h suivantes définies respectivement sur $\mathbb{R}^+$ par :
 - Pour les femmes : $f(t)=11-0,015t$
 - Pour les hommes : $h(t)=10-0,02t$

- a. Quelle était la performance théorique des femmes et des hommes en 1980 selon ces modèles ?
- b. Selon ces modèles, dix ans plus tard, quelle était la performance théorique des femmes et des hommes ?
- c. En quelle année, selon ces modèles, les performances féminines et masculines devraient-elles être égales ?

Le modèle est-il réaliste ? Expliquer les limites de cette modélisation.

Pour approfondir à l'oral

Pourquoi, selon vous, le premier record féminin date de 1922 et celui des hommes de 1912 ?

Précision

Cela peut permettre de faire un point historique sur la française Alice Milliat, organisatrice des premiers JO 100 % féminin en 1922 et grande défenseuse du sport féminin.

Mise en garde

Un débat type « expliquer les différences de performance entre les hommes et les femmes » est un débat qui demande une maîtrise du sujet de la place des femmes dans le sport. Nous vous recommandons l'écoute du podcast *Les Couilles sur la Table* « Épisode 99 : Sports Olympiques - Médaille d'or du sexisme »



Lien

EXERCICE 2

2^{de}/1^e technologique

Objectifs

- À partir de données officielles, déterminer des proportions et des taux d'évolution, et réfléchir sur la notion de taux réciproque
- Savoir traiter un Questionnaire à Choix Multiple

Contenus

- *Information chiffrée : proportion - taux d'évolution*

Le tableau suivant donne pour la France le nombre de femmes députées et le nombre total de députés pour toutes les législatures de 1945 à 2007.

Ces nombres sont ceux obtenus lors des élections générales et ne tiennent pas compte des modifications intervenues en cours de législatures (démissions, élections anticipées, etc...).

	Législatures	Date des élections	Nombre de femmes députées élues	Nombre total de députés élus
Gouvernement provisoire de la République Française	1 ^{ère} Assemblée Constituante	Octobre 1945	33	586
	2 ^e Assemblée Constituante	Juin 1946	30	586
IV^e République	1 ^{ère} législature	Novembre 1946	42	619
	2 ^e législature	Juin 1951	22	627
	3 ^e législature	Janvier 1956	19	627
V^e République	1 ^{ère} législature	Novembre 1958	8	579
	2 ^e législature	Novembre 1962	8	482
	3 ^e législature	Mars 1967	11	487
	4 ^e législature	Juin 1968	8	487
	5 ^e législature	Mars 1973	8	490
	6 ^e législature	Mars 1978	20	491
	7 ^e législature	14 et 21 juin 1981	26	491
	8 ^e législature	16 mars 1986	34	577
	9 ^e législature	5 et 12 juin 1988	33	577
	10 ^e législature	21 et 28 mars 1993	35	577
	11 ^e législature	25 mai et 1 ^{er} juin 1997	63	577
	12 ^e législature	9 et 16 juin 2002	71	577
	13 ^e législature	10 et 17 juin 2007	117	577

Pour chacune des questions suivantes, une seule réponse est correcte. L'indiquer en justifiant.

1. La proportion de femmes députées parmi le nombre total de députés élus est la plus grande lors de :
 - a. la 1^{ère} Assemblée Constituante
 - b. la 1^{ère} législature de la IV^e République
 - c. la 7^{ème} législature de la V^e République
2. Le taux d'évolution du nombre de femmes députées arrondi à 0,01 % près de la 12^e à la 13^e législature de la V^e République est :
 - a. 39,32 %
 - b. 64,79 %
 - c. 46 %
3. Le taux d'évolution, arrondi à 0,1 % près, du plus petit au plus grand nombre de femmes élues députées est :
 - a. 1362,5 %
 - b. 93,2 %
 - c. 109 %
4. Le taux d'évolution, arrondi à 0,1 % près, du plus grand au plus petit nombre de femmes élues députées est :
 - a. -1362,5 %
 - b. -93,2 %
 - c. -109 %
5. $\frac{8}{487} \approx 0,0164$ et $\frac{8}{490} \approx 0,0163$ donc le taux d'évolution de la proportion de femmes parmi les députées de la 4^e à la 5^e législature de la V^e République est :
 - a. Égal à 0
 - b. Strictement positif
 - c. Strictement négatif

EXERCICE 3

2^{de}

Objectifs

- Découvrir les travaux de Sophie Germain sur les nombres premiers,
- Approfondir la notion de nombres premiers,
- Illustrer la rareté croissante des nombres premiers,
- Réfléchir aux contextes historiques et sociaux qui ont influencé l'accès des femmes au savoir et aux sciences.
- Discuter des obstacles rencontrés par Sophie Germain et comment elle a pu contribuer de manière significative aux mathématiques.

Contenus

- Découvrir les nombres premiers de Sophie Germain,
- Formuler des conjectures sur la relation entre les nombres premiers p et les nombres de la forme $2p + 1$, avec p premier.
- Explorer la rareté de ces nombres et proposer une représentation graphique de leur distribution sur la droite numérique,
- Développer des compétences en analyse de données et en visualisation graphique.

Partie 1

On appelle nombre premier de Germain un nombre premier p tel que $2p + 1$ soit aussi un nombre premier.

1. Complétez le tableau suivant :

p	$2p + 1$	Nombre premier ?	Nombre de Germain ?
2			
3			
5			
7			
11			
13			
17			
19			
23			
29			

- Combien de nombres premiers de Germain a-t-on trouvé parmi ces 10 valeurs ?
- Justifie pourquoi :
 - $p = 7$ n'est pas un nombre de Germain.
 - $p = 23$ est ou n'est pas un nombre de Germain.
- Tous les nombres premiers sont-ils des nombres de Germain ? Quelle conjecture peut-on émettre ?
- Si p est impair, que peut-on dire de $2p + 1$?
- Que peut-on déduire sur les valeurs possibles de p pour que $2p + 1$ soit premier ?

7. Étudie le cas $p = 41$:
- Calculer $2p + 1$.
 - Est-ce un nombre premier ?
- 41 est-il un nombre de Germain ?

Partie 2 : Travail en groupe

- Attribuer à chaque groupe (travail en binôme ou plus) un intervalle de 20 entiers. Les élèves doivent compter le nombre de nombres premiers de Sophie Germain dans l'intervalle qui leur est attribué.
- Restitution des données des élèves par le professeur pour compléter un tableau avec les nombres premiers de Sophie Germain trouvés dans chaque intervalle : Travail en classe entière (afficher le tableau des intervalles et le compléter avec les élèves).
- Tracez un graphique en bâtons (ou diagramme en lignes) avec les intervalles en abscisse et le nombre de nombres premiers de Sophie Germain en ordonnée.
- Quelle tendance observez-vous concernant la densité des nombres premiers de Sophie Germain à mesure que les entiers augmentent ?
- Que pouvez-vous en conclure sur leur distribution ?
- Peut-on imaginer une règle expliquant pourquoi ils deviennent de plus en plus rares ?

Pour approfondir : Projet-Interdisciplinaire Maths-Histoire

Le projet interdisciplinaire propose d'étudier les parcours et les travaux de deux grandes mathématiciennes : Sophie Germain et Maryam Mirzakhani. Bien que séparées par plus de deux siècles, elles ont chacune affronté des défis liés à leur contexte social et culturel, mais ont néanmoins contribué de manière décisive aux avancées des mathématiques. Ce projet explore comment elles ont surmonté les obstacles de leur époque et leur genre pour devenir des figures incontournables des mathématiques.

L'objectif est de comprendre comment les mathématiques peuvent être un langage universel tout en étant influencées par le contexte historique et social.

1. Travail du professeur d'Histoire

Objectifs

Les élèves analysent les contextes historiques, géographiques et sociaux des deux mathématiciennes. Ils étudieront l'impact de leur époque et de leur genre sur leur parcours et leurs travaux.

Activités proposées

- Créer une frise chronologique pour chaque mathématicienne, retraçant les événements majeurs de leur vie, mais aussi les contextes sociaux et politiques de leurs époques respectives.
- Étudier le contexte de la France au XVIIIe-XIXe siècle pour Sophie Germain et celui de l'Iran au XXe-XXIe siècle pour Maryam Mirzakhani.
- Utiliser des cartes géographiques pour localiser la France et l'Iran, afin de mieux comprendre les environnements sociaux et politiques dans lesquels ces mathématiciennes ont évolué.
- Analyser les obstacles sociaux et culturels auxquels ces femmes ont dû faire face et comment elles ont réussi à s'imposer dans un milieu dominé par les hommes.

2. Travail du professeur de Mathématiques

Les élèves découvriront quelques travaux mathématiques de Sophie Germain et de Maryam Mirzakhani, à travers des exercices sur la théorie des nombres pour Sophie Germain et les trajectoires dans un hexagone pour Maryam Mirzakhani.

3. Synthèse Interdisciplinaire

Une fois les exercices réalisés, les élèves participeront à une discussion en classe en présence des deux professeurs. Les objectifs seront de :

- Réfléchir aux contextes historiques et sociaux qui ont influencé l'accès des femmes au savoir et aux sciences.
- Discuter des obstacles rencontrés par Sophie Germain et Maryam Mirzakhani et des façons dont elles ont surmonté ces obstacles pour contribuer de manière significative aux mathématiques.
- Examiner comment les mathématiques peuvent être un langage universel, mais aussi comment l'accès à ce savoir est conditionné par des facteurs historiques et sociaux.

Les élèves pourront présenter leurs résultats sous forme de rapport ou de présentation orale, en faisant le lien entre les mathématiques et l'histoire, tout en montrant comment les contextes sociaux et culturels influencent l'évolution des sciences.

EXERCICE 4

2^{de}/1^{er} technologique

Objectifs

- À partir de données officielles, faire une étude comparative sur le taux de chômage entre hommes et femmes en 2009
- Faire preuve d'esprit critique sur des résultats sous forme de pourcentages

Contenus

- Information chiffrée : proportion

On appelle **population active** les personnes ayant un emploi ainsi que les personnes au chômage (source INSEE). Est ainsi comptabilisée dans cette population active toute personne occupant un emploi (même à temps très partiel) et toute personne cherchant un emploi, excluant de la sorte les enfants, les retraités et les personnes en prison.

1. En 2009, en France, il y avait en moyenne 2 577 000 chômeurs (hommes et femmes confondus), ce qui représentait 9,1 % de la population active. Déterminer cette population active en 2009.
2. En 2009, toujours en France, il y avait 1 318 000 hommes au chômage pour une population active de 14 806 000 hommes et 1 259 000 femmes au chômage pour une population active de 13 463 000 femmes. Déterminer les taux de chômage des hommes et des femmes, en France, en 2009. Arrondir à 0,1 %.
3. Le gouvernement annonçait qu'il y avait moins de femmes au chômage que d'hommes, ce qui indiquait une bonne amélioration des inégalités femmes hommes par une meilleure insertion sur le marché du travail des femmes. Que penser de cette affirmation ?

À noter

Au 1^{er} trimestre 2025, les taux de chômage des hommes et des femmes sont identiques, environ 7,4 % de leur population active respective.

L'égalité des taux signifie-t-elle une égalité réelle sur le marché du travail ?

EXERCICE 5

2^{de}

Objectifs

- Appliquer les propriétés des polygones réguliers et des cercles.
- Calculer des longueurs et des périmètres dans un polygone régulier.
- Comprendre les phénomènes de réflexion symétrique.
- Introduire les notions de trajectoire et de mouvements sur des surfaces inspirées des travaux de Maryam Mirzakhani.

Contenus

- Propriétés des polygones réguliers et des cercles.
- Calculs de longueurs et de périmètres.
- Introduction aux notions de trajectoire sur des surfaces.
- Réflexion autour des discriminations envers les femmes concernant leurs évolutions dans la société.

Trajectoires dans un hexagone régulier (Inspiré par les travaux de Maryam Mirzakhani)

Nous allons étudier comment un point peut se déplacer dans un hexagone régulier en respectant certaines règles de réflexion, un peu comme une bille qui rebondirait sur les parois d'un terrain de jeu. Ce problème s'inspire des travaux de la mathématicienne Maryam Mirzakhani, la première femme à recevoir la médaille Fields en 2014. Elle a étudié les trajectoires sur des surfaces très complexes, mais ici, nous allons commencer par une version plus simple, avec un hexagone inscrit dans un cercle.

I. Propriétés de l'hexagone régulier

On considère un hexagone régulier inscrit dans un cercle de centre O et de rayon 6 cm.

1. **Construction** : tracer un hexagone régulier inscrit dans un cercle de centre O de rayon 6 cm.
2. **Questions**
 - a. Quelle est la mesure de l'angle au centre correspondant à chaque côté de l'hexagone ?
 - b. Calculer la longueur d'un côté de l'hexagone.
 - c. Déterminer le périmètre de l'hexagone.

II. Trajectoires et réflexions

Un point P part du centre O de l'hexagone et se déplace en ligne droite. Lorsqu'il atteint un côté, il est réfléchi selon la règle suivante : l'angle d'incidence est égal à l'angle de réflexion, comme une bille rebondissant sur une paroi.

Suggestion : proposer aux élèves une animation geogebra

1. **Trajectoire vers un sommet.** Que se passe-t-il si le point P part en direction d'un sommet de l'hexagone ? Décrivez la trajectoire et représentez-la sur la figure.
2. **Trajectoire avec un angle de 30°.** Et si le point P part dans une direction formant un angle de 30° avec un côté de l'hexagone ? Quelle trajectoire peut-on observer ?

III. Ouverture sur la recherche mathématique

Maryam Mirzakhani a étudié des trajectoires similaires sur des surfaces complexes, comme des surfaces avec des trous ou des replis. À votre avis, pourquoi les mathématiciens s'intéressent-ils à la manière dont un point peut se déplacer ainsi sur une surface ?

Pour approfondir : Proposer le même exercice dans un carré en travail autonome.

EXERCICE 6

2^{de}

Objectifs

- Calculer et interpréter des proportions et des taux d'évolution pour quantifier des disparités socio-économiques au sein d'une entreprise
- Utiliser les coefficients multiplicateurs et les évolutions successives pour modéliser une politique de rattrapage salarial sur plusieurs années.
- Utiliser un tableur

Contenus

- Coefficient multiplicateur
- Taux d'évolution, évolutions successives
- Tableur

Dans une entreprise de 1 000 salariés, il y a 600 hommes et 400 femmes. Le salaire moyen des hommes est de 2 500 € par mois, tandis que le salaire moyen des femmes est de 2 200 € par mois.

Partie A

- a. Quel est l'écart salarial moyen par mois entre les hommes et les femmes dans cette entreprise ? Quelle est cette différence salariale en pourcentage ?
Indication : La différence en pourcentage est égale au rapport de l'écart salarial en euros par le salaire moyen des hommes.
 - b. Constatant cet écart, la direction de l'entreprise réfléchit à augmenter les salaires des femmes pour qu'elles aient un salaire moyen égal à celui des hommes.
 - i. Quel serait alors le taux d'évolution à appliquer arrondi au dixième près ?
 - ii. Quel budget l'entreprise doit avoir dans sa trésorerie si elle augmente les salaires de toutes les femmes sur un mois pour obtenir l'équité salariale ?
2. L'entreprise met en place une politique d'augmentation salariale progressive, où les salaires des hommes et des femmes augmentent de manière successive chaque année. On suppose qu'au bout de la première année, les salaires des hommes augmentent de 3 % et ceux des femmes de 4 %, afin de réduire l'écart salarial.
 - a. Calculer le salaire moyen des hommes et des femmes après cette première augmentation.
 - b. Quel est le pourcentage d'écart salarial entre les hommes et les femmes après cette première année, arrondi au dixième près ?
3. L'entreprise décide de maintenir cette politique d'augmentation annuelle pour les années suivantes. Cependant, après la deuxième année, les salaires des hommes augmentent de 3 % et ceux des femmes de 5 %.
 - a. Calculer le salaire moyen des hommes et des femmes à la fin de la deuxième année.
 - b. Quel est le taux d'évolution global au bout des deux ans d'augmentation salariale pour les femmes et les hommes ?
 - c. Quel est le pourcentage d'écart salarial après deux ans, arrondi au dixième près ? Préciser l'impact de cette politique salariale sur l'égalité des salaires entre hommes et femmes au bout de deux ans.

Partie B : Atteindre l'égalité salariale



L'entreprise décide de conserver chaque année les taux d'évolution des salaires de la deuxième année du plan d'augmentation à savoir :

- Les hommes bénéficient d'une augmentation salariale de 3 % par an.
- Les femmes bénéficient d'une augmentation salariale de 5 % par an.

L'objectif de cette partie est de déterminer au bout de combien d'années les salaires des femmes égaleront ceux des hommes, en maintenant ces taux d'augmentation annuels.

1. Créer un fichier sur le tableur où :
 - a. la première colonne représente le nombre d'années n d'application du plan d'augmentation ;
 - b. la deuxième colonne le salaire moyen mensuel des femmes ;
 - c. la troisième colonne le salaire moyen mensuel des hommes.
2. Compléter les deux premières années après l'augmentation salariale.
Quelles formules mettre en B3, B4, C3 et C4 ?
3. Déterminer le nombre d'années nécessaires pour que le salaire moyen des femmes atteigne celui des hommes ?

Pour débattre

Au bout de deux ans, malgré une augmentation plus forte pour les femmes, l'écart de salaire en euros a-t-il diminué ou augmenté ? Que cela nous enseigne-t-il sur la difficulté de résorber les inégalités quand les salaires de départ sont très différents ?

EXERCICE 7

2^{de}, 1^{er} technologiques

Objectifs

- Calculer et appliquer un taux d'évolution pour déterminer des valeurs réelles à partir de données statistiques nationales (INSEE).
- Comprendre et démontrer la non-réciprocité des taux d'évolution.
- Interpréter un indicateur statistique (EQTP) pour donner du sens à une date symbolique et objectiver un phénomène de société.

Contenus

- Proportions, écarts
- Coefficients multiplicateurs
- Évolutions successives, réciproques, globales

Selon les dernières données de l'INSEE, en France, les femmes gagnent en moyenne 14,2 % de moins que les hommes en Équivalent Temps Plein (EQTP), à poste égal. Cet indicateur permet de comparer les salaires pour un même volume de travail, neutralisant ainsi l'effet du travail à temps partiel. On considère une entreprise au sein de laquelle le salaire mensuel moyen des hommes est de 2 500 €.

1. Calculer le salaire mensuel moyen des femmes dans cette entreprise.
2. On suppose qu'un salarié travaille 365 jours payés par an.
 - a. Calculer le manque à gagner annuel moyen pour une femme dans cette entreprise par rapport à un homme.
 - b. À partir de quelle date, chaque année, les femmes travaillent-elles symboliquement « gratuitement » ? (Aide : On pourra calculer le nombre de jours correspondant à la perte de salaire annuelle).
3. Pour rétablir l'égalité salariale, la direction de l'entreprise envisage d'augmenter le salaire moyen des femmes.
 - a. Une augmentation de 14,2 % du salaire des femmes suffirait-elle à rattraper celui des hommes ? Justifier par un calcul.
 - b. Quel pourcentage d'augmentation (arrondi à 0,1 % près) faudrait-il réellement

Piste 8 du livret :
comment animer un
débat à partir de cet
exercice ?

EXERCICE 8

1^e spécialité

Objectifs

- Réflexion autour des discriminations systémiques qui entraînent une ségrégation horizontale des hommes et des femmes dans les métiers (exemple en médecine)

Contenus

- Suites arithmétiques et suites géométriques

Dans une université de médecine, les choix de spécialités restent très genrés. En 2025 :

- Les femmes représentent 67 % des 500 étudiants en médecine.
- Seulement 30 % des femmes choisissent une spécialité chirurgicale.
- Et seulement 30 % des hommes choisissent la pédiatrie.

Pour corriger ce déséquilibre, l'université met en place un plan d'inclusivité :

- Chaque année, le pourcentage de femmes en chirurgie augmente de 4 points.
- Chaque année, le pourcentage d'hommes en pédiatrie augmente de 10 % par rapport à l'année précédente.

Partie A — Modélisation

1. On note f_n le pourcentage de femmes en chirurgie l'année n .
 - a. Justifier pourquoi $f_0 = 30$.
 - b. Quel est le pourcentage de femmes en chirurgie en 2026 ?
 - c. Exprimer f_{n+1} en fonction de f_n .
 - d. Quelle est la nature de la suite (f_n) ? En déduire l'expression de f_n en fonction de n .
 - e. À partir de quelle année atteindra-t-on 50 % de femmes en chirurgie ?
2. On note h_n le pourcentage d'hommes en pédiatrie l'année n .
 - a. Quel est le pourcentage d'hommes en pédiatrie en 2026 ?
 - b. Exprimer h_{n+1} en fonction de h_n .
 - c. Quelle est la nature de la suite (h_n) ? En déduire l'expression de h_n en fonction de n .
 - d. Quand on atteint la parité en chirurgie, est-elle également atteinte en pédiatrie ? Expliquer.

Partie B — Analyse

Compléter le tableau suivant. On arrondira les résultats à l'unité.

Année	f_n	Effectif	h_n	Effectif
2025	30 %	101	30 %	50
2026	34 %		33 %	
2027	38 %		36,3 %	
2028	42 %		39,9 %	
2029	46 %		43,9 %	
2030	50 %		48,3 %	

Pour débattre

- Quelle politique semble la plus efficace ?
- Pourquoi est-il plus difficile de motiver les hommes à choisir la pédiatrie ?
- On donne le tableau suivant :

Figure 1 – Médecins suivant le statut et la spécialité en 2019

Au 1 ^{er} janvier	Nombre de médecins	Part des femmes en %	Médecins libéraux et mixtes en %
Omnipraticiens	102 169	47,6	66,1
Spécialistes	124 690	45,7	49,6
Spécialités médicales	71 760	48,0	49,2
dont : anesthésiologie réanimation	11 524	36,9	39,8
pédiatrie	8 270	70,4	37,8
radiodiag. et imag. Médicale	8 938	36,0	74,4
Spécialités chirurgicales	27 646	30,4	68,1
dont : gynécologie obstétrique	5 215	52,6	59,5
ophtalmologie	5 882	44,2	85,7
Biologie médicale	3 053	52,3	39,7
Psychiatrie	15 421	51,9	41,8
Santé publ. et médecine du travail	6 810	66,7	1,2
Total des médecins	226 859	46,6	57,0

Champ : ensemble des professionnels de santé actifs au 1^{er} janvier.

Source : Drees, RPPS.

Qu'en pensez-vous ?

Pour approfondir

Un article

Féminisation du corps médical et dynamiques professionnelles dans le champ de la santé



[Lien](#)

Une vidéo

Le milieu médical est atteint d'une maladie grave : le sexisme (URBANIA FR)



[Lien](#)

EXERCICE 9

1^{re} spécifique Tronc commun

Objectifs

- Illustrer à l'aide de données officielles la baisse significative du nombre de filles dans les disciplines scientifiques au lycée en terminale générale.
- Faire une étude statistique dans son propre établissement étudiant le choix des triplettes par les élèves en Première.
- Organiser un débat sur le sujet et comparer les résultats du lycée par rapport à ceux nationaux.

Contenus

- Analyse de l'information chiffrée.
- Utilisation d'un tableur.

Depuis la réforme du lycée, en 2019, de nombreuses enquêtes semblent montrer que le choix des enseignements de spécialité en première générale est dépendant du genre (fille ou garçon) de l'élève.

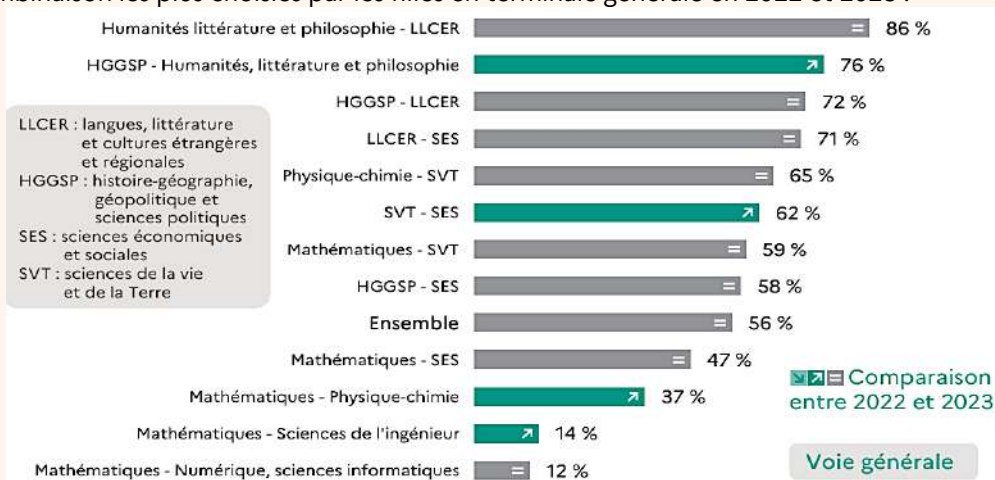
Répartition des principaux enseignements de spécialité en terminale générale en 2022 et 2023 (en %) :

Enseignements de spécialité	2022		2023	
	Part des élèves ayant choisi l'enseignement	Proportion de filles	Part des élèves ayant choisi l'enseignement	Proportion de filles
Mathématiques	39,6	40,6	43,7	41,6
Sciences économiques et sociales	36,0	59,6	34,7	59,4
Physique-chimie	30,1	46,9	31,1	46,2
Histoire-géographie, géopolitique et sciences politiques	27,9	62,0	25,7	62,8
Sciences de la vie et de la Terre	24,4	62,3	23,0	62,7
Langues, littérature et cultures étrangères et régionales	18,9	71,8	18,2	72,6
Humanités, littérature et philosophie	10,7	80,6	10,6	81,7
Numérique et sciences informatiques	4,7	14,6	4,6	15,2

Source : DEPP, Système d'information Scolarité

En classe de terminale, la part de filles dans les spécialités préfigure leurs choix futurs dans l'enseignement supérieur ou de métiers. Les enquêtes révèlent qu'au niveau national les filles sont sous-représentées dans les spécialités scientifiques.

Combinaison les plus choisies par les filles en terminale générale en 2022 et 2023 :



1. Recueillir la « triplète » d'enseignements de spécialité de chaque élève de Première de votre établissement puis regrouper et traiter ces données dans une feuille de calcul du tableur.
2. Ces données confirment-elles, dans votre lycée, que le genre exerce une influence sur le choix des enseignements de spécialité ? **Argumenter**

EXERCICE 10

1^e technologique

Objectifs

- Modéliser une évolution discrète à l'aide d'une suite géométrique
- Faire réfléchir sur les inégalités de genre au sein des comités décisionnels

Contenus

- Suites arithmétiques et suites géométriques

Dans un secteur professionnel, on constate qu'en 2020, 500 femmes occupaient un poste de direction contre 1500 pour les hommes. Chaque année, la mise en place de lois favorisant la parité au sein des comités décisionnels augmente le nombre de femmes dirigeantes de 8 % et le nombre d'hommes de 3 %.

1. Modéliser ces évolutions par deux suites (F_n) et (H_n) dont on explicitera la nature et les caractéristiques.
2. En suivant cette évolution, combien de femmes et d'hommes occuperont un poste de direction dans ce même secteur professionnel en 2030 ?
3. Déterminer à l'aide de la calculatrice ou d'un tableur à quelle date l'effectif de femmes dirigeantes dépassera l'effectif d'hommes dirigeants.

Pour débattre

- ◆ Cette politique est-elle suffisante pour atteindre la parité ?
- ◆ Pourquoi les femmes sont-elles encore minoritaires dans les postes à responsabilités, malgré les lois ?

EXERCICE 11

1^{re} technologique

Objectifs

- Modéliser une évolution discrète à l'aide d'une suite géométrique
- Discuter sur la mise en place de stratégies pour réduire les inégalités salariales entre femmes et hommes

Contenus

- Suites numériques : suites géométriques

Une étude montre qu'en 2020, le salaire moyen des femmes dans une entreprise était de 2000 € par mois, tandis que celui des hommes était de 2300 €. Afin de réduire les différences de salaire au sein de l'entreprise à niveau de qualification égale, les ressources humaines décident d'une augmentation salariale d'en moyenne de 2 % par an pour les femmes et de 1,5 % par an pour les hommes.

On modélise ainsi l'évolution des salaires des femmes et des hommes par les suites (F_n) et (H_n) , où $F_0=2000$ et $H_0=2300$ avec n le nombre d'années après 2020.

1. Calculer et interpréter les termes F_1 et H_1 .
2. Quelle est la nature des suites (F_n) et (H_n) ? Justifier en donnant leurs éléments caractéristiques.
3. Au bout de combien d'années le salaire moyen des femmes dépassera-t-il celui des hommes ? Interprétez les résultats et discutez de la pertinence de la décision des ressources humaines.

EXERCICE 12

1^e technologique

Objectifs

- Savoir faire le lien entre tableau d'effectifs et tableau de fréquences
- Savoir analyser et interpréter des résultats statistiques

Contenus

- Statistiques et probabilités : tableau croisé d'effectifs
- Information chiffrée : proportion

La caisse d'assurance maladie de Versailles a fait réaliser une enquête parmi son personnel.

Les effectifs des diverses catégories de personnels sont les suivants :

	De 18 à 30 ans	De 31 à 50 ans	Plus de 50 ans	Total
Hommes	150	600	230	980
Femmes	500	50	100	650
Total	650	650	330	1630

Les pourcentages de fumeurs du personnel sont les suivants :

	De 18 à 30 ans	De 31 à 50 ans	Plus de 50 ans
Hommes	60 %	25 %	30 %
Femmes	50 %	20 %	25 %

Au vu de ces données, la cheffe de centre explique que les femmes travaillant à la caisse d'assurance maladie, tranche d'âge par tranche d'âge, fument moins que les hommes.

1. Réaliser le tableau des effectifs des fumeurs suivant leur appartenance aux différentes catégories (sexe et tranche d'âge).
2. Quel est le pourcentage de fumeurs dans le personnel de la caisse ? Arrondir à 0,01 %.
 - a. Calculer parmi les hommes puis parmi les femmes le pourcentage de fumeurs. Arrondir à 0,01 %.
 - b. Au vu de ces résultats, que pensez-vous de l'affirmation de la cheffe du centre ? Expliquer.

EXERCICE 13

1^{re} technologique

Objectifs

- Modéliser une évolution discrète à l'aide d'une suite géométrique
- Faire réfléchir sur les inégalités de genre dans le partage des tâches domestiques

Contenus

- Suites numériques : suites géométriques

Les tâches domestiques désignent l'ensemble des tâches réalisées à l'intérieur de la sphère familiale, pour soi et sa famille, et ne donnant pas lieu à une rémunération monétaire. Elle comprend notamment le soin aux enfants, le nettoyage de la maison, la préparation des repas, le bricolage ou le jardinage réalisé pour soi, ou encore les courses.

Une enquête montre qu'en 2024, une femme consacre en moyenne 12 heures par semaine aux tâches domestiques, contre 5 heures pour un homme. On suppose que chaque année, les hommes augmentent leur participation de 0,5 heure par semaine, tandis que les femmes diminuent leur temps de 0,3 heure par semaine.

1. Modéliser cette situation avec deux suites (F_n) et (H_n) dont on déterminera la nature et les caractéristiques
2. En suivant cette évolution, combien d'heures seront consacrées aux tâches domestiques pour les femmes et pour les hommes en 2030 ?
3. Au bout de combien d'années les hommes et les femmes consacreront-ils le même temps aux tâches domestiques ?

Pour débattre

Discutez de la pertinence de cette modélisation et de la façon dont cette évolution pourrait être influencée par d'autres facteurs sociaux.

EXERCICE 14

1^{er} technologique

Objectifs

- Modéliser une évolution discrète à l'aide d'une suite arithmétique
- Discuter sur la mise en place de stratégies pour inciter les filles à choisir une voie technologique

Contenus

- Suites numériques : suites arithmétiques

Dans un lycée, une filière STMG compte 35 % de filles et 65 % de garçons en 2024. Chaque année, le pourcentage de filles augmente de 2 points tandis que celui des garçons diminue d'autant.

1. Définir une suite (P_n) qui modélise le pourcentage de filles en fonction des années en donnant sa relation de récurrence ainsi que son premier terme.
2. Quelle est la nature de la suite (P_n) ? Justifier en donnant ses caractéristiques.
3. À partir de quelle année les filles seront-elles majoritaires dans cette filière ?

Pour débattre

Discutez des facteurs pouvant influencer cette évolution.

EXERCICE 15

1^{re} technologique

Objectifs

- Travailler les probabilités et probabilités conditionnelles à partir d'un tableau d'effectifs croisés
- Réfléchir aux inégalités dans l'orientation scolaire

Contenus

- Statistiques et probabilités : tableau croisé d'effectifs, probabilités conditionnelles
- Information chiffrée : proportion

Dans un lycée, on observe la répartition des élèves en première selon le tableau suivant :

Filière	Filles	Garçons	Total
Générale	180	200	380
Technologique	120	100	220
Professionnelle	60	100	160
Total	360	400	760

1. Un élève est choisi au hasard. Quelle est la probabilité que ce soit une fille ?
2. Un élève est une nouvelle fois choisi au hasard. Quelle est la probabilité que ce soit un garçon en filière technologique ?
3. Un élève est choisi au hasard parmi les élèves en filière générale. Quelle est la probabilité que ce soit une fille ?
4. Comparer les proportions des filles et des garçons dans chaque filière et expliquer ce que ces résultats révèlent sur les choix d'orientation selon le genre. On pourra s'aider d'un tableau des fréquences conditionnelles par ligne.

EXERCICE 16

1^{re} technologique

Objectifs

- Travailler à partir d'un tableau croisé d'effectifs sur des fréquences et des proportions
- Savoir mettre en place une démarche mathématique pour comparer des proportions à partir d'effectifs globaux différents

Contenus

- Statistiques et probabilités : tableau croisé d'effectifs, fréquences marginales, fréquences conditionnelles
- Information chiffrée : proportion

Le tableau suivant donne les effectifs des classes de première technologique du lycée de secteur.

	Nombre de filles	Nombre de garçons	Total
1 ^{ère} STMG	54	90	144
1 ^{ère} ST2S	59	18	77
1 ^{ère} STI2D	27	72	99
1 ^{ère} STL	60	18	78
1 ^{ère} STD2A	34	18	52
Total	234	216	450

Version simplifiée

1. Construire le tableau des fréquences et des fréquences marginales associé.
2. Quel est le pourcentage d'élèves en 1^{re} ST2S ?
3. Quel est le pourcentage de filles en 1^{re} STI2D ?
4. Parmi les élèves de 1^{ère} STL, quel est le pourcentage de filles ?
5. Parmi les garçons, quel est le pourcentage d'élèves qui choisit de s'orienter en ST2S ?

Version avancée

1. Construire le tableau des fréquences conditionnelles par ligne.
Que peut-on en déduire quant à la proportion des élèves dans chaque filière technologique au regard de leur genre ?
2. À l'aide du tableau des fréquences conditionnelles par colonne, donner une répartition sous forme de diagramme circulaire des différentes filières auprès des filles et auprès des garçons, puis comparer ces diagrammes entre eux.

EXERCICE 17

Terminale spécialité

Objectifs

- Mobiliser les notions de probabilités conditionnelles et de loi binomiale pour analyser et traiter des données de répartition au sein d'une population.
- Modéliser une situation d'accès aux filières sélectives par un arbre pondéré afin de calculer, comparer des probabilités et interpréter des résultats dans un contexte concret.
- Utiliser l'outil mathématique pour objectiver les disparités de genre dans l'orientation vers les filières scientifiques et favoriser la prise de conscience des élèves sur les inégalités d'accès.

Contenus

- Probabilités conditionnelles
- Probabilités totales
- Loi Binomiale

Dans une enquête menée auprès de Terminales d'un lycée, on s'intéresse à l'accès aux CPGE scientifiques. D'après l'enquête (échantillon de 50 élèves), on relève les proportions suivantes :

- 40 % des élèves interrogés sont des filles ;
- parmi les garçons, 30 % sont admis en CPGE scientifique ;
- parmi les filles, 15 % sont admises en CPGE scientifique.

Partie A

On choisit au hasard un élève parmi les 50 interrogés. On note :

- F l'événement « l'élève est une fille » ;
- A l'événement « l'élève est admis(e) en CPGE scientifique » ;
- $\bar{F}$ et $\bar{A}$ leurs événements contraires respectifs.

1. Traduire la situation par un arbre pondéré sans justification.
2. Calculer la probabilité que l'élève soit une fille et admise en CPGE.
3. Montrer que la probabilité de l'événement A est égale à 0,24.
4. On choisit au hasard un élève admis en CPGE.
Quelle est la probabilité que cet élève soit un garçon?
5. Comparer $P_{\bar{F}}(A)$ et $P_F(A)$.
Que peut-on dire sur l'inégalité entre filles et garçons face à l'accès aux CPGE scientifiques ?

Partie B

Les résultats seront arrondis au centième.

1. On admet que la probabilité pour un élève d'être admis en CPGE est égale à 0,24.
On considère un échantillon de sept élèves choisis au hasard, en assimilant ce choix à un tirage avec remise.
On désigne par X la variable aléatoire dénombrant les élèves admis en CPGE parmi les sept tirés au sort.
 - a. Déterminer, en justifiant, la loi suivie par la variable aléatoire X .
 - b. Calculer la probabilité qu'un seul des sept élèves tirés au sort soit admis en CPGE.
 - c. Calculer la probabilité qu'au moins deux élèves tirés au sort soient admis en CPGE.
 - d. Calculer l'espérance de X . Interpréter le résultat dans le contexte de l'enquête.

2. Un lycée présente n candidats au recrutement en CPGE, où n est un entier naturel non nul. On admet que la probabilité pour un candidat d'être admis est égale à 0,24 et que les résultats sont indépendants.
 - a. Donner l'expression, en fonction de n , de la probabilité qu'aucun candidat issu de ce lycée ne soit admis en CPGE.
 - b. À partir de quelle valeur de n la probabilité qu'au moins un élève de ce lycée soit admis en CPGE est-elle supérieure ou égale à 0,99 ?

Pour débattre

Au regard des résultats de la Partie A, comment le choix des enseignements de spécialité en classe de Première et de Terminale peut-il influencer cet écart d'admission ? Selon vous, d'autres facteurs (censure, représentations sociales des métiers, etc.) interviennent-ils également dans ce constat ?

EXERCICE 18

Terminale spécialité

Objectifs

- Modélisation d'un lieu géométrique par une fonction rationnelle
- Étude graphique complète d'une fonction rationnelle
- Histoire des mathématiques
- Découverte de la mathématicienne italienne Maria Gaetana Agnesi (XVIII^e)

Contenus

- Étude d'une fonction rationnelle.
- Convexité
- Asymptotes
- Équation cartésienne d'un cercle dans un repère orthonormé
- Propriété de Thalès (ou triangles semblables)

La sorcière d'Agnesi



Soit $a > 0$. Dans un repère orthonormé d'origine O , on considère le point $M(0; a)$ et $\mathcal{C}$ le cercle de diamètre OM .

A est un point mobile sur le cercle.

N est le point de la tangente au cercle passant par M tel que les points O , A et N sont alignés.

Q est sur le diamètre $[OM]$ tel que (QA) et (MN) sont parallèles.

P est sur la perpendiculaire à (MN) passant par N tel que les points Q , A et P sont alignés.

La sorcière d'Agnesi est le lieu géométrique des points P lorsque A parcourt le cercle.

Dans la suite, on considère que $a = 2$. On note $(x; y)$ les coordonnées de P et $(u; y)$ celles de A .

On en déduit les coordonnées de l'ensemble des points de la figure :

$O(0; 0)$: donnée initiale.

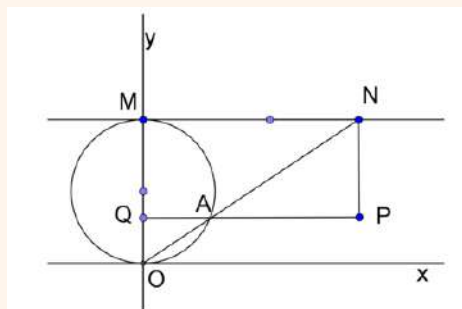
$M(0; 2)$: donnée initiale.

$P(x; y)$: par définition.

$N(x; 2)$: même ordonnée que M , même abscisse que P par construction.

$Q(0; y)$: même ordonnées que A et abscisse nulle.

$A(u; y)$: même ordonnée que P .



Partie A : expression de x en fonction de y

Dans toute cette partie, x , y et u sont des réels.

1. Le point A appartient au cercle $\mathcal{C}$ le cercle de diamètre $[OM]$. Démontrer que les coordonnées de A vérifient l'égalité $u^2 + y^2 - 2y = 0$
2. Démontrer que l'égalité suivante est vraie :

$$\frac{QA}{QO} = \frac{MN}{MO}$$

3. En déduire que :

$$u = \frac{xy}{2}$$

4. Déduire de la question précédente :

$$A \in \mathcal{C} \Leftrightarrow y = \frac{8}{x^2 + 4}$$

Partie B : Étude de la sorcière d'Agnesi

A est la fonction définie pour tout $x \in \mathbb{R}$ par :

$$A(x) = \frac{8}{x^2 + 4}$$

On nomme $\mathcal{C}_A$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

1. Dresser le tableau de variations complet de la fonction A sur son ensemble de définition.
2. La courbe $\mathcal{C}_A$ possède-t-elle des asymptotes ? Détailler votre réponse.
3. Étudier la convexité de la fonction A sur son ensemble de définition. On donnera les coordonnées de potentiel(s) point(s) d'inflexion de sa courbe.

Pour approfondir

- Le livre *Matheuses, Les filles, avenir des mathématiques* de Clémence Perronnet, Claire Marc et Olga Paris-Romaskevich.
- Dans le cadre de la préparation au Grand Oral, on peut proposer aux élèves de préparer un exposé de 5 minutes sur d'autres grandes mathématiciennes (Ada Lovelace, Hypatie d'Alexandrie, Wang Zhenyi, Maryam Mirzakhani, etc. Cf. le site « [L'histoire par les femmes](#) »)
- Dans le cadre de la préparation au Grand Oral, on peut proposer aux élèves de préparer une présentation autour du thème « Où sont les femmes en maths ? » qui abordera la part des filles en spécialité maths en terminale, la proportion de femmes en études scientifiques et la présence des femmes parmi les chercheurs/chercheuses en mathématiques (médaille Fields notamment).
- On peut également proposer aux élèves un échange autour des questions suivantes :
 - « Les filles sont-elles « naturellement » moins douées en maths ? »
 - « Le fait que peu de femmes soient reconnues dans l'histoire des maths veut-il dire qu'elles n'y ont pas contribué ? »



[Lien](#)

Pour mieux connaître Maria Gaetana Agnesi

EXERCICE 19

Terminale spécialité/Option Maths complémentaires

Objectifs

- Étudier les variations d'une suite à l'aide d'une démonstration par récurrence.
- Suite géométrique
- Limite d'une suite géométrique

Contenus

- Réflexion autour des discriminations systémiques envers les filles concernant leur orientation, notamment en informatique
- Histoire de la masculinisation de l'informatique

En 2015, une école d'ingénieures et d'ingénieurs en informatique compte 650 étudiants et 150 étudiantes dans son établissement. Par ailleurs, la direction observe chaque année une diminution de 16 % du nombre d'étudiantes. Afin de contrer cette baisse, des mesures d'inclusivité sont mises en place et permettent alors l'inscription supplémentaire de 20 nouvelles étudiantes chaque année.

Pour tout entier n , on note U_n le nombre d'étudiantes dans l'école en 2015 + n .

On a donc $U_0 = 150$.

1. Calculer U_1 et interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.
2. Justifier que, pour tout entier n : $U_{n+1} = 0,84U_n + 20$.
3. Démontrer par récurrence que, pour tout entier n : $U_{n+1} \leq U_n$.
4. La suite (U_n) est-elle convergente ? Justifier.
5. Pour tout entier n , on pose : $V_n = U_n - 125$.
 - a. Démontrer que la suite (V_n) est géométrique. On précisera la raison et le premier terme.
 - b. Démontrer que, pour tout entier n , $U_n = 25 \times 0,84^n + 125$.
6. Déterminer la limite de (U_n) quand n tend vers $+\infty$.
7. Les mesures d'inclusivité de l'école d'ingénieurs ont-elles été efficaces ?

Pour approfondir

- Le livre *Les oubliées du Numérique* d'Isabelle Collet.
- Deux vidéos :

Absence des femmes dans le numérique :
Les solutions existent



HUB Institute

[Lien](#)

Les oubliées du numérique | Épisode 2 |
Les femmes dans la Tech | ETNA



ETNA.io

[Lien](#)

Piste 8 du livret :
comment animer un
débat à partir de cet
exercice ?

EXERCICE 20

Terminale technologique/Option Maths complémentaires

Objectifs

- À partir de données officielles, analyser l'évolution du pourcentage de femmes médecins en France et développer une réflexion critique.

Contenus

- Corrélation et causalité : Statistiques à deux variables quantitatives : nuage de points, droite de régression linéaire, coefficient de corrélation, extrapolation.

Le tableau suivant donne l'évolution du taux de médecins en % en France pour certaines années.

Année	1982	2000	2010	2018	2021	2023
Taux y_i de femmes médecins (en %)	24	37	40	46	48	51

(Source : IRDES)

Selon certaines projections, les femmes pourraient constituer 66 % des médecins en exercice à l'horizon 2050.

On note x_i le rang de l'année en considérant que 1962 a pour rang 1. Ainsi $x_1 = 1$.

1. Compléter le tableau suivant :

x_i	1						
Taux y_i de femmes médecins (en %)	10	24	37	40	46	48	51

- Dans un repère, représenter graphiquement le nuage de points $M_i(x_i; y_i)$ avec $1 \leq x_i \leq 62$.
L'allure du nuage invite-t-elle à un ajustement affine ?
- À l'aide de la calculatrice, déterminer le coefficient de corrélation linéaire entre x et y .
- Déterminer l'équation de la droite de régression linéaire de y en x associée à ce nuage.
- À l'aide de ce modèle, déterminer le taux de femmes médecins en % en 2050 puis en 2100. Le résultat est-il réaliste ? Pourquoi ?
- On propose alors un modèle logistique qui prend en compte un effet de saturation de la forme :

$$N(t) = \frac{75}{1 + e^{-k(t-t_0)}}$$

où $N(t)$ représente le pourcentage de femmes médecins en fonction de l'année t , k et t_0 des constantes positives réelles.

Déterminer $\lim_{t \rightarrow +\infty} N(t)$. Interpréter dans le contexte de l'exercice.

Pour travailler l'oral

Sujet 1

Que pensez-vous de cette phrase ?

« Pour faire une femme médecin, il faut lui faire perdre la sensibilité, la timidité, la pudeur, l'endurcir par la vue des choses les plus horribles et les plus effrayantes [...] Lorsque la femme en serait arrivée là, je me le demande, que resterait-il de la femme ? » (Docteur Montanier, 1868).

Sujet 2

Comment expliquez-vous la féminisation récente de la profession ?

Sujet 3

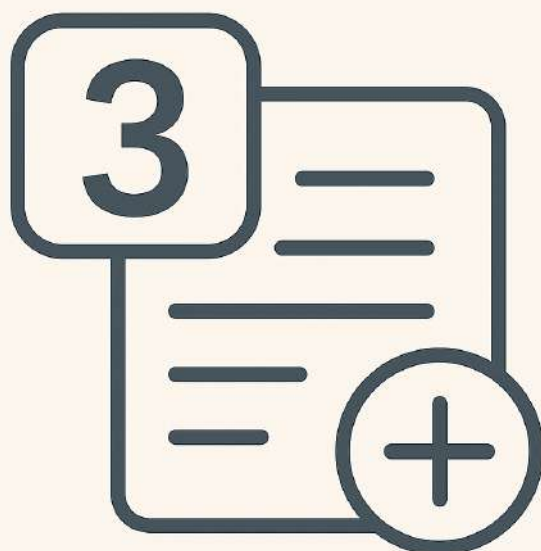
Rechercher la répartition genrée des spécialités en médecine. Comment expliquez-vous vos résultats ?

Pour approfondir

Découvrez qui est Madeleine Brès, docteur en médecine en 1875, non autorisée à concourir à l'externat des hôpitaux alors qu'elle avait été « faisant fonction d'interne provisoire » à l'Hôpital de la Pitié pendant la Guerre de 1870.



[Lien](#)



Des ressources nationales, académiques et autres

Objectifs pédagogiques

Constituer une sitographie des
ressources nationales,
académiques et autres sur
l'égalité de tous les élèves en
mathématiques et sur les
stéréotypes à déjouer



Le rapport met en évidence la disparition progressive des filles des filières scientifiques au fil de la scolarité, sous l'effet des stéréotypes de genre qui fragilisent leur confiance en elles. Ce phénomène les prive de métiers plus rémunérateurs et coûte à la société environ 10 milliards d'euros par an en manque d'ingénieures, de chercheuses et d'innovatrices.

L'objectif fixé est ambitieux mais atteignable : doubler la part des femmes dans les STEM, de 25 % à 40 % à bac+1. Pour y parvenir, un plan d'action systémique s'articule autour de trois axes : lutter contre les stéréotypes par une pédagogie égalitaire, agir à tous les niveaux avec des objectifs précis et une tolérance zéro au sexisme, et prendre des mesures volontaristes à court terme, y compris des quotas.



[Lien](#)

Le document de synthèse produit par le groupe de travail présente les principaux enjeux de cette question, identifie des leviers possibles et propose des pistes d'action dans la classe, afin d'aider les enseignants à œuvrer en faveur de la réussite en mathématiques de tous les élèves, dans une démarche d'égalité et d'inclusion.



[Lien](#)



Égalité entre les filles et les garçons

LABELLISATION ÉGALITÉ FILLES-GARÇONS DES ÉTABLISSEMENTS DU SECOND DEGRÉ

NOR : MENE2207942C
Circulaire du 10-3-2022
MENJG - DGESCO C2-1

Texte adressé aux recteurs et rectrices d'académie ; aux vice-recteurs ; aux inspecteurs et inspectrices d'académie-directeurs et directrices académiques des services de l'éducation nationale ; aux inspecteurs et inspectrices d'académie-inspecteurs et inspectrices pédagogiques régionaux ; aux chefs et chefs d'établissement public et privé sous contrat ; aux référents et référentes académiques pour l'égalité filles-garçons



[Lien](#)



[Lien](#)



[Lien](#)

Labellisation Égalité filles-garçons des établissements du 2nd degré

Le label propose 3 niveaux de déclinaison :

Niveau 1

Reconnaît un engagement de l'établissement scolaire.

Niveau 2

Marque l'approfondissement de la démarche.

Niveau 3

Atteste d'une expertise partagée par l'ensemble de la communauté éducative.

Les niveaux 1 et 2 de labellisation relèvent de l'académie, le niveau 3 est du ressort national.

Les résultats de la campagne annuelle de labellisation sont publiés à l'occasion de la semaine de l'égalité, organisée autour du 8 mars, journée internationale des droits des femmes.

EDUSCOL : Égalité filles-garçons et prévention des violences sexistes et sexuelles

Enjeu démocratique majeur, l'égalité entre les filles et les garçons à l'École se fonde sur l'éducation contre les représentations stéréotypées, l'accompagnement de parcours de réussite pour les filles et les garçons et de choix d'orientation favorisant la mixité, et enfin la prévention et la lutte contre les violences sexistes et sexuelles.



[Lien](#)





DEPP

(Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance)

Filles et garçons sur le chemin de l'égalité, de l'école à l'enseignement supérieur, édition 2026 met en évidence des différences en matière de parcours et de réussite, de choix d'orientation et de poursuite d'études entre filles et garçons, qui auront des incidences ultérieures sur l'insertion dans l'emploi ainsi que sur les inégalités professionnelles et salariales entre les femmes et les hommes. Il en va de même concernant le sentiment de confiance et la perception du climat scolaire.



[Lien](#)

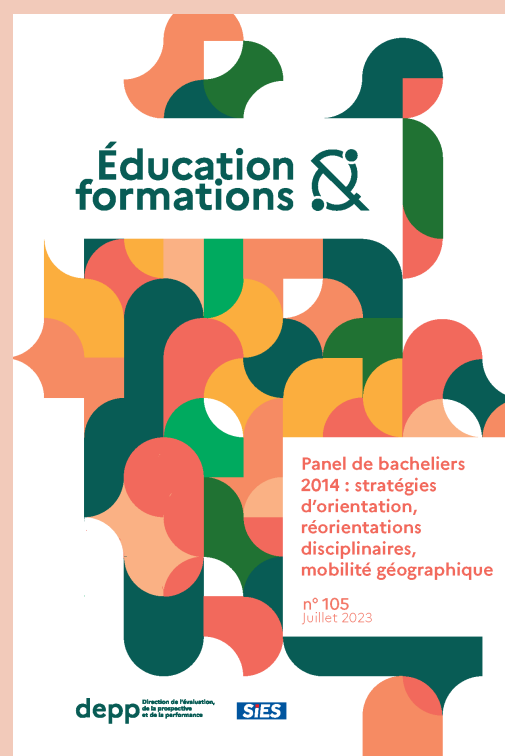
Éducation & formations est une revue scientifique francophone qui relève, depuis fin 2021, de la responsabilité conjointe des services statistiques ministériels de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur et de la recherche, respectivement la DEPP et le SIES.

Elle rassemble les articles rédigés par des chercheuses et chercheurs, publiés après avis d'un comité d'experts.

Les trois numéros 96, 97, 98 et 99 sont consacrés à « l'égalité entre les filles et les garçons, les femmes et les hommes dans le système éducatif ».



[Lien](#)



NOTE D'INFORMATION

n° 25.04 – Février 2025

Évolution des écarts de performances entre filles et garçons en mathématiques, au fil du temps et de la scolarité

► L'analyse des résultats de nombreuses évaluations passées par les élèves en France, de la petite section à la seconde, permet de dresser un état des lieux des écarts de performances entre filles et garçons en mathématiques. Si les filles obtiennent de meilleurs résultats que les garçons dans cette discipline en tout début de scolarité – à l'école maternelle et en début de CP, les écarts s'inversent à partir du milieu de l'année de CP, et s'accroissent à l'école primaire. Lors des cinq dernières années, les écarts de résultats en faveur des garçons ont augmenté en sixième. Les garçons réussissent bien mieux que les filles lors des épreuves de vitesse ; les filles ont un très léger avantage aux épreuves de calcul posé et de géométrie.

Ministère de l'Éducation nationale,
de l'Enseignement supérieur et de la Recherche
Direction de la publication : Magali Tournier
Auteurs : Jean-François BÉGIN, Magali Tournier (BÉGIN)
Véronique FALGUÈRE (BÉGIN)
Édition : L'Harmattan Éducation
Maquette : Frédéric V. Vignier
© 2025 DEPP-DE



[Lien](#)

NOTE D'INFORMATION

n° 25.26 – Avril 2025

Les filles moins confiantes que les garçons concernant l'année à venir et leurs performances, notamment en mathématiques

► À la rentrée 2024, 2,3 millions d'élèves scolarisés en classes de sixième, de quatrième, de seconde et de première année de CAP, ont été interrogés par la DEPP sur leur confiance en eux et sur leurs orientations futures. Il s'agit d'un questionnaire adossé aux évaluations exhaustives nationales. Les résultats font apparaître des différences importantes entre filles et garçons : quel que soit leur niveau de performance, notamment en mathématiques, les filles se déclarent moins confiantes que les garçons dans leurs performances aux évaluations. De même, à tous les niveaux interrogés, elles se projettent dans l'année scolaire de façon moins sereine que les garçons. En seconde générale et technologique, les filles envisagent plus fréquemment de poursuivre dans la voie générale et, le cas échéant, optent moins souvent pour les mathématiques comme enseignement de spécialité en première. En seconde professionnelle et en CAP, elles envisagent plus souvent que les garçons une poursuite d'études.

Ministère de l'Éducation nationale,
de l'Enseignement supérieur et de la Recherche
Direction de la publication : Magali Tournier
Auteurs : Jean-François BÉGIN et Aurélien LUCAS
Sandra ANDREU, Céline CHAPUIS, Luc CHENING-KHAT YOUNG,
Thérèse FALA, Marie-Françoise JOLY, Delphine MIE, David THOMAS,
Vincent TUBIN, Magali Tournier, Virginie VASSIER, (BÉGIN) et BÉGIN
Édition : L'Harmattan Éducation
Maquette : Frédéric V. Vignier
© 2025 DEPP-DE



[Lien](#)

NOTE D'INFORMATION

n° 26.16 – Mai 2026

Les stéréotypes de genre et perspectives d'orientation des élèves de seconde générale et technologique

► En 2023, 3 900 élèves de seconde générale et technologique ont répondu à une enquête visant à mesurer leur stéréotype de genre en matière d'orientation. Cette enquête inédite, réalisée par la DEPP en collaboration avec le Laboratoire de psychologie sociale et cognitive (Lapscoc), révèle que les élèves perçoivent majoritairement les garçons comme plus aptes à réussir en sciences et en technologies et à l'inverse, les filles comme plus aptes à réussir en arts, en littérature et dans les domaines liés à la santé. Ces perceptions sont mesurées à l'aide d'un indicateur synthétique de stéréotype de genre développé par le Lapscoc. Cet indicateur met en évidence que trois quarts des élèves présentent un stéréotype de genre significatif. Parmi les élèves envisageant une voie générale, ceux issus des milieux les plus favorisés présentent plus fréquemment un stéréotype extrême que les autres ; cette stéréotypie apparaît en outre légèrement plus marquée chez les filles, avec 65 % d'entre elles présentant un stéréotype forte à extrême, contre 62 % des garçons. Parmi les élèves envisageant une voie technologique, ces proportions sont plus faibles (respectivement 53 % et 52 %). Par ailleurs, toujours dans la voie technologique, les filles estiment avoir moins de chances de réussir en sciences que les garçons.

Ministère de l'Éducation nationale
Direction de la publication : Magali Tournier
Auteurs : Aurélien LUCAS, David THOMAS, Magali Tournier (BÉGIN)
Auteurs : Aurélien LUCAS, David THOMAS, Magali Tournier (BÉGIN)
Édition : L'Harmattan Éducation
Maquette : Frédéric V. Vignier
© 2026 DEPP-DE



[Lien](#)

Plan filles et maths

Pour que les jeunes filles prennent toute leur place dans les métiers de l'ingénieur et du numérique

Ce plan d'actions repose sur trois piliers :

Pilier 1

Former et sensibiliser les personnels de l'éducation nationale.

Pilier 2

Renforcer la place des filles dans les enseignements qui ouvrent vers les filières d'ingénieur et du numérique.

Pilier 3

Ouvrir les horizons des jeunes filles et susciter des vocations. ?



[Lien](#)



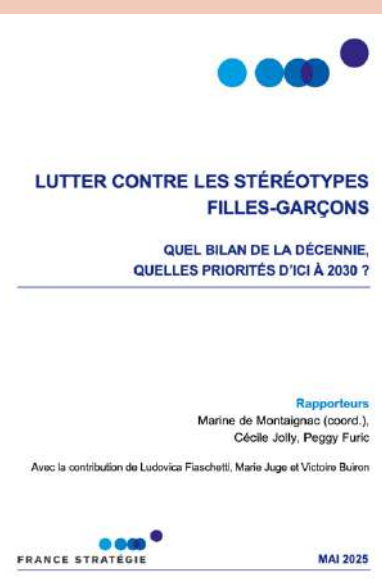


Lutter contre les stéréotypes filles-garçons

Quel bilan de la décennie, quelles priorités d'ici à 2030 ?

HAUT-COMMISSARIAT AU PLAN

FRANCE STRATÉGIE



LUTTER CONTRE LES STÉRÉOTYPES FILLES-GARÇONS

QUEL BILAN DE LA DÉCENNIE, QUELLES PRIORITÉS D'ICI À 2030 ?

Rapporteurs

Marine de Montaignac (coord.),
Cécile Jolly, Peggy Furic

Avec la contribution de Ludovica Fiaschetti, Marie Juge et Victoire Buiron

FRANCE STRATÉGIE

MAI 2025

Rapport France Stratégie Lutter contre les stéréotypes filles- garçons. Quel bilan de la décennie, quelles priorités d'ici à 2030 ?

Après un recul marqué durant les décennies passées, une résurgence de l'adhésion à certains stéréotypes est observée chez les jeunes adultes ces dernières années. Dans le même temps, les progrès en faveur de l'égalité entre les sexes sont restés limités, alors que les inégalités nourrissent les représentations genrées. Comment accentuer la lutte contre les stéréotypes d'ici 2030 et quel rôle peuvent jouer les politiques publiques dans les différentes sphères de socialisation des jeunes ?

Dans son nouveau rapport, France Stratégie éclaire avec une enquête inédite l'état des stéréotypes chez les adolescents et l'évolution des inégalités entre les filles et les garçons à l'école, dans les loisirs, etc. Les autrices, Marine de Montaignac et Cécile Jolly, formulent également vingt recommandations pour lutter contre les stéréotypes.



[Lien](#)

À travers des données internationales comparées, ce rapport de l'IEA et de l'UNESCO met en évidence le recul de la parité des résultats en mathématiques. C'est une ressource clé pour comprendre les mécanismes de ce décrochage des filles et nourrir une réflexion sur les leviers d'égalité au sein de la classe.



[Lien](#)



En partenariat avec

unesco

Numéro 30 / Numéro spécial

IEA COMPASS:
BRIEFS IN EDUCATION

LES FILLES PERDENT DU TERRAIN :
L'ÉCART ENTRE LES GENRES SE CREUSE
EN MATHÉMATIQUES

Et dans nos académies !



8 mars 2021
Publication d'un guide à destination des référents et référentes Égalité filles-garçons des établissements du 2nd degré.



[Lien](#)

d Enseigner les sciences :
égalité filles-garçons à
travers l'histoire des
sciences



[Lien](#)

d

Séminaire
académique sur la
question de l'égalité
Filles-Garçons en
mathématiques,
Académie d'Amiens,
Avril 2023.



[Lien](#)

Création d'un Label Égalité Filles
Garçons pour les établissements
du second degré.



[Lien](#)



Une vidéo pour l'introduction aux
outils pour l'égalité entre les filles
et les garçons à l'école.



[Lien](#)



Le cadre institutionnel
explicité (circulaire,
vadémécum, Etc.).
Des ressources pour la
classe (concours
d'affiches, des fiches-
actions, des fiches
littérature-jeunesse Etc.).
Les apports de la
recherche (conférences,
bibliographie...)



[Lien](#)



Une présentation
formation sur 'Filles et
Maths'



[Lien](#)



Des grilles d'observation en classe

Objectifs pédagogiques

**Définir ce que l'on cherche à
observer en termes d'égalité
filles-garçons**

Exemples :

Distribution de la parole,
Participation aux activités,
Gestion de l'espace.

Grille 1

Observation des interactions élèves-professeur(e) et élèves-élèves



[Lien](#)

OBJECTIFS

Cette grille est un outil d'auto-analyse des pratiques professionnelles. Elle vise à aider les enseignants à identifier d'éventuels biais de genre dans la gestion quotidienne de leur classe — non pour juger, mais pour mieux comprendre et, si nécessaire, rééquilibrer.

Elle permet d'observer quatre grandes dimensions :

- La répartition de la parole : qui parle, combien de fois, à l'initiative de qui ;
- Le type de questions posées : questions de restitution directe ou questions ouvertes et réflexives ;
- La gestion de l'aide et des encouragements : vers qui l'enseignant se tourne, comment il valorise les élèves ;
- Le placement et l'occupation de l'espace classe.

La grille ne vise pas à évaluer l'enseignant(e), mais à objectiver des dynamiques souvent invisibles. Toutes les rubriques ne sont pas nécessairement observables sur une seule séance.

STRUCTURE

La grille est organisée en quatre parties :

- Section 1 : Contexte de l'observation

Renseigner les informations générales (classe, niveau, effectifs filles/garçons, plan de classe, observateur). Ces données permettent une analyse plus fine et, si la grille est utilisée dans un cadre collectif, des comparaisons entre séances.

- Section 2 : Interactions de l'enseignant(e)

Observer ce que fait l'enseignant : à qui il/elle pose des questions, à qui il/elle apporte de l'aide, qui il/elle encourage ou met en avant.

- Section 3 : Interactions des élèves

Observer les comportements des élèves : qui prend la parole spontanément, qui interrompt, qui sollicite de l'aide, qui lève la main sans être interrogé.

- Section 4 : Bilan de l'observation

Espace de synthèse libre pour noter les faits de sexisme éventuels et les observations générales.

MISE EN ŒUVRE

Modalités d'observation

Pour chaque comportement observé, noter un bâton (|) dans la colonne Filles ou Garçons. La colonne Notes / Verbatim permet de consigner un exemple précis ou une citation importante.

Deux configurations sont possibles :

- Deux observateurs : l'un se concentre sur la section 2 (enseignant), l'autre sur la section 3 (élèves). C'est la configuration idéale pour une observation complète.
- Un seul observateur : possible, mais plus exigeant. Il peut être utile de cibler une ou deux rubriques par séance plutôt que de vouloir tout observer en même temps.

Protocole recommandé

- Ne pas informer les élèves du thème précis de l'observation. Indiquer simplement qu'il s'agit d'une observation du fonctionnement de la classe.
- Rappeler à l'enseignant observé que l'objectif est réflexif et formatif — en aucun cas évaluatif.
- Prévoir un temps d'échange après la séance pour analyser les observations ensemble.

La grille est conçue comme un outil adaptable. Elle peut être modifiée en fonction des objectifs ou du contexte de l'établissement.

La mise en œuvre de cette grille repose sur la confiance. Il est essentiel que les enseignants volontaires se sentent dans un espace bienveillant, centré sur la réflexion collective et non sur le jugement individuel.

Grille 2

Observation du comportement des élèves Travail de groupe



[Lien](#)

OBJECTIFS

Cette grille permet d'observer les interactions entre élèves lors d'une séance de travail en groupe, avec une attention particulière portée à la dynamique filles/garçons.

Contrairement à la grille d'observation de classe, le regard est ici centré sur l'activité des élèves entre eux — et non sur les pratiques de l'enseignant(e).

Trois axes principaux structurent l'observation :

- La répartition du travail au sein du groupe : qui pilote, qui exécute, qui s'efface ;
- La prise de parole : fréquence, nature des interventions, rapport entre filles et garçons ;
- La production écrite : qui écrit sur le brouillon, qui rédige le document final, combien de fois chaque genre contribue à la trace écrite.

Cette grille constitue une base de travail. Elle peut être adaptée ou allégée selon le contexte, la durée de la séance ou les priorités de l'équipe pédagogique.

STRUCTURE

Nombre total d'élèves, nombre de filles. Préciser s'il s'agit d'un groupe mixte, d'un groupe uniquement composé de filles ou uniquement de garçons. Cette information est essentielle pour l'analyse : les dynamiques observées peuvent varier fortement selon la composition.

Interactions entre élèves

Nombre total de prises de parole et nombre de prises de parole par des filles. La nature des interventions est ensuite catégorisée selon six types, distingués par genre (F / G) :

- Collaborer : travailler ensemble sur une même tâche ;
- Communiquer : échanger des informations ;
- Coordonner : organiser le travail collectif ;
- Analyser : examiner, questionner, argumenter ;
- Clarifier : reformuler, synthétiser, vérifier la compréhension commune ;
- Imaginer / Inventer : proposer une nouvelle idée, ouvrir des pistes.

En pratique, il peut être difficile de distinguer toutes ces catégories en temps réel. Une version simplifiée à deux types s'est révélée plus opératoire lors des expérimentations : (1) Clarifier / Synthétiser / Reformuler et (2) Proposer une nouvelle idée. À adapter selon vos objectifs.

La trace écrite

Quatre indicateurs permettent d'observer qui prend en charge l'écrit dans le groupe :

- Qui a été le premier à écrire ?
- Combien de fois des filles ont écrit sur le brouillon ?
- Combien de fois des garçons ont écrit sur le brouillon ?
- Qui a la charge d'écrire le document final ?

La quantification précise du nombre de fois où chaque élève écrit peut s'avérer délicate. Il est possible de se limiter à des observations qualitatives (« majoritairement les filles », « un seul garçon a tenu le stylo ») si le comptage exact n'est pas réalisable.

MISE EN ŒUVRE

Lors d'une séance de travail en groupe, l'enseignant(e) — ou un observateur extérieur — consacre un temps court (10 à 15 minutes) à l'observation d'un groupe, grille en main. Sur une heure de séance, il est recommandé d'observer trois à quatre groupes différents.

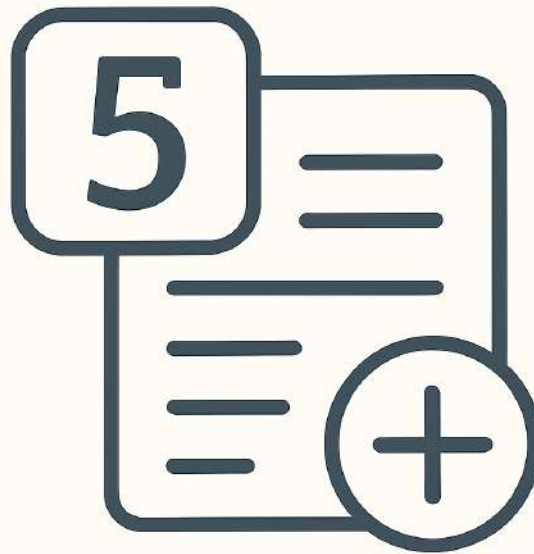
Pour enrichir l'analyse, il est pertinent de varier la composition des groupes observés :

- groupes mixtes ;
- groupes composés uniquement de filles ;
- groupes composés uniquement de garçons.

Cette variété permet de mieux cerner ce qui relève de dynamiques de genre et ce qui est lié à d'autres facteurs (personnalités, habitudes de travail, etc.).

Un atout de cette grille : en centrant l'observation sur les élèves, elle est moins susceptible de générer une résistance de la part des enseignants que les grilles centrées sur leurs propres pratiques. Elle peut faciliter l'ouverture d'une classe à un regard extérieur.

Comme pour toute démarche d'observation, il est essentiel de rappeler que cet outil s'inscrit dans une logique réflexive et collaborative — non dans une logique de contrôle ou d'évaluation des pratiques.



Des énoncés (manuels, examens) Analyse critique

Objectifs pédagogiques

Analyse des énoncés dans les manuels (cycle 4 et Terminale Générale Spécialité Mathématiques) et examens récents (DNB – Baccalauréat Général – Évaluations nationales en 6^e)

Constat quantitatif avec des tableurs

Analyse critique des données quantitatives & évolution

Quelques pistes pour accélérer les changements.
Quid de la diversité ?

Constats généraux

- Utilisation systématique du masculin pour les situations génériques
- Peu de métiers féminisés
- Très peu de personnages historiques féminins, de femmes mathématiciennes et de sportives féminines
- Pas de regard critique quand un exercice traite des inégalités femmes/hommes
- Des activités et des métiers très genrés
- Manque de diversité dans les prénoms
- Évolution positive pour la place des femmes mais encore loin de l'égal

Exemple 1

Sujet DNB

Lu

Un professionnel et un amateur vont faire une séance de karting sur la piste ci-dessous (représentée en traits pleins).

Proposition

Fatima professionnelle et Sara amatrice vont faire une séance de karting ...

Exemple 2

Sujet Bac général
Spécialité Maths

Lu

Les développeurs aimeraient, qu'en achetant un ticket d'or, la probabilité qu'un joueur obtienne au moins un objet rare lors de ces N tirages soit supérieure ou égale à 0,95.

Proposition

Féminiser le nom des métiers

Exemple 3

Évaluations nationales 6^e

Lu

Carl court plus que Lucie ; Sam le pirate...

Proposition

Inverser les stéréotypes

Exemple 4

Manuel Cycle 4 Édition 2016

Lu

Léa achète de la laine pour tricoter alors que Alex fait du karting

Proposition

Alex achète de la laine pour tricoter alors que Farah fait du karting

Exemple 5

Manuel Terminale Spécialité Maths Édition 2020

Lu



Proposition

Et les personnages illustres féminins ?

Exemple 6

Utilisation du masculin en générique

Lu

Un commerçant, un élève, un adolescent, un adhérent, un membre, le client, le joueur ...

Proposition

Écrire un prénom à la place de « un commerçant »

Exemple 7

Activités et métiers genrés

Lu

Une maman range les stylos de sa fille.
Un ingénieur informaticien, un entraîneur de sport, une fleuriste, ...

Proposition

Écrire un parent (pour aussi inclure les familles homosexuelles) ou un frère au lieu « d'une maman » (trop souvent cité quand l'exercice parle d'enfant).
Varier les stéréotypes des métiers ou mettre deux protagonistes.

Exemple 8

Et pour le sport ?

Lu

Un joueur de tennis ; record du monde masculin au sprint ; 3 premiers pilotes du grand prix de F1.

Proposition

Diversifier les résultats et les noms des sportifs.

Les biais les plus répandus

Type de biais	Exemple typique	Risque associé
Stéréotypes d'activités	Filles → shopping, cuisine ; Garçons → sport, bricolage	Renforce les rôles sociaux
Représentation asymétrique	Plus de personnages masculins que féminins	Invisibilise les filles
Rôles passifs/actifs	Les garçons agissent, les filles observent	Renforce le biais d'efficacité
Métiers stéréotypés	Pilote, ingénieur = garçon ; infirmière = fille	Orienté les aspirations

À noter des évolutions positives

- Plus de parité femmes/hommes et de diversité ;
- Des chapitres où les femmes sont plus présentes.

Il faut donc inverser les stéréotypes mais jusqu'à quel point ?

Pour aller plus loin

2 études du Centre Hubertine Auclert



Qui est-ce ?



[Lien](#)



Corpus analysé : 29 manuels. 15 manuels de Terminale Bac pro et 14 manuels de Terminale S, parus entre 2010 et 2012, dans 9 maisons d'édition différentes. "Sous l'apparente neutralité de la discipline mathématique se cachent une sous-représentation des femmes et la persistance de représentations stéréotypées. (...) Déséquilibre colossal entre la présence des femmes et des hommes dans les manuels scolaires, invisibilisation des femmes célèbres, cantonnement socio-professionnel des femmes, persistance de stéréotypes dans l'iconographie..."



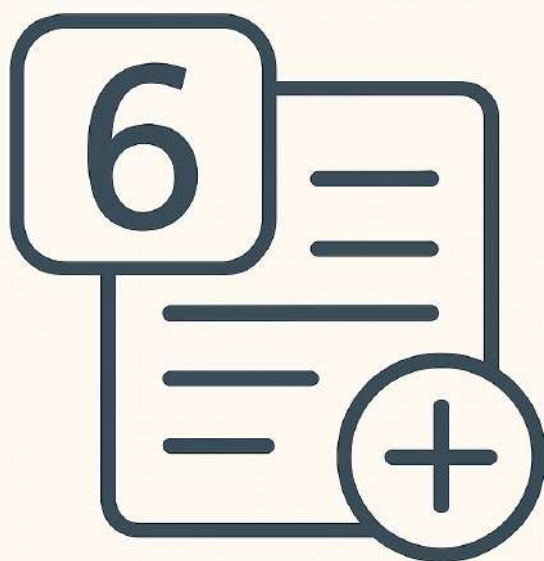
[Lien](#)



Ce guide poursuit trois objectifs :

- **comprendre et convaincre**, à partir des cinq études du Centre Hubertine Auclert ;
- **améliorer**, en proposant des pistes d'évolution des manuels scolaires sous l'angle du genre ;
- **outiller**, en offrant des ressources pour les analyser.

Il s'agit non seulement d'améliorer le contenu des manuels, mais aussi d'en faire des supports de travail sur l'égalité femmes/hommes.



Des personnalités inspirantes

Objectifs pédagogiques

Mettre en lumière des figures de référence féminines, historiques et contemporaines, ayant contribué de manière remarquable au développement des mathématiques, afin de valoriser leur rôle souvent méconnu dans l'histoire des sciences.

Offrir aux enseignants des supports concrets et prêts à l'emploi pour intégrer ces ressources dans leurs séquences pédagogiques.

Proposer une diversité de ressources accessibles (affichages pédagogiques, vidéos, podcasts, etc.) permettant de diffuser ces figures inspirantes au sein des établissements scolaires.

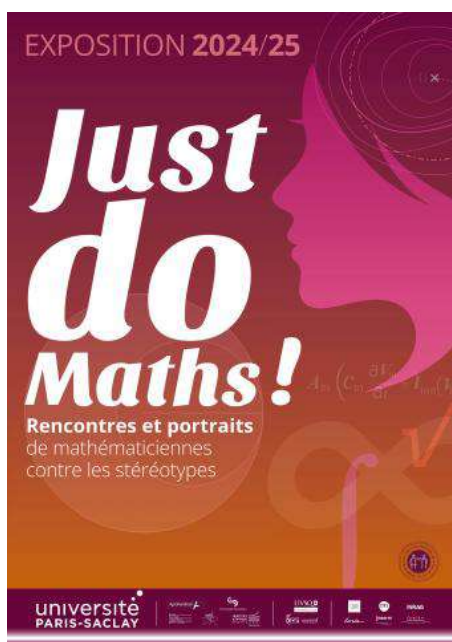
Faciliter la mise en place d'actions culturelles et pédagogiques autour de l'égalité filles-garçons, en fournissant des liens utiles vers des expositions.

Des ressources complémentaires à utiliser : podcasts, vidéos, expositions, activités.

Pour encourager l'engagement des élèves, et particulièrement des filles, dans les mathématiques, il serait pertinent de mettre en lumière des mathématiciennes emblématiques d'hier et d'aujourd'hui.

Cette approche vise à présenter des modèles féminins dans un domaine souvent perçu comme dominé par les hommes.

Pour cela, de nombreuses ressources sont disponibles (affiches, podcasts, expositions, biographies...) et des associations peuvent vous aider à organiser des rencontres entre vos élèves et des femmes scientifiques.



"Just Do Maths !" est une exposition de portraits de mathématiciennes de l'Université Paris-Saclay, qui voyage en 2024 et 2025 sur différents campus (Moulon, Bures-sur-Yvette, Orsay, Versailles et Évry) de l'Université. Des événements d'inauguration (rencontres, conférences, tables rondes) ont lieu sur chaque site pour aborder la parité en mathématiques, notamment sous le prisme de l'expérience et de la place des femmes dans ce domaine.

L'idée du projet **Just Do Maths !** est de **mettre en lumière des mathématiciennes** de l'Université Paris-Saclay à travers des **portraits scientifiques** détaillant leur recherche et leur parcours professionnel d'une part, et via une **exposition photo** mettant en évidence leurs engagements et leur expérience en tant que femmes en mathématiques d'autre part.



Lien

Crédit photo : Christophe Peus, <http://www.chrispeus.com/>



Muriel Boulakia

Professeure des universités, enseignante-chercheuse au Laboratoire de mathématiques de Versailles.

Elle s'intéresse aux modèles mathématiques capables de reproduire des phénomènes biologiques complexes, comme la circulation du sang dans les veines ou le fonctionnement électrique du cœur. Elle perfectionne les techniques de modélisation numérique pour concevoir des simulations 3D précises, qui reproduisent les données d'un électrocardiogramme.

Grâce à ses travaux, elle aide les médecins à poser des diagnostics plus précis en transformant des mesures médicales en informations concrètes sur l'état d'un cœur. Elle travaille également en pharmacologie pour tester virtuellement l'effet de médicaments sur les cellules cardiaques, ce qui permet de limiter le recours aux tests sur les animaux.

Grâce à ses recherches, Muriel Boulakia montre que les mathématiques ne sont pas seulement une science abstraite, mais un outil puissant pour inventer la médecine de demain.

Lucia Clarotto

Enseignante-chercheuse au laboratoire Mathématiques et Informatique Appliquées.

Au service de la protection de la planète, elle est spécialiste de la géostatistique, une discipline qui permet d'analyser des données liées à l'environnement comme le climat, les vents, l'eau, les rayonnements solaires, les sols ou la pollution. phénomènes environnementaux.



Grâce à ces données, elle développe des modèles capables de mieux comprendre et de prédire des phénomènes environnementaux. Son travail cherche à développer des outils modernes et efficaces pour l'analyse de données en faveur de la transition écologique.

Les mathématiques peuvent aussi protéger la planète en aidant à prédire les risques environnementaux et à trouver des solutions pour un avenir plus durable.



Camille Coron

Professeure junior INRAE au sein du Laboratoire Mathématiques et informatique appliquées.

Elle utilise les calculs, l'informatique et les modèles mathématiques pour répondre à des questions concrètes en biologie, en écologie et en santé publique. Dans quel but ? Comprendre et prédire des phénomènes, pour aider les responsables à prendre des décisions.

Grâce à ses travaux, elle aide à lutter contre les moustiques (sans utiliser les pesticides), à cartographier la pollution de l'air pour alerter la population en cas de pic de pollution, à cartographier les populations d'oiseaux.

Elle s'intéresse aussi à la génétique des populations. Elle étudie la manière dont les gènes se transmettent d'une génération à l'autre et aux phénomènes de mutations de ceux-ci.

Aline Lefebvre-Lepot

Directrice de recherche CNRS et membre de la fédération de mathématiques de CentraleSupélec

Elle est spécialiste de la modélisation et de la simulation des écoulements granulaires, c'est-à-dire de matériaux composés de nombreux grains, comme le sable, le riz ou des particules plongées dans un fluide visqueux. Son travail consiste à concevoir les bons modèles mathématiques et les bons algorithmes pour simuler et comprendre le comportement de ces milieux complexes.



Qui n'a jamais versé du riz dans un entonnoir et observé que les grains peuvent soudain se bloquer ?

Ces problématiques concernent de nombreux domaines comme l'industrie des matériaux, le stockage des céréales dans les silos agricoles ou encore des phénomènes environnementaux tels que l'érosion des dunes ou le transport des sédiments dans les rivières.



Yilin Wang

Professeure junior de mathématiques à l'Institut des Hautes Études Scientifiques (IHES)

Elle se découvre attirée par l'aspect théorique des mathématiques. « La perfection du monde des mathématiques, en comparaison de notre monde réel imparfait où règnent les erreurs, m'a immédiatement fascinée ».

« Une part importante et passionnante de mon travail consiste ainsi aujourd'hui à créer des ponts entre deux communautés mathématiques qui ne se connaissent pas encore très bien, qui ne parlent pas forcément le même langage mais dont certains membres sentent qu'ils ont beaucoup à gagner de cet apport mutuel ».

Elle montre que, même en mathématiques fondamentales, les découvertes viennent souvent du fait de relier des domaines que l'on pensait étrangers.

Paroles inspirantes

« J'aime faire des mathématiques, particulièrement lorsqu'elles s'appliquent à d'autres disciplines. Il n'y a rien de plus satisfaisant que de se servir des modèles et des codes que l'on a développés. Et lorsqu'ils sont transmis à d'autres chercheurs qui l'utilisent pour créer la connaissance à leur tour, c'est que j'ai réussi mon travail ! », Muriel Boulakia

« Aujourd'hui encore, je me réveille le matin avec l'idée que le métier d'enseignante-chercheuse est génial. Nul autre métier n'offre autant de liberté : choisir sur quoi et avec qui on travaille. », Camille Coron

« J'aime faire des mathématiques, particulièrement lorsqu'elles s'appliquent à d'autres disciplines. Il n'y a rien de plus satisfaisant que de se servir des modèles et des codes que l'on a développés. Et lorsqu'ils sont transmis à d'autres chercheurs qui l'utilisent pour créer la connaissance à leur tour, c'est que j'ai réussi mon travail ! », Aline Lefebvre-Lepot

« Notre travail ne consiste pas à démontrer que tel ou tel théorème est vrai-les théorèmes sont toujours vrai- mais à rendre l'apport des mathématiques compréhensible pour les humains. », Yilin Wang



Lien

L'association dispose d'un réseau unique **d'environ 15 000 marraines.**

Les marraines sont des **femmes professionnelles** (ingénieures, techniciennes, chercheuses ou cadres) travaillant dans les secteurs de l'industrie, des technologies et du numérique.

Le rôle d'une marraine est avant tout témoigner et inspirer. Leurs actions concrètes incluent le partage d'expérience , la déconstruction des clichés et l'accompagnement à l'orientation.

Les marraines interviennent lors de divers événements organisés tout au long de l'année : visites de sites, salons et forums, interventions en milieu scolaire, réseau en ligne.

Maëva ARLANDIS

Ingénieur en Robotique
Master Informatique - IA
pour la Robotique



J'ai toujours apprécié les sciences et la mécanique. La diversité dans la robotique m'a attirée (mécanique, informatique, électronique) et a su combler ma curiosité. Après un stage de fin d'études dans un bureau de R&D, j'ai souhaité trouver un job plus de terrain dans un secteur plus proche du divertissement/spectacle et c'est comme ça que je me suis retrouvée à postuler à Disneyland Paris.

Marie ZEIDLER

Formatrice Gestion de
projet & Responsable
Bureau PMO chez Thales



Après un baccalauréat scientifique, je me suis orientée vers un BTS Microbiologie et Biochimie. Souhaitant prétendre à des responsabilités managériales, j'ai poursuivi mes études en intégrant une École d'Ingénieur généraliste, l'EI.CESI. C'est grâce à cette formation suivie en alternance que j'ai pu appliquer directement les connaissances théoriques, apprises à l'école, en pratique au sein de l'entreprise.

Rabetrano Miora ANDRIAMBOLOLO- NIVO

Consultante AI Engineer &
Data Scientist en
Alternance à Capgemini



Honnêtement, j'ai toujours aimé résoudre des problèmes. J'aimais le côté logique, structuré, et le fait qu'il y ait souvent une solution à trouver dans les mathématiques. Par contre, l'informatique, au début, ce n'était pas évident pour moi. Mais avec le temps, surtout pendant mes études à Polytech Sorbonne, j'ai commencé à mieux comprendre la logique derrière les codes. Et puis, avec l'arrivée de l'intelligence artificielle, il a tellement eu d'outils pour apprendre plus facilement et rapidement à coder ! C'est vraiment devenu plus accessible !

Laura
SCHITTECATTE

Ingénieur en physico-
chimie, PhD
L'Oréal



Le choix de mon secteur d'activité actuel s'est construit petit à petit au cours de mon parcours : au collège et au lycée j'ai toujours adoré les sciences (maths, physique et chimie) sans vraiment savoir quel métier en particulier je souhaitais faire plus tard. Je me suis donc dirigée vers les classes préparatoires en me disant que cela m'ouvrait le plus de portes. Ayant un attrait particulier pour la physique-chimie, j'ai intégré une école de Chimie généraliste. J'ai ensuite poursuivi mes études en réalisant une thèse de doctorat dans l'objectif de travailler en R&D (Recherche et Développement). A la fin de ma thèse, j'étais ouverte à découvrir différents domaines de la sciences des matériaux et souhaitais mettre en application mes compétences techniques dans le secteur industriel, ce qui m'a guidé vers le choix de mon poste actuel dans lequel je m'épanouis beaucoup et continue à apprendre tous les jours.

Catherine
LANGLET

Pilote évaluation
design
Renault Group



La question du pourquoi ce choix de l'automobile ? Tout simplement parce que je suis tombée dedans quand j'étais petite ! Mon père est un passionné de restauration de véhicules anciens et de tout ce qui roule en y pensant. J'étais sa partenaire dans son garage dès mon plus jeune âge et la copilote dans ses sorties automobiles anciennes. C'est seulement au lycée que j'ai compris que la filière mécanique n'était pas réservée aux hommes ! Exit l'objectif d'être prof de maths et prise d'un virage vers une orientation en filière technique.

Elles ont inscrit — inscrivent — leur nom dans l'Histoire des mathématiques...



Hypatie d'Alexandrie (vers 370 - 415)

Hypatie, mathématicienne et philosophe de l'Antiquité, a joué un rôle central dans le développement des sciences au début du V^e siècle.

Elle a enseigné les mathématiques, l'astronomie et la philosophie à Alexandrie.

Elle fut l'une des premières femmes connues pour enseigner publiquement la philosophie et les sciences, avant d'être victime de violences politiques.

Sophie Germain

(1776-1831)

Sophie Germain est une pionnière des mathématiques, connue pour ses contributions à la théorie des nombres, notamment sur les nombres premiers, de l'élasticité et de la mécanique. Malgré les obstacles liés à son époque, elle a contribué à résoudre des questions complexes, comme le dernier théorème de Fermat pour certains cas. Sa détermination et son génie ont ouvert la voie aux femmes dans le domaine des sciences.



Elle a dû utiliser un pseudonyme masculin, "Monsieur Le Blanc", pour pouvoir correspondre avec d'éminents mathématiciens comme Gauss.

Ada Lovelace

(1815-1852)

Ada Lovelace souvent considérée comme la première programmeuse de l'histoire, est une figure clé dans le développement des idées liées à l'informatique et à la programmation.

Collaborant avec Charles Babbage, elle a imaginé comment sa machine analytique pourrait exécuter des instructions codées : les premiers algorithmes.

Visionnaire, elle a compris que les machines pouvaient aller au-delà des simples calculs, posant les bases de l'informatique moderne.



Ada Lovelace avait prédit que les machines pourraient composer de la musique, une vision étonnante pour l'époque !

Florence Nightingale

(1820-1910)

Florence Nightingale est surtout connue pour son travail en tant qu'infirmière et son rôle dans l'amélioration des conditions sanitaires dans les hôpitaux, mais elle a également été une pionnière dans l'utilisation des statistiques pour analyser des données. Elle a créé des diagrammes pour illustrer l'impact de l'hygiène sur la mortalité, une méthode encore utilisée aujourd'hui en analyse des données.



Son travail a contribué à convaincre l'armée britannique de réformer ses hôpitaux, réduisant drastiquement les taux de mortalité.

Emmy Noether

(1882-1935)



Emmy Noether est une mathématicienne allemande spécialiste d'algèbre abstraite et de physique théorique. Considérée par Albert Einstein comme « le génie mathématique créatif le plus considérable produit depuis que les femmes ont eu accès aux études supérieures », elle a révolutionné les théories des anneaux, des corps et des algèbres. En physique, le théorème de Noether explique le lien fondamental entre la symétrie et les lois de conservation et est considéré comme aussi important que la théorie de la relativité.

Malgré son génie, elle a dû enseigner sans salaire pendant des années, car les femmes n'avaient pas le droit de tenir des postes universitaires.

Julia Robinson

(1919-1985)

Julia Robinson était une mathématicienne américaine célèbre pour ses travaux en logique mathématique et théorie des nombres. Elle a contribué à prouver que le problème de décidabilité des équations diophantiennes est indécidable. Malgré les barrières de genre, elle a exercé une influence majeure sur les mathématiques du XXe siècle.



Elle a été la première femme élue présidente de l'American Mathematical Society.



Mary Cartwright

(1900-1998)

Mary Cartwright était une mathématicienne britannique dont les travaux ont marqué la naissance de la théorie du chaos. Elle a étudié les systèmes dynamiques et montré comment des phénomènes apparemment imprévisibles (ex : oscillations électriques) peuvent être modélisés mathématiquement via les équations différentielles.

Son travail avec Littlewood a inspiré la théorie du chaos bien avant qu'elle soit célèbre !

Dorothy Vaughan

(1910-2008)

Dorothy Vaughan était une mathématicienne et informaticienne afro-américaine, pionnière à la NASA. Embauchée en 1943 à la NACA (ancêtre de la NASA), elle dirigea une équipe de "calculatrices humaines", principalement des femmes afro-américaines, effectuant des calculs essentiels pour l'aérospatiale. Elle a appris le langage Fortran pour préparer la transition vers l'informatique moderne.



Elle est la première femme noire à obtenir une direction d'équipe à la NASA, et s'efforce de soutenir la carrière de ses employées.



Gladys West

(1930-2026)

Gladys West est une mathématicienne américaine dont les travaux de modélisation ont été cruciaux pour le développement du GPS. Embauchée en 1956 au Naval Surface Warfare Center de Dahlgren, elle fut l'une des rares femmes noires à y travailler comme mathématicienne et programmeuse. Elle s'est spécialisée dans la géodésie par satellite, traitant des données complexes pour modéliser avec une précision mathématique la forme exacte de la Terre (le géoïde).

Elle a programmé les premiers ordinateurs de grande puissance pour garantir l'exactitude des calculs de positionnement et a été intronisée au Hall of Fame des pionniers de l'espace en 2018 pour sa contribution monumentale à la technologie moderne.



Sally Ride

(1951-2012)

Sally Ride a été la première femme américaine dans l'espace. Physicienne de formation, elle a créé un bras robotisé pour la station internationale. Elle est devenue un symbole pour les femmes dans les STEM.

Après ses vols dans l'espace, elle s'est engagée en faveur de l'éducation scientifique des jeunes filles.

Shakuntala Devi

(1929-2013)

Surnommée « l'ordinateur humain », **Shakuntala Devi** était une prodige indienne du calcul mental. Capable de résoudre des multiplications complexes en quelques secondes sans aide mécanique, elle a popularisé l'importance des mathématiques dans l'éducation.



Elle a multiplié deux nombres à 13 chiffres en moins de 30 secondes, un record mondial !



Maryam Mirzakhani

(1977-2017)

Première femme lauréate de la Médaille Fields, **Maryam Mirzakhani** a marqué les mathématiques par ses travaux sur la géométrie des surfaces et les espaces de modules. Elle a utilisé des outils de géométrie hyperbolique et d'analyse pour étudier les structures complexes.

Elle travaillait souvent en dessinant ses idées sur de grandes feuilles au sol !

Katherine Johnson

(1918-2020)

Katherine Johnson, mathématicienne afro-américaine de la NASA, a été essentielle au calcul des trajectoires des premières missions spatiales américaines, notamment les missions Mercury et Apollo. Grâce à ses compétences en géométrie et calcul vectoriel, elle a assuré le succès de missions historiques comme Apollo 11.



Avant chaque lancement, même les ordinateurs étaient corrigés manuellement par Katherine Johnson ! Elle est d'ailleurs l'une des héroïnes du film « Les figures de l'ombre »



Valérie Thomas

(1943-)

Valérie Thomas est une inventrice et scientifique franco-américaine, connue pour l'invention de la projection tridimensionnelle sans lunettes spéciales en 1980. Physicienne de formation, elle a travaillé à la NASA, contribuant aux avancées dans l'imagerie et la télédétection.

Son invention est utilisée aujourd'hui dans la télévision et la médecine !

Claire Voisin

(1962-)

Claire Voisin est une mathématicienne française mondialement reconnue pour ses travaux en géométrie algébrique et en topologie. Ses recherches ont fait avancer la compréhension des variétés de Hodge. Militante pour l'égalité, elle inspire les jeunes mathématiciennes.



La conjecture de Hodge étudiée par Claire Voisin est l'un des sept problèmes du prix du millénaire. Il y a un million de dollars à la clé !

Liens mathématiques et introductions possibles

	Collège	Lycée
Hypatie d'Alexandrie	Propriétés des figures géométriques, constructions géométriques, théorème de Pythagore	Équations de cercles, paraboles, hyperboles ; arithmétique & équations diophantiennes (maths expert)
Sophie Germain	Propriétés des nombres entiers, nombres premiers, géométrie plane (Thalès)	Arithmétique modulaire (congruences), théorie des nombres
Ada Lovelace	Algorithmique et programmation (Scratch)	Algorithmique et programmation (Python) : boucles, logique conditionnelle
Florence Nightingale	Probabilités, interprétation de graphiques, statistiques	Analyse de données, décisions basées sur les données
Emmy Noether	Équations, géométrie dans l'espace	Ensembles de nombres, opérations sur les vecteurs, équations
Julia Robinson	Logique, nombres, algorithmes, équations, probabilités	Variables aléatoires, équations, logique, algorithmes
Mary Cartwright	—	Fonctions, suites, équations différentielles
Dorothy Vaughan	Calcul numérique et littéral, vitesses, modélisation	Fonctions, équations, algorithmique
Sally Ride	Géométrie dans l'espace, vitesses	Calculs vectoriels, trajectoires, géométrie analytique
Gladys West	Repérage sur la sphère, vitesses, géométrie plane	Géométrie dans l'espace, statistique
Shakuntala Devi	Calcul mental, puissances, racines carrées	Calcul numérique rapide, puissances, racines
Maryam Mirzakhani	Transformations géométriques	Représentations graphiques, dérivées, intégrales
Katherine Johnson	Géométrie dans l'espace	Géométrie analytique, vecteurs, fonctions, dérivées, trajectoires
Valérie Thomas	—	Vecteurs, trigonométrie, traitement de données
Claire Voisin	—	Équations de courbes et de cercles, propriétés géométriques



Fei-Fei Li
(1976-)

Fei-Fei Li est une professeure d'informatique à l'Université de Stanford, souvent désignée comme la « marraine de l'IA moderne ». Convaincue que la performance des algorithmes dépendait avant tout de la richesse des données, elle a dirigé la création d'ImageNet. Cette base de données massive de 14 millions d'images a été le catalyseur de la révolution du deep learning en permettant aux machines d'apprendre à reconnaître des objets avec une précision inédite. Elle a également cofondé l'organisation AI4ALL pour promouvoir la diversité dans ce secteur.

En déplaçant le curseur de l'algorithme vers la donnée, elle a ouvert la voie à l'explosion technologique de l'IA actuelle et milite pour que cette discipline soit centrée sur l'humain et l'inclusion.

Timnit Gebru
(1982-)

Timnit Gebru est une chercheuse de renommée mondiale spécialisée dans l'éthique de l'intelligence artificielle et cofondatrice de l'organisation Black in AI. Ses travaux de recherche ont mis en lumière les biais raciaux et de genre présents dans les systèmes de reconnaissance faciale, ainsi que les risques sociaux et environnementaux liés aux grands modèles de langage. Après avoir dirigé l'équipe d'éthique de l'IA chez Google, elle a fondé en 2021 le DAIR Institute (Distributed AI Research Institute) pour mener une recherche indépendante sur les impacts des technologies d'IA sur les populations marginalisées.



Ses travaux forcent la communauté scientifique à prendre conscience des dérives potentielles des algorithmes et défendent une IA développée avec une exigence de justice sociale et de transparence.

**POUR ALLER
PLUS LOIN**

À propos de Florence Nightingale :

une ressource nationale (des
propositions d'adaptations
pour vos classes)



[Lien](#)

En 1853, la guerre de Crimée oppose la Russie à une coalition franco-britannique et ottomane.

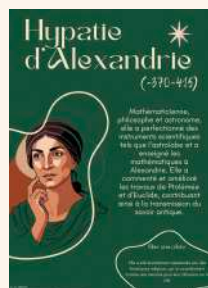
Dès 1854, les soldats britanniques tombent, souvent fauchés par le choléra avant même d'atteindre le front. Les correspondants de presse, figure naissante, alertent l'opinion publique. C'est dans ce contexte que Florence Nightingale décide de partir soigner les blessés.

Des affiches

Cette série d'affiches met en lumière des femmes scientifiques provenant de diverses époques et disciplines. Conçues pour être imprimées et exposées dans les établissements, elles visent à faire découvrir aux élèves des parcours inspirants, en valorisant la diversité des figures féminines dans l'histoire des sciences.



[Lien](#)



Des rencontres

Envie de permettre à vos élèves de rencontrer des femmes scientifiques ?

Des moments d'échange offrent l'occasion de découvrir des femmes scientifiques d'aujourd'hui : chercheuses, ingénieures, techniciennes... En partageant leur parcours, leurs questionnements et leur quotidien professionnel, elles participent activement à faire évoluer les représentations des élèves.

Elles bougent

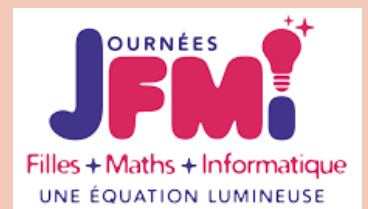
S'engager
pour plus
de mixité
professionnelle



[Lien](#)

L'association « Elles bougent » propose des visites d'entreprises et accompagne l'organisation d'événements au sein des établissements scolaires. Nous attirons particulièrement votre attention sur l'action « Elles bougent pour l'orientation », dont l'objectif est de promouvoir les métiers de l'ingénierie et des domaines techniques auprès des collégiennes et lycéennes.

Depuis 2009, les associations Animath et Femmes & Mathématiques coorganisent plusieurs fois par an, partout en France, des journées dédiées aux jeunes filles. Elles proposent également d'autres formats de rencontres, dont certaines se tiennent en visioconférence.



[Lien](#)

Des témoignages

Des témoignages inspirants à découvrir sous plusieurs formats : podcasts, vidéos, expositions...

Ces ressources mettent en lumière le parcours de femmes scientifiques d'aujourd'hui et d'hier. Vous pouvez les utiliser en classe, les partager avec les élèves, ou même organiser des expositions dans votre établissement pour enrichir les échanges et espérer susciter des vocations

Podcasts : des témoignages à écouter... et à réécouter !



9 femmes scientifiques
remarquables



[Lien](#)



[Lien](#)

ESPACE
MENDÈS
FRANCE



[Lien](#)

Des vidéos

Plongez dans l'univers de femmes scientifiques passionnées à travers des vidéos courtes et percutantes



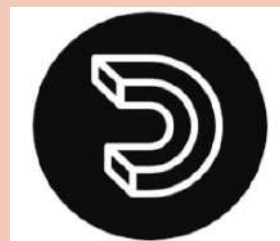
[Lien](#)



Histoires de femmes mathématiciennes



[Lien](#)



Les filles et les mathématiques



[Lien](#)



**Des livres et des articles
pour se constituer
une bibliographie**



L'enseignement des mathématiques aux jeunes filles et les stéréotypes de genre (1880-1960)

Auteure : Évelyne Barbin.

Publication : Revue *Repères-IREM*, n° 97, octobre 2014, pages 67 à 89.

Éditeur : IREM de Grenoble.

Cette étude historique examine les discours et pratiques éducatives liés à l'enseignement des mathématiques aux filles entre 1880 et 1960, mettant en évidence les stéréotypes de genre persistants.

Dégenrer, ça vous dérange ? 18 situations pour déjouer les stéréotypes et agir en faveur de l'égalité filles-garçons

Auteures : Sophie Collard et Doriane Meurant Gros.

Éditeur : Solar Éditions.

Année de parution : 2021.



Ce guide illustré analyse 18 scènes de la vie quotidienne pour mettre en lumière les biais sexistes et propose des actions concrètes pour promouvoir l'égalité entre les filles et les garçons dès le plus jeune âge.



C'est cliché : les stéréotypes de genre

- Auteure : Léa Jouan.
- Éditeur : Canopé Éditions.
- Année de parution : 2021.

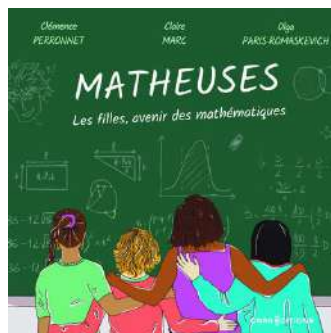
Ce jeu a pour objectif de sensibiliser les élèves aux stéréotypes de genre en les invitant à réfléchir sur les différences et les discriminations, afin de favoriser le respect et l'égalité.

Les Petits Génies, Tome 4 : Little Katherine Johnson

- Auteur : William Augel.
- Éditeur : La Boîte à Bulles.
- Année de parution : 2022.



Cette bande dessinée retrace la jeunesse de Katherine Johnson, bien avant qu'elle ne devienne une ingénieure renommée de la NASA. On y découvre sa passion précoce pour les mathématiques, ses jeux avec les chiffres aux côtés de son frère Charlie et de sa poule Lucinda, ainsi que sa curiosité face aux grands récits comme celui de l'arche de Noé.



Matheuses.

Les filles sont l'avenir des mathématiques.

- Auteures : Clémence Perronnet, Claire Marc et Olga Paris-Romaskevich.
- Éditeur : CNRS Éditions
- Année de parution : 2024.

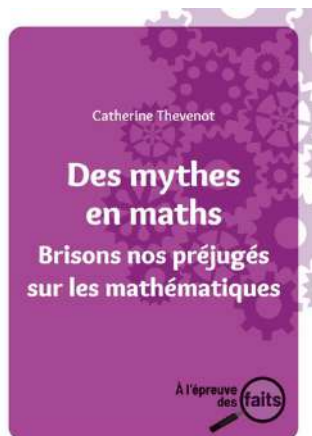
Cet ouvrage illustré combine la sociologie, les mathématiques et des témoignages pour analyser les inégalités de genre dans le domaine scientifique. Basé sur une enquête menée auprès de lycéennes, il propose des pistes concrètes pour encourager les filles à s'orienter vers les filières scientifiques.

Les filles sont parfaites pour les sciences !

- Auteurs : Un collectif dirigé par Isabelle Vauglin (astrophysicienne) et Anne Haguénauer, avec des photographies de Vincent Moncorgé et une contribution de Clémence Perronnet.
- Éditeur : MkF éditions, en partenariat avec le CNRS et l'association Femmes & Sciences.
- Année de parution : 2025



Le livre présente 48 portraits inspirants de femmes scientifiques contemporaines (astrophysiciennes, mathématiciennes, biologistes, etc.) pour combattre les stéréotypes et encourager les filles à s'engager dans ces voies.



Des mythes en maths.

Brisons nos préjugés sur les mathématiques

- Auteure : Catherine Thevenot
- Éditeur : Tom Pousse
- Année de parution : 2025

Cet ouvrage déconstruit scientifiquement l'illusion d'une supériorité cognitive masculine en mathématiques, démontrant que les écarts de performance entre filles et garçons sont le produit de stéréotypes sociaux et d'influences environnementales. L'ouvrage met en lumière les mécanismes de la « menace du stéréotype » et insiste sur la plasticité cérébrale pour inviter le corps enseignant à neutraliser ces biais de genre dès le plus jeune âge.

DANS LA PRESSE



Tangente – Hors-série 97

Une histoire des mathématiques au féminin

- Éditeur : POLE Éditions
- Année de parution : 2026.

Où sont les femmes dans l'histoire des mathématiques ?

L'histoire des mathématiques s'écrit presque exclusivement au masculin. Pourtant, de nombreuses mathématiciennes ont existé : non seulement les grands noms, mais aussi beaucoup de noms effacés par l'histoire.

Dossier 1 : des savantes aux calculatrices

Dossier 2 : la formation au féminin

Dossier 3 : vivre en mathématicienne

DES ARTICLES

Stereotype Threat Among School Girls in Quasi-Ordinary Classroom Circumstances

Auteurs : Pascal Huguet & Isabelle Régner
Publication : *Journal of Educational Psychology*, 2007

Cette étude démontre que les filles de 10 à 12 ans obtiennent de moins bons résultats à une tâche de géométrie lorsque celle-ci est présentée comme un test de mathématiques, par rapport à une présentation neutre. Elle met en évidence l'effet de la menace du stéréotype en contexte scolaire

Counter-stereotypic beliefs in math do not protect school girls from stereotype threat

Auteurs : Pascal Huguet & Isabelle Régner
Publication : *Journal of Experimental Social Psychology*, 2009

Cette recherche révèle que même lorsque les filles croient que les compétences en mathématiques ne sont pas liées au genre, elles restent vulnérables à la menace du stéréotype, ce qui affecte leurs performances.

Les stéréotypes de genre en mathématiques et en français : recension critique en regard de la réussite scolaire des garçons et des filles

Auteurs : Plante, P., Théorêt, M., & Favreau, O.
Publication : *Revue des sciences de l'éducation*, 2009

Les auteurs analysent les stéréotypes de genre dans les disciplines scolaires, montrant que ces biais peuvent influencer les performances des élèves, notamment en mathématiques pour les filles.

Les stéréotypes de genre en mathématiques et en langues : état des lieux et perspectives

Auteurs : Plante, P., Théorêt, M., & Favreau, O.
Publication : Revue des sciences de l'éducation, 2010

Cette étude démontre que les filles de 10 à 12 ans obtiennent de moins bons résultats à une tâche de géométrie lorsque celle-ci est présentée comme un test de mathématiques, par rapport à une présentation neutre. Elle met en évidence l'effet de la menace du stéréotype en contexte scolaire

A population level analysis of the gender gap in mathematics : Results on over 13 million children using the INVALSI dataset

Auteurs : Hill, T. P., & Rogers, E.
Publication : arXiv preprint, 2011

Cette étude analyse les performances en mathématiques de plus de 13 millions d'élèves en Italie, révélant des écarts de genre significatifs, notamment dans les régions économiquement développées.

Gender Gaps in the Mathematical Sciences : The Creativity Factor

Auteurs : Hill, T. P., & Rogers, E.
Publication : arXiv preprint, 2011

Les auteurs explorent le rôle de la créativité dans les écarts de genre en mathématiques, suggérant que les différences perçues pourraient être liées à des facteurs culturels influençant la créativité.

Stereotype Threat and Order of Test Administration : An Ecological Intervention to Improve Girls' Math Performance

Auteurs : Isabelle Régner, A. Smeding, F. Dumas, F. Loose
Publication : *Journal of Educational Psychology*, 2013

Cette étude démontre que les filles de 10 à 12 ans obtiennent de moins bons résultats à une tâche de géométrie lorsque celle-ci est présentée comme un test de mathématiques, par rapport à une présentation neutre. Elle met en évidence l'effet de la menace du stéréotype en contexte scolaire

Stereotype Threat and Order of Test Administration : An Ecological Intervention to Improve Girls' Math Performance

Auteurs : Isabelle Régner, A. Smeding, F. Dumas, F. Loose
Publication : *Journal of Educational Psychology*, 2013

Cette étude propose une intervention simple : présenter les tests de mathématiques après ceux de français pour réduire l'effet de la menace du stéréotype et améliorer les performances des filles.

Se prémunir des stéréotypes de genre en mathématiques à l'école primaire

Auteurs : Christine Detrez
Publication : Mémoire de master, 2024

Cette étude explore comment les stéréotypes de genre influencent les choix d'orientation des élèves dès l'école primaire, soulignant l'importance de stratégies pédagogiques pour contrer ces biais.

Former les enseignant·es à la prise en compte des rapports sociaux dans l'espace du genre : la Toile de l'égalité comme outil d'analyse et d'intervention

Auteurs : Isabelle Collet, Giorgia Magni, Elena Pont

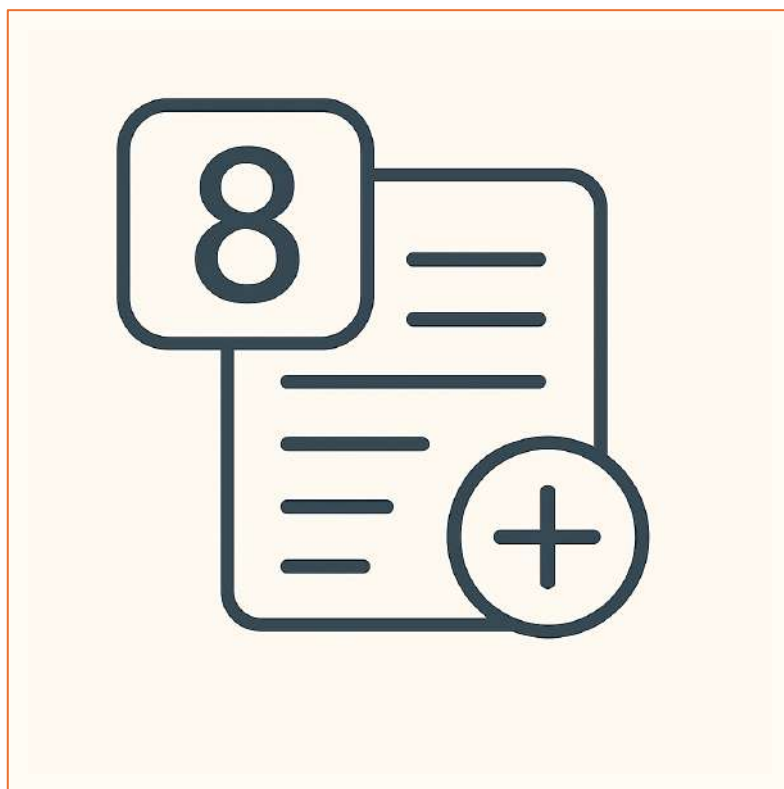
Publication : *Raisons éducatives*, 2024/1 N°28, Pages 153 à 179

En Suisse, malgré l'affermissement des politiques d'égalité en matière d'éducation, la répartition des élèves dans des filières socialement hiérarchisées est toujours d'actualité. Aux fins de pratiques éducatives plus égalitaires, la Toile de l'égalité a été créée à partir de la pédagogie critique féministe à destination des futur.es enseignant.es, comme un instrument d'analyse des discriminations produites en classe par l'imbrication des rapports sociaux, activés à l'intérieur de l'espace du genre. La base empirique de cet article est constituée de situations d'enseignement révélant des inégalités, et rapportées dans une évaluation par des enseignant.es en formation. Il leur a été demandé d'y apporter des solutions pédagogiques à l'appui des principes de la Toile, sans passer par une déconstruction des stéréotypes. Utilisée comme un outil d'analyse et d'intervention, la Toile s'avère un instrument de dévolution à l'attention des futur.es enseignant.es, puis de leurs élèves.

La prévention des disparités entre les sexes en mathématiques est une préoccupation mondiale. Dans la petite enfance et la petite enfance, garçons et filles présentent des connaissances de base similaires en nombre et en espace. On pense donc que les disparités entre les sexes en mathématiques reflètent principalement une internalisation du stéréotype socioculturel selon lequel « les filles sont mauvaises en mathématiques ». Cependant, où, quand et dans quelle mesure ce stéréotype s'enracine reste incertain. Nous rapportons ici les résultats d'une évaluation longitudinale sur 4 ans des performances linguistiques et mathématiques de tous les élèves français de première et de deuxième année (2 653 082 enfants). Les garçons et les filles ont obtenu des résultats en mathématiques très similaires à l'entrée à l'école, mais un écart entre les sexes en faveur des garçons est devenu très significatif après 4 mois de scolarité et a atteint une taille d'effet d'environ 0,20 après 1 an. Ces résultats ont été répétés chaque année et ne variaient que légèrement selon la famille, la classe ou le type d'école et le niveau socio-économique. Bien que la scolarité soit corrélée à l'âge, l'exploitation des variations quasi orthogonales a montré que l'écart entre les sexes augmentait avec la scolarité plutôt qu'avec l'âge. Ces résultats indiquent que la première année d'école est le moment et le lieu où un écart entre les sexes en mathématiques se dessine en faveur des garçons, ce qui permet d'orienter la recherche de solutions

Rapid emergence of a maths gender gap in first grade

Auteurs : Martinot, P., Colnet, B., Breda, T. et al
Publication : *Nature* (2025)



**Des scénarios pédagogiques
pour débattre en classe**

1^{er} exemple

T^{le}

En 2015, une école d'ingénieures et d'ingénieurs en informatique compte 650 étudiants et 150 étudiantes dans son établissement. Par ailleurs, la direction observe chaque année une diminution de 16 % du nombre d'étudiantes. Afin de contrer cette baisse, des mesures d'inclusivité sont mises en place et permettent alors l'inscription supplémentaire de 20 nouvelles étudiantes chaque année.

Pour tout entier n , on note U_n le nombre d'étudiantes dans l'école en 2015 + n .

On a donc $U_0 = 150$.

1. Calculer U_1 et interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.
2. Justifier que, pour tout entier n : $U_{n+1} = 0,84U_n + 20$.
3. Démontrer par récurrence que, pour tout entier n : $U_{n+1} \leq U_n$.
4. La suite (U_n) est-elle convergente ? Justifier.
5. Pour tout entier n , on pose : $V_n = U_n - 125$.
 - a. Démontrer que la suite (V_n) est géométrique. On précisera la raison et le premier terme.
 - b. Démontrer que, pour tout entier n , $U_n = 25 \times 0,84^n + 125$.
6. Déterminer la limite de (U_n) quand n tend vers $+\infty$.
7. Les mesures d'inclusivités de l'école d'ingénieurs ont-elles été efficaces ?

DÉBAT

Pourquoi les femmes s'orientent-elles moins vers l'informatique ?

SCÉNARIO PÉDAGOGIQUE

- **Phase de recherche** : solo ou en binôme (40 minutes)
- **Correction** : au fil de l'eau puis un retour au collectif pour la question 7.
Une question de relance peut être :
« **Mathématiquement, l'école perd des filles. Est-ce parce qu'elles ne veulent pas venir ou parce qu'elles ne restent pas ? Que nous dit le coefficient 0,84 ?** »
- **Réflexion en binôme** (5 minutes)
Chaque binôme doit trouver un obstacle (quelle incidence cette valeur « basse » de 0,84 a-t-elle sur la progression étudiée ? Comment pourrions-nous accroître le nombre 20 retenu ?)
- **Synthèse et classification au tableau** (10 minutes)
L'enseignant note les idées au tableau et les classe avec les élèves en plusieurs colonnes, diagramme de Venn, etc. (Représentations/clichés – Facteurs historiques – Facteurs sociaux/orientation etc.)
- **Clôture avec la réponse historique** (5 minutes)



Lien

LE COIN DU PROF

Pour se lancer sans crainte

"Je ne suis pas expert en sociologie, comment répondre aux élèves ?"

Votre rôle de modérateur

Vous n'avez pas à donner "la" réponse, mais à organiser la classification des idées des élèves.

La bouée de sauvetage

Si le débat dévie, ramenez-le à l'exercice : « On a vu que le modèle mathématique n'améliore pas la situation. Quels leviers pourrait-on changer dans l'exercice pour que la limite dépasse 150 ? » (Modifier le taux de diminution ou augmenter massivement le recrutement).

Restez sur le terrain des faits

Si un élève avance un cliché (« Les filles sont moins logiques »), demandez-lui : « Est-ce une donnée scientifique ou une représentation ? ». Rappelez que jusqu'aux années 80, l'informatique était très féminisée.

2^e exemple

2^{de}

Selon les dernières données de l'INSEE, en France, les femmes gagnent en moyenne 14,2 % de moins que les hommes en Équivalent Temps Plein (EQTP), à poste égal. Cet indicateur permet de comparer les salaires pour un même volume de travail, neutralisant ainsi l'effet du travail à temps partiel.

On considère une entreprise au sein de laquelle le salaire mensuel moyen des hommes est de 2 500 €.

1. Calculer le salaire mensuel moyen des femmes dans cette entreprise.
2. On suppose qu'un salarié travaille 365 jours payés par an.
 - a. Calculer le manque à gagner annuel moyen pour une femme dans cette entreprise par rapport à un homme.
 - b. À partir de quelle date, chaque année, les femmes travaillent-elles symboliquement « gratuitement » ? (Aide : On pourra calculer le nombre de jours correspondant à la perte de salaire annuelle).
3. Pour rétablir l'égalité salariale, la direction de l'entreprise envisage d'augmenter le salaire moyen des femmes.
 - a. Une augmentation de 14,2 % du salaire des femmes suffirait-elle à rattraper celui des hommes ? Justifier par un calcul.
 - b. Quel pourcentage d'augmentation (arrondi à 0,1 % près) faudrait-il réellement

DÉBAT

Les différences de salaire entre les femmes et les hommes s'expliquent-elles uniquement par des choix de carrière individuels ?

SCÉNARIO PÉDAGOGIQUE

- **Phase de recherche** : solo ou en binôme (30 minutes)
- **Correction** : au fil de l'eau avec un focus sur la question 3 : l'inégalité est plus difficile à résorber qu'à installer.
- **Débat mouvant** (20 minutes)

Le dispositif	Tracer une ligne imaginaire. Un côté D'ACCORD et un côté PAS D'ACCORD.
L'affirmation	Si les femmes gagnent moins, c'est avant tout parce qu'elles font des choix de carrière différents (métiers moins rémunérateurs, temps partiel pour les enfants).
La consigne	Les élèves se déplacent physiquement. Ils doivent justifier leur position.
Le rôle de l'enseignant(e)	Il distribue la parole et utilise les arguments des élèves pour rebondir (ex: "Le temps partiel est-il toujours un choix ?").

- **Clôture** : apporter des éléments de structure :
 - Le cadre légal : loi de 1972 (à travail égal, salaire égal).
 - Expliquer la différence entre l'écart "brut" (tous postes confondus, environ 22 %) et l'écart "à poste égal" (le 14,2 % de l'exercice), pour montrer que les causes sont multiples (orientation, plafond de verre, répartition des tâches domestiques).



Lien

LE COIN DU PROF

Pour se lancer sans crainte
« Je n'ai jamais animé un débat mouvant »



Votre rôle de modérateur

Vous ne donnez pas
votre avis.
Vous demandez :
« Pourquoi es-tu de ce
côté ? ».

Pour animer

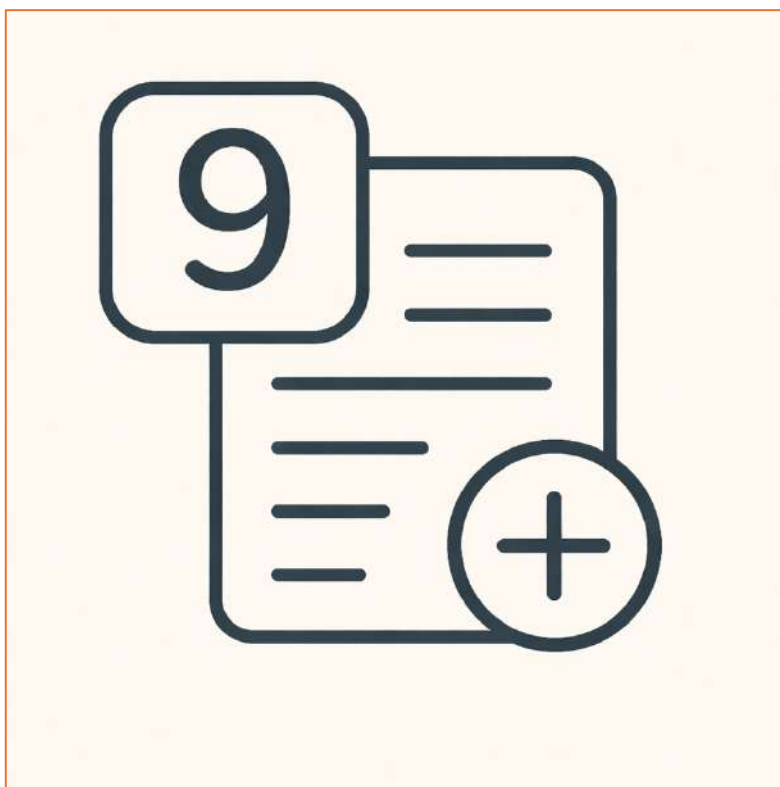
Donnez la parole à quelques
élèves de chaque côté :

- Pourquoi êtes-vous
d'accord ?
- Qui veut répondre ?

Il faut encourager les exemples
concrets et les arguments
construits.

La bouée de sauvetage

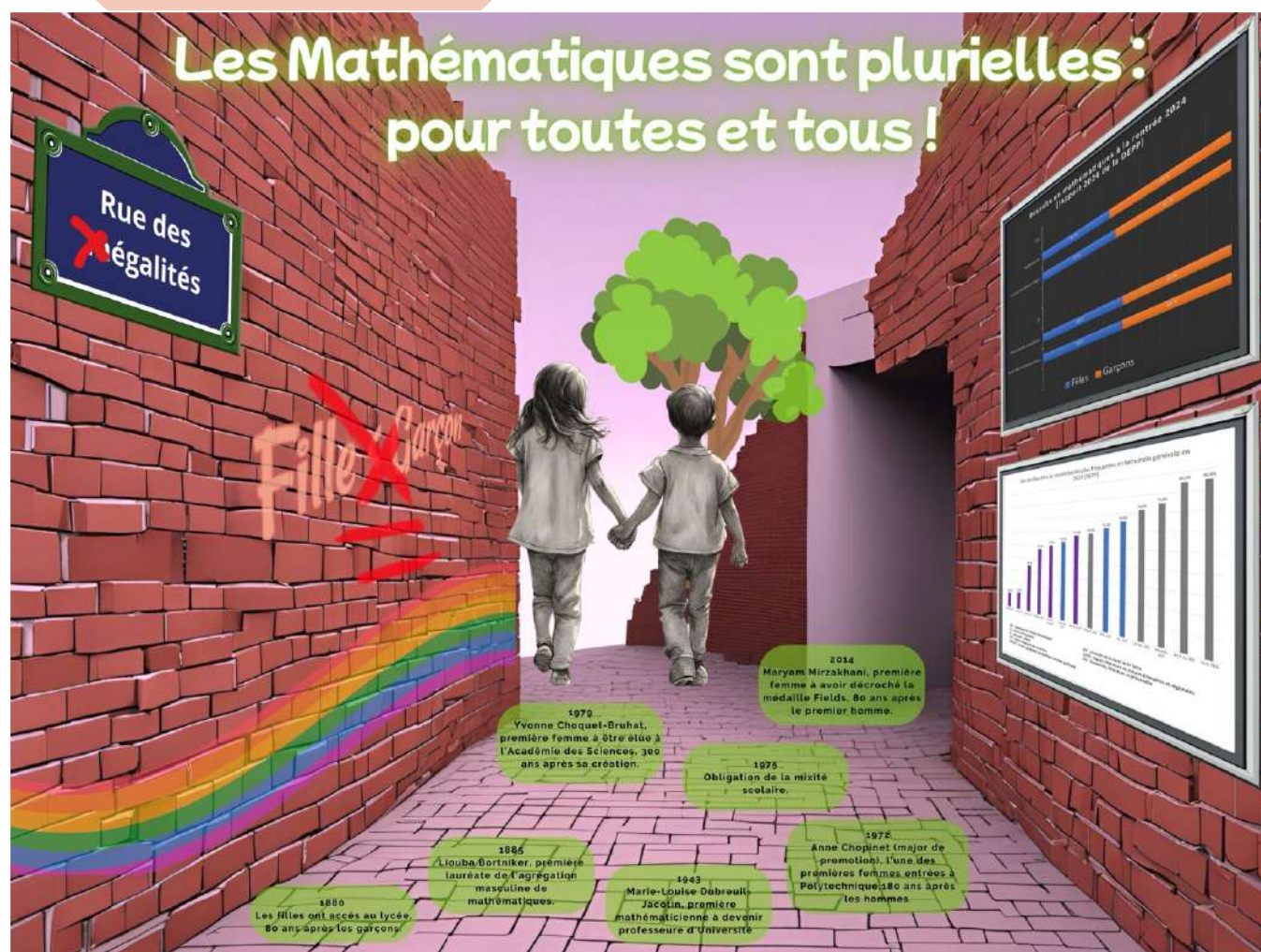
Si un côté est vide, vous
pouvez vous placer
dedans pour jouer
"l'avocat du diable" et
forcer l'argumentation.



**Des propositions originales
pour alimenter les échanges
en classe**

Proposition 1

Une affiche conçue par le
groupe de travail pour
amorcer la réflexion en classe



[Lien](#)

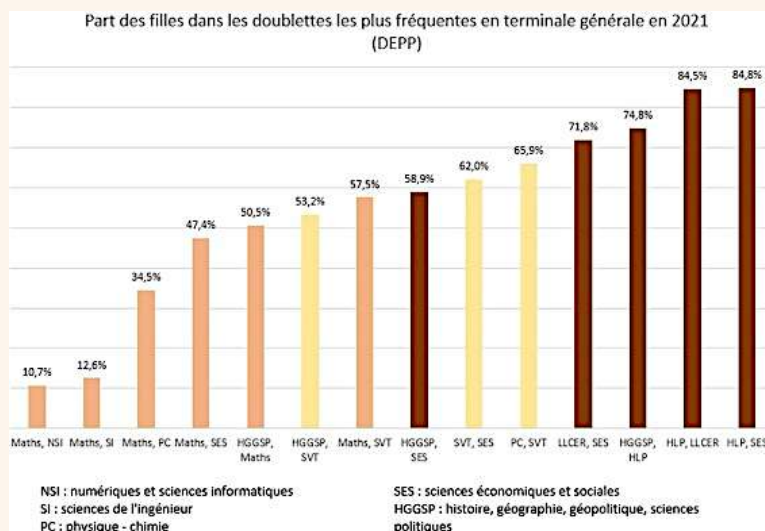
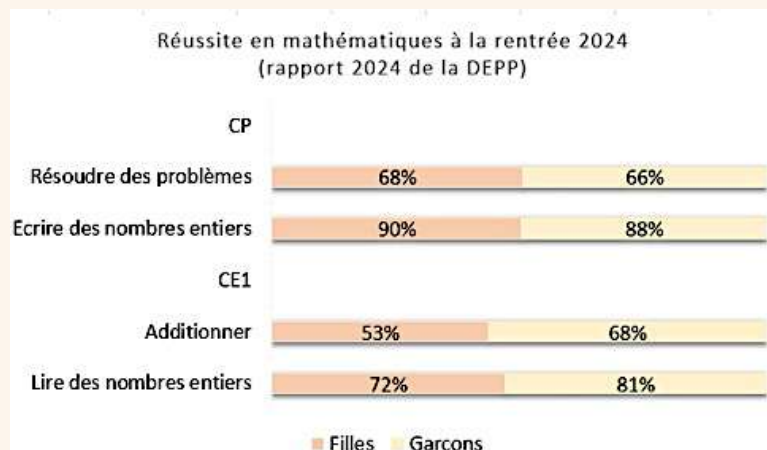
Côté enseignants : nous avons tous un rôle à jouer

Pourquoi est-il essentiel d'encourager les filles à faire des mathématiques ?

Filles et garçons : des capacités similaires... mais des parcours différents

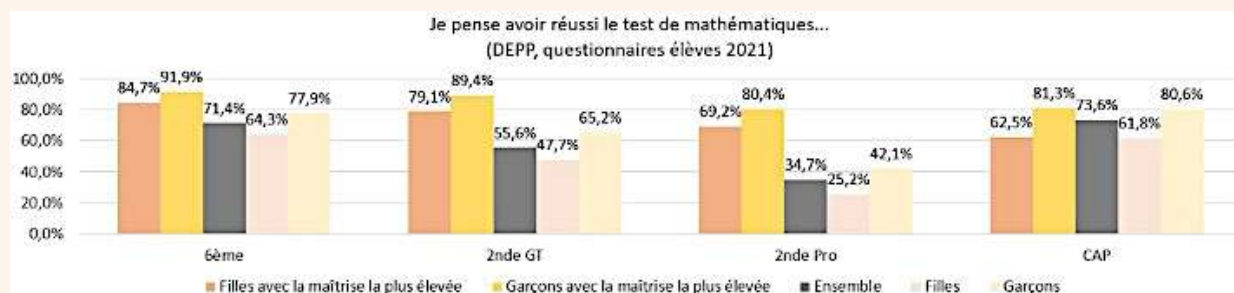
Les recherches sont formelles : il n'existe pas de différence innée de capacités en mathématiques entre les filles et les garçons.

Les performances scolaires sont globalement équivalentes, en France comme à l'international. Pourtant, un constat persiste : à mesure que l'on avance dans le parcours scolaire, les filles sont de moins en moins nombreuses à choisir les mathématiques, et le décrochage intervient dès la fin du CP.



Au lycée, en Première générale, 55 % des filles choisissent la spécialité « mathématiques », contre 75 % des garçons. En Terminale, cet écart se creuse : 26 % des filles conservent cette spécialité contre plus de 50 % des garçons.

Pourquoi les filles décrochent-elles des mathématiques ?



- **Le rôle majeur des stéréotypes.**

Dès l'enfance, les filles intègrent souvent l'idée que les mathématiques seraient une discipline "masculine", réservée aux meilleurs, aux plus logiques, aux plus compétitifs. Ces stéréotypes sont renforcés par l'environnement social, scolaire et médiatique.

- **Le rôle décisif de la confiance en soi.**

Face à une difficulté en mathématiques, les garçons ont tendance à penser qu'ils doivent persévérer. Les filles, au contraire, peuvent interpréter cette difficulté comme la preuve d'un manque d'aptitude et se découragent plus vite.

- **Le manque de modèles féminins.**

Trop peu de figures féminines sont mises en valeur dans l'histoire des mathématiques. Or, pour se projeter dans un métier, il est essentiel de pouvoir s'identifier.

Pourquoi est-ce un enjeu de société ?

Les mathématiques ouvrent les portes de nombreux métiers passionnants, porteurs d'avenir et essentiels, notamment dans le numérique, les nouvelles technologies, les sciences et l'ingénierie. Se priver des talents féminins dans ces domaines est une perte considérable pour la société.

Encourager les filles à poursuivre les mathématiques, c'est leur permettre de choisir librement leur avenir, sans être limitées par des idées reçues.

Le rôle des enseignants : une clé essentielle

Vous, enseignants de mathématiques, êtes en première ligne pour lutter contre les stéréotypes et soutenir les filles dans cette discipline. Quelques pistes simples peuvent faire la différence :

- Valoriser les réussites des filles.
- Encourager toutes les prises de parole en classe.
- Proposer des exemples féminins en mathématiques.
- Travailler la confiance en soi autant que les compétences techniques.
- Faire un travail prospectif sur l'orientation

Les filles ont autant de potentiel que les garçons pour réussir en mathématiques. À nous tous de leur en donner les moyens et la conviction !

Côté élèves : Les mathématiques sont plurielles.

Les filles sont-elles moins bonnes en maths que les garçons ? **NON !**

Depuis des années, des chercheurs du monde entier se sont posés cette question. Leur réponse est très claire : les filles et les garçons ont les mêmes capacités en mathématiques. Les résultats scolaires sont très proches et les différences, quand il y en a, sont très petites.

Alors, pourquoi y a-t-il moins de filles qui choisissent de continuer les maths au lycée ou plus tard dans leurs études ? Le problème vient surtout des idées reçues.

« Les garçons sont meilleurs en maths. »

« Les filles sont plus littéraires. »

« Les maths, c'est un truc de mecs. »

Ces phrases sont fausses... mais à force de les entendre, elles finissent par influencer les choix. Les filles doutent souvent plus d'elles-mêmes en maths que les garçons, même si elles réussissent tout aussi bien.

Par exemple, après une épreuve de maths en 2^{de} Pro, 69,2% des filles pensent l'avoir réussie, contre 80,4% des garçons, alors qu'ils l'ont tous aussi bien réussie.



En plus, il y a très peu de modèles féminins connus dans les manuels ou les médias. Qui connaît des mathématiciennes comme Sophie Germain, Ada Lovelace ou Maryam Mirzakhani (première femme à avoir reçu la prestigieuse médaille Fields) ?

Peu de monde... et c'est bien dommage !

Pourquoi est-ce important que les filles fassent des mathématiques ?

- Les mathématiques ouvrent des portes vers plein de métiers passionnants : ingénieure, chercheuse, informaticienne, data scientist, architecte, médecin, etc.
- Les métiers liés aux mathématiques et au numérique sont de plus en plus recherchés et essentiels.

La société a besoin des idées, des talents et des visions des filles pour inventer le monde de demain, à égalité avec les garçons.

À retenir

- Faire des mathématiques, ce n'est pas une question de garçon ou de fille. C'est une question de curiosité, de travail et d'envie. Ce n'est pas parce que l'on doute parfois que l'on n'est pas capable. L'erreur fait partie de l'apprentissage.
- Les mathématiques ne sont pas réservées à une élite ou à un genre. Elles appartiennent à tout le monde ! Alors, si les mathématiques t'intéressent, si tu es curieuse, si tu aimes chercher, comprendre, créer... n'hésite pas, les mathématiques sont aussi faites pour toi ! pour toutes et tous !

Proposition 2

Des pistes ludiques

Découvrir l'évolution des droits des femmes

à travers l'histoire (lois marquantes) ;

Résoudre des énigmes logiques, mathématiques ou cryptées

pour accéder à des contenus historiques ;

Renforcer l'estime de soi et le sentiment de compétence

en résolvant des défis accessibles à tous.

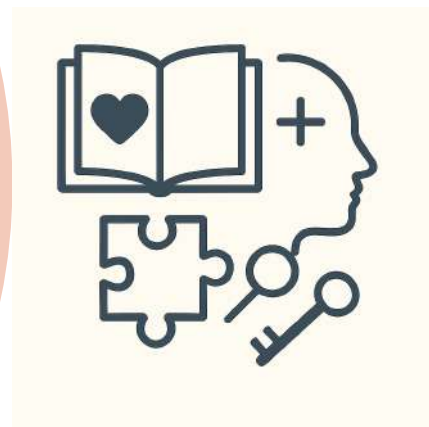
Sources



[Lien](#)



[Lien](#)



Exercice n°1

Compléter la phrase suivante:

En 1907, la loi accorde aux femmes mariées...

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

$6 \times 2 = 1 \times 1 = 6 \times 2 = 9 \times 1 = 2 \times 1 = 6 \times 3 = 5 \times 1 =$

$2 \times 2 = 3 \times 3 = 19 \times 1 = 4 \times 4 = 3 \times 5 = 19 \times 1 = 3 \times 3 = 5 \times 4 = 3 \times 3 = 3 \times 5 = 7 \times 2 =$

$2 \times 2 = 1 \times 5 = 4 \times 3 = 1 \times 5 = 7 \times 3 = 9 \times 2 = 19 \times 1 = 1 \times 1 = 6 \times 2 = 1 \times 1 = 3 \times 3 = 9 \times 2 = 5 \times 1 =$



Résultat du calcul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Lettre	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Résultat du calcul	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Lettre	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

Exercice n°2



Tu as découvert un ancien rouleau qui contient un secret légendaire : en 1975, une loi historique, la loi VEIL, qui autorise l'IVG (interruption volontaire de grossesses) pour une période probatoire de 5 ans. Cela a permis aux femmes de choisir librement pour leur corps et leur avenir. Mais tu dois découvrir en quelle année la loi a été renforcée et définitive.

Voici l'indice:

	A	B
1	Le nombre de départ	2019
2	Ajoute - 30 à ce nombre	
3	Soustrais la moitié de 20 au résultat	

En 1944,

LES RONDES

LES NOIRES

LES BLANCHES

LES CROCHES

(Source : les coffres magiques)

Coder le message suivant : Droit de vote des femmes



Exercice 3

le chiffre de César

Exercice n°4

Compléter la phrase suivante:

En 1924 : Les programmes de l'enseignement 1 ainsi que le ...2 deviennent ...3 pour les filles et les garçons

1 VHFRQGDLUH 2 EDFFDODXUHDW

3 LGHQWLTXHV

Par exemple, EGALITE FILLES GARÇONS est codé par JDOLWH ILOOHV JDUFRQV

Exercice n°5

Tu viens de recevoir un message mystérieux d'un groupe secret de francs-maçons. Heureusement, tu connais leur système de chiffrement : le Chiffre Pig Pen et tu as commencé à décoder. Mais, il te reste le dernier mot.

En 1946 : Le principe de l'égalité entre les femmes et les hommes dans tous les domaines est désormais inscrit dans le préambule de la

LEOV>Γ>◇Γ□□

A	B	C
D	E	F
G	H	I

J	K	L
M	N	O
P	Q	R

S	T	U
V	W	X
Y	Z	

Constitution

Exercice n°6

Compléter la phrase suivante:

En 1965 : Loi de réforme des régimes matrimoniaux qui autorise les femmes à exercer une profession sans autorisation 1 et à gérer leurs 2

1

2

L'alphabet **Braille** est un système de lecture tactile conçu pour les personnes aveugles ou ayant une déficience visuelle.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z



TROUVER LA MÉDIANE



Exercice 7

Tu participes à une course Mérévilloise à travers le temps! On te confie la mission de trouver l'année où l'égalité entre femmes et hommes pour les salaires a été inscrite dans la loi!

Voici les années de naissance des coureurs :

1948	1985	1974	1992	1971
2000	1981	1978	1995	1987

1983



DEBATE

Exercice 8



Tu es appelé(e) à témoigner dans un tribunal temporel, un lieu où toutes les lois passées, présentes et futures peuvent être débattues.

Le sujet du jour : une loi votée en 1985 est remise en question par des juges venus du futur. Ils se demandent si cette loi a vraiment contribué à l'égalité des époux dans la gestion des biens de la famille et des enfants ou si elle aurait dû aller plus loin.

A toi de préparer un mini discours pour dire ce qu'elle a permis, pourquoi elle est importante ou préparer un amendement venu du futur pour améliorer cette loi.

Loi n° 85-1372 du 23 décembre 1985 relative à l'égalité des époux dans les régimes matrimoniaux et des parents dans la gestion des biens des enfants mineurs



Aide Hugo à trouver une loi



Exercice 9

Résultat	Lettre associée
-6	v
-4	c
36	a
8	o
5	e
9	l
12	t
0,5	n

Hugo travaille sur l'évolution des droits des femmes en histoire-Géographie

Mais il a oublié le nom de la loi votée le 17 janvier 1975! Pour l'aider tu dois résoudre quelques opérations et utiliser un code secret pour retrouver les lettres.

1. Quel est le carré de 3 ? = ____
2. Que vaut $2 - (-2 \times 3)$? = ____
3. Que vaut $12 \div 24$? = ____
6. Que vaut $11 \div 22$? = ____
7. Quelle est la moitié de 18 ? ____

Exercice n°10

Au collège, on parle de l'égalité entre les filles et les garçons. Mais sais-tu quel jour et quel mois ont été choisis pour célébrer officiellement cette égalité dans le monde ? Pour le découvrir, résous quelques opérations et utilise le code secret pour retrouver les lettres du mot mystère !

-2	0	8	5	-8	0,7	18
v	c	a	s	m	e	r



1. $-(10 - 6) \times 2 =$ ____
2. $(15 \div (2 + 1)) + 3 =$ ____
3. $(30 \div 5) \times 3 =$ ____
4. $(14 - 4) \div 2 =$ ____

e e e e e

Jour ?
réponse du calcul 2

Mois?