

Dossier réalisé
par Mathilde Blanchard,
Franck Brock, Élisabeth
Pan et Anaïs Richard.

Maths, le genre de toutes et tous

dossier

Alors que le ministère lance de nouveaux programmes en mathématiques et un plan *Filles et maths*, la question de la réduction des inégalités dans l'apprentissage de cette discipline est plus que jamais posée. Des inégalités qui ne touchent pas seulement les filles, mais aussi les élèves les plus défavorisés socialement.

Maths, le genre de toutes et tous

Cette année scolaire serait-elle celle des maths ? En tout cas le ministère semble vouloir donner une impulsion puisque depuis la rentrée, doivent être mis en œuvre de nouveaux programmes en mathématiques, la poursuite d'un plan de formation et le plan *Filles et maths* pour pallier l'apparent manque d'appétence des filles pour la discipline. Que le ministère se soucie de l'enseignement des mathématiques dès le début de la scolarité est plutôt une bonne chose. Ces derniers mois, plusieurs publications ont confirmé des tendances à l'œuvre depuis longtemps. L'enquête TIMSS 2023 qui évalue les compétences au CM1 et en 4^e, montre une accentuation des inégalités et un niveau général en baisse, la France se classant parmi les derniers pays de l'OCDE. Par ailleurs, une étude de l'Inserm exploitant les évaluations nationales montre que les filles et les garçons ont les mêmes compétences en mathématiques à l'entrée au CP mais que dès la fin du premier trimestre des écarts en défaveur des filles sont constatés qui ne vont qu'en se creusant par la suite de la scolarité élémentaire. L'OCDE montre dans son étude *Regards sur l'éducation*, que ces différences se mesurent ensuite en termes d'orientation puisque seules 25% des filles en France optent pour une formation STEM après le bac (lire p. 16).

La question est désormais de savoir si les mesures annoncées pour la rentrée sont de nature à inverser la tendance. Si les nouveaux programmes prétendent fixer « des objectifs clairs, structurés, explicites pour les élèves », ils remettent en cause la notion de cycles, témoignent d'une vision formatée des élèves et dessaisissent les PE de la conception de leurs enseignements. Or, ce que montrent les sciences de l'éducation est que cette vision des savoirs et des apprentissages participe à l'accroissement des inégalités. En tout cas ils ne répondent pas à ce que Pierre Eysseric, agrégé de mathématique et formateur INSPE, relève comme facteurs faisant obstacle à l'apprentissage des maths, « principalement une question de malenten-

dues qui s'installent entre l'usage que font les élèves des symboles mathématiques et les représentations des PE sur cet usage » (lire p. 17).

LUTTER CONTRE LES STÉRÉOTYPES

Dans ce contexte survient le lancement du plan *Filles et maths* visant à « soutenir la réussite des filles dans les filières scientifiques ». Plan qui omet totalement la sur-représentation des maths dans la réussite scolaire au détriment des filières littéraires. Le plus gros du plan vise le secondaire et l'enseignement supérieur. Au primaire une opération de sensibilisation de 2 heures devait être organisée pour tous les PE en septembre et une formation spécifique dans un cadre pluriannuel devrait être dispensée pour la



NOUVEAUX PROGRAMMES

En mathématiques du cycle 1 au cycle 3, les nouveaux programmes affichent la volonté de lutter contre les stéréotypes de genre et de favoriser l'égalité entre les filles et les garçons. Toutefois, « la mesure de la fluence en calcul mental » entre en contradiction avec cet objectif. Les recherches montrent, en effet, que les évaluations ou exercices utilisés comme outil de comparaison entre élèves compromettent la réussite des filles. De plus, aborder trop tôt certaines notions, comme les fractions, ou les aborder sous l'angle des automatismes peuvent entraîner une perte de sens des apprentissages qui nuit particulièrement aux élèves des milieux défavorisés. Pour revenir à l'égalité filles-garçons, ce ne sont pas tant les contenus qui posent problème que les pratiques d'enseignement. Or, pour prendre en compte ce phénomène inégalitaire sociétal, les PE ont plus besoin de formation que d'injonctions.

prévention des biais de genre et des stéréotypes dans l'apprentissage des mathématiques. Mais les prescriptions restent plutôt floues. Elles sont déléguées aux « territoires », en clair au niveau des inspections qui « pourront adapter les contenus et les formats en fonction des besoins locaux préalablement identifiés »... Aucun moyen n'est annoncé, c'est essentiellement sur les directrices et directeurs d'école, déjà surchargés, et sur l'autoformation que le système doit reposer. Pourtant, on sait que dans leurs pratiques du quotidien, les enseignantes et enseignants ont parfois tendance, inconsciemment, à privilégier les interactions avec les garçons et les élèves les plus habiles, ce qui participe aussi à la reproduction des inégalités sociales et genrées. Tillia Février, de l'école

François Coppée à Paris en a bien conscience et prend du temps avec tous ses élèves notamment pour « les filles qui sans sollicitation ne prennent pas forcément la parole » (lire p. 16-17). De son côté, l'équipe de l'école Romain Rolland de Lormont (Gironde) est en pleine ébullition suite à une formation commune qui l'a conduite à travailler en équipe et à porter une attention soutenue à tous les élèves et en particulier celles et ceux en difficulté lors des situations problèmes (lire p. 18).

BÂTIR UNE ÉCOLE ÉGALITAIRE

Pour autant, les stéréotypes de genre associant la réussite en maths au masculin restent très prégnants. Il faudrait ouvrir le chantier de déconstruction de

ces normes de genre et pour faire bon poids bonne mesure, ouvrir aussi celui de la déconstruction des préjugés associant le littéraire au féminin. Tout en conservant dans le viseur la réduction des écarts les plus significatifs liés aux inégalités socio-économiques. « Le présumé sens inné des maths est le mythe le plus persistant. Sciences sociales et naturelles montrent que l'idée d'une aisance naturelle en maths n'a aucune réalité. Nulle trace de cerveau littéraire ou scientifique. Les cerveaux ne diffèrent qu'après entraînement. Seule la pratique crée les différences de capacités. L'exposition aux raisonnements scientifiques varie dès la prime enfance, d'où des écarts constatés dès le CP », explique la sociologue Clémence Perronet (lire p. 19). Un enseignement non genré et égalitaire reste à bâtir.

“Le présumé sens inné des maths est le mythe le plus persistant”

Le genre en mode mineur

Particulièrement marquées en France, les inégalités genrées en maths pèsent sur la scolarité des filles.

Un « tuyau percé », c'est ainsi que le récent rapport des Inspection générales (IG) de l'éducation et des finances* décrit l'inexorable réduction de la proportion de filles s'orientant vers les filières scientifiques. Alors que 54% des lycéens sont des lycéennes, les femmes ne représentant qu'un quart des effectifs post-bac en STEM** et seulement 9% des professeur-es d'université en mathématiques fondamentales. D'après les IG, la principale cause de ce plafond de verre réside dans la prégnance de stéréotypes associant les STEM au masculin. Révélés par les écarts défavorables aux filles dans les tests standardisés, ils pèsent sur les aspirations des filles se percevant comme moins légitimes et sous-évaluant leurs propres réussites. Loin d'en corriger l'effet performatif, la scolarisation perpétuerait ces biais genrés. Alors qu'en petite section, les filles ont des acquis plus solides et font encore

jeu égal avec les garçons en début de CP, elles perdent l'avantage en maths dès la mi-CP avec un score inférieur de 10 points. Un « gender gap » qui culmine à plus de 30 points en CM2 pour se réduire autour de 20 en 6^e, amplitude qui perdure en seconde. Si l'évaluation internationale TIMSS montre que les garçons ont généralement des scores supérieurs aux filles, en France l'écart a progressé de 6 à 23 points de 2015 à 2023, soit le plus important de l'OCDE. Le facteur genre reste toutefois quatre fois inférieur au poids de l'origine socio-économique. La France cumule à la fois l'un des planchers les plus bas pour les élèves des milieux populaires et une différence avec le score des élèves les plus favorisés supérieure à la moyenne européenne.

* « Filles et mathématiques : lutter contre les stéréotypes, ouvrir le champ des possibles » (février 2025)
** Sciences, technologie, ingénierie et mathématiques (en anglais)



© Millerand/NAJA

D'égale à égal

En plein cœur du XV^e à Paris, Tillia Février cultive le goût des maths chez les filles.

« *Un jeu d'enfant* ». Matériel à l'appui, Lina* détaille les stratégies qui l'ont menée au résultat de son calcul mental $45 + 20$. Une habitude pour cette élève de CE1 à l'école François Coppée du XV^e arrondissement parisien. Ici, pas de pression de temps, elle avance sereine dans son raisonnement au rythme de ses hésitations, accompagnée de sa maîtresse, Tillia Février. Pour cette dernière, expliciter les stratégies permet de lutter contre les inégalités d'apprentissage. « *C'est important que les élèves verbalisent leur démarche, notamment pour les élèves les moins en connivence avec les codes scolaires, mais aussi les filles qui sans sollicitation ne prennent pas forcément la parole* ». À quelque pas de là, Eleanor et Jinène enchaînent ensemble les calculs à la vitesse de l'éclair. Les barres de dix sont utilisées pour vérifier le résultat. « *J'aime bien les maths parce que je suis forte* » lance Jinène. Schéma, résultat, stratégie, Tillia prend soin de valoriser chacun et chacune de ses élèves, en particulier les filles. « *Développer le sentiment de compétence est essentiel car les élèves ont souvent une perception erronée de leur intelligence* ». Elle revendique l'ardoise comme un support pour réfléchir et non pour afficher un résultat. « *Ne pas devoir lever l'ardoise retire des angoisses, notamment l'angoisse de l'ardoise blanche* », affirme-t-elle avant d'ajouter : « *L'idée est de ne mettre personne en concurrence car la compétition nuit à l'estime de soi des filles* ». Sa collègue Murièle Couilleau, spécialiste des questions d'inégalités entre



filles et garçons précise que si « *acquérir des automatismes pour le calcul est important, la rapidité c'est d'abord par rapport à soi, par rapport à ses apprentissages et non par rapport aux autres* ».

DES PROBLÈMES AU GOÛT DU JOUR

Cela fait déjà deux ans que Tillia s'interroge avec ses collègues sur les pratiques pour les rendre plus égalitaires. Ayant elle-même un parcours de formation spécialisé en mathématiques, elle se sent à l'aise pour donner aux filles le goût des mathématiques. « *Avant, je ne me posais pas la question parce qu'il est évident que les filles ne sont pas moins fortes en mathématiques que les garçons, mais le constat montre que les filles sont peu nombreuses dans les filières scientifiques* ». Cette enseignante remarque que les stéréotypes de genre présents dans la société n'épargnent pas la classe. Elle a commencé à observer la manière dont elle distribue la parole par exemple et « *je veille désormais à alterner la parole des filles et des garçons* ». En maths, elle est attentive aux énoncés de problèmes. Si aujourd'hui beaucoup de manuels proposent des énoncés égalitaires, « *je vérifie toujours et modifie si ce n'est pas le cas* ». Par ailleurs, en classe, lors de la constitution de groupes, elle pense aussi à valoriser les filles « *un peu leadeuses pour mettre en avant leurs compétences* ». Aujourd'hui, si Lina « *aime les mathématiques c'est parce que la maîtresse les aime aussi* ». Un modèle féminin à portée de main pour les élèves de cette classe, à l'image des « Nanas » de Nikki de Saint Phalle visibles dès l'entrée dans l'école.

* Les prénoms ont été modifiés

3 QUESTIONS À....

PIERRE EYSSERIC,
agrége de mathématiques

1. QUELLES DIFFICULTÉS DANS L'ENSEIGNEMENT DES MATHS ?

C'est d'abord une question de malentendus qui s'installent entre élèves et PE à propos de l'usage des symboles mathématiques. Utiliser les symboles, tels que le signe +, ne signifie pas que l'on comprend le sens de l'addition. Cela peut rester une simple représentation iconique d'une action réalisée, issue parfois d'une forme de dressage. Or, depuis plusieurs années l'institution renforce ce risque. Alors que les programmes ont abandonné légitimement le paradigme de la comptine numérique pour celui des décompositions des nombres, les discours brouillent le message. De même, l'introduction précoce de la notation fractionnaire : lorsqu'un élève associe l'écriture $1/8$ à une part de pizza, ce n'est souvent pour lui qu'une représentation de l'action de partage et non le résultat de cette action, et encore moins un nombre. En géométrie, il existe une confusion entre dessin et géométrie qui est entre autres liée à une focalisation sur l'utilisation soignée des instruments aux détriments des savoirs géométriques. Mais le nœud des difficultés reste la capacité d'utiliser des savoirs mathématiques dans la résolution de problèmes, ce passage de l'étude d'un objet mathématique à son utilisation comme outil de résolution, loin d'une récitation de savoirs.

2. QUELS OBSTACLES DANS CE DOMAINE ?

La connotation du terme constitue un premier obstacle. Dans le langage courant, un problème renvoie à une notion de difficulté

alors qu'en mathématiques il s'agit d'un questionnement didactique moteur pour avancer, comme une gageure. Ce hiatus peut bloquer certains enfants. Il existe également parfois une confusion dans les pratiques entre exercices et problèmes. Si je résous le problème avec une technique académique toute prête, ce n'est plus un problème ! Un problème est là pour obliger à essayer, pour apprendre à chercher. Cela implique d'encourager ce temps, en particulier la possibilité de se tromper sans dramatisation. C'est en lien aussi avec la place donnée à la manipulation. Avec deux extrêmes : son absence privant les élèves d'un outil de représentation de la situation ou au contraire la seule manipulation avec une résolution pratique (souvent coûteuse) sans mathématiques.

3.

QUELLES PRATIQUES ÉGALITAIRES ?

Trouver une juste place pour la manipulation en liant celle-ci à des contraintes empêchant la résolution du problème par la seule manipulation avec un place importante pour la verbalisation. C'est elle qui permet de réfléchir les actions réalisées, de les penser et donc de passer à l'abstraction mathématique. En évitant a contrario une plongée dans un langage abstrait qui souvent n'est qu'une manipulation de signes sans sens associé pour les élèves. Travailler les problèmes dits atypiques pour apprendre à chercher - à condition d'explicitier ce que l'on a appris - n'est pas une perte de temps, même s'ils ne débouchent pas sur un savoir sur le nombre. Évidemment, la question de la formation entre en jeu. Il importe de créer des espaces de création et de liberté professionnelle en offrant aux PE, dès la maternelle, des temps communs pour réfléchir et produire.



À tout problème, des solutions

Profitant d'une formation, une équipe girondine renouvelle avec entrain ses pratiques pédagogiques.

« Les élèves sont parfois fébriles ou bloqués lorsqu'ils sont confrontés à une situation de recherche. Mais on a noté un rapport aux problèmes devenant moins compliqués. » raconte Pauline Poumeyrol, enseignante à l'école Romain Rolland de Lormont. Ces progrès font suite à une formation en constellation initiée par la conseillère pédagogique de circonscription en lien avec l'INSPE de Bordeaux. La résolution de problèmes occupe une part importante dans l'enseignement des mathématiques, pourtant elle reste une source de difficultés pour plus de la moitié des élèves de CE1 aux évaluations nationales. Travailler sur ce domaine était attendu par cette équipe d'école en Rep +. Après une définition collective du sujet et l'exposition de travaux de recherche en didactique des mathématiques, un dispositif de co-observation a été proposé. Les PE partagent la satisfaction d'une « formation stimulante », « nourrie d'apports extérieurs », « d'une construction commune et de briefings bienveillants ». Certes plusieurs reconnaissent au départ le stress généré par le fait d'être observé en classe, mais le climat de confiance et le choix de son binôme – facilité dans une école de dix PE a aidé à rendre ce format enrichissant. « Les difficultés ressenties, verbalisées, se transforment en points positifs » indique Pauline. « C'est une réflexion partagée de ce que l'on garde ou pas, une adaptation d'un même outil qui tient compte de nos diverses façons de faire » poursuit Sandra Marteletti.

UNE COMPRÉHENSION RENFORCÉE

L'équipe reconnaît une montée en compétences didactiques et détaille avec enthousiasme la démarche expérimentée. Développée en particulier par Carine Reydy, maîtresse de conférences à l'INSPE de Bordeaux, elle vise à développer des habilités de calcul afin de les mobiliser dans la résolution de problèmes arithmétiques basiques. « Il s'agit de percevoir les relations inverses entre addition et soustraction et entre multiplication et division, de passer rapidement d'une écriture à l'autre, de faciliter les équivalences » exposent dans un même élan les trois enseignantes. Pauline présente les « boîtes de trio », outil visant à visualiser les relations entre les nombres, leur décomposition et recombinaison. Tout en soulignant la nécessité de progressivement s'en passer. Rédouan Kodssy fait part du recul de la prégnance du calcul opératoire, ce qui permet aux élèves de se focaliser sur les éléments arithmétiques. L'approche inclut aussi une liste annuelle de problèmes et des activités d'appropriation. Katia Bas note « une moindre précipitation des élèves et le temps problème mathématique ». Céline Cerbera témoigne d'une meilleure perception des obstacles d'apprentissage, Mélanie Roussel salue une dédramatisation de cette activité et insiste sur la verbalisation qui accompagne les activités régulières. Cynthia Laroche, enseignante à l'INSPE suivant le projet, souligne l'émulation de l'équipe qui a prolongé en traitant les problèmes atypiques et qui souhaite travailler la question du langage spécifique aux mathématiques. Pourvu que des heures de formation leur soient à nouveau accordées...

IMPOSER L'ÉGALITÉ

Dans leur rapport conjoint, les inspections générales (IG) des finances et de l'éducation formulent des préconisations importantes pour doubler le nombre de femmes dans les filières mathématiques et scientifiques d'ici 2030, notamment d'introduire des quotas dans l'accès aux classes préparatoires. Le plan *Filles et maths* qui s'en inspire, reste en deçà des préconisations des IG. Ainsi n'y figure pas la formation des enseignant·es à la pédagogie égalitaire, ni une politique de tolérance zéro contre le sexisme.

UN LEVIER LANGAGIER

Le travail sur la dimension langagière en général, et tout particulièrement sur l'acculturation à l'écrit en mathématiques, est un levier pour réduire les inégalités d'apprentissage. Ainsi, pour mieux s'approprier les problèmes, les élèves peuvent écrire pour garder une trace, représenter la situation ou étayer leur raisonnement. Une action de recherche *Écrire et raisonner avec les nombres* sur ife.ens-lyon.fr

PRATIQUES ÉDUCATIVES

Interroger ses pratiques, les divers espaces, les sanitaires, favoriser un langage égalitaire, prêter attention aux choix des livres, questionner les stéréotypes de genre, mettre en œuvre l'EVAR, lutter contre les violences... Autant de chemins pour travailler à l'égalité filles-garçons avec la malle ressources de l'Égalithèque centre-aubertine-auclert.fr

“Aucune différence cognitive entre filles et garçons”

QUELS MYTHES CIRCULENT SUR LA MAÎTRISE DES MATHS ?

CLÉMENCE PERRONNET : Le présumé sens inné des maths est le mythe le plus persistant. Sciences sociales et naturelles montrent que l'idée d'une aisance naturelle en maths n'a aucune réalité. Nulle trace de cerveau littéraire ou scientifique. Les cerveaux ne diffèrent qu'après entraînement. Seule la pratique crée les différences de capacités. L'exposition aux raisonnements scientifiques varie dès la prime enfance, d'où des écarts constatés dès le CP. À l'image de la « bosse des maths » fait écho celle de cerveaux présumés masculins ou féminins. Les deux mythes s'alimentent. Or, il n'y a strictement aucune différence cognitive entre filles et garçons. La prédisposition au goût pour les maths est une dernière idée reçue. En début de scolarité élémentaire, l'appétence pour maths et sciences est assez bien répartie selon le genre et la classe sociale. Les écarts se creusent au collège quand stéréotypes et conformité aux normes de genre véhiculés par les pairs prennent de l'importance. Il est alors coûteux pour une fille de prétendre aimer les sciences et d'être forte en maths.

LES MATHS : UNE DISCIPLINE NEUTRE ?

C.P. : À l'école de Ferry, les disciplines scientifiques étaient considérées comme les plus neutres socialement. Cette idée fondatrice d'une reproduction sociale moins forte en sciences perdure. Les données prouvent pourtant l'inverse. À l'école, c'est en maths que la classe sociale a le plus d'influence sur les écarts de réussite, bien plus que le genre. Cela reste vrai dans la suite de la scolarité. Les filières mathématiques de l'enseignement supérieur sont les plus élitistes. Les maths sont devenues l'étalon le plus sélectif de l'intelligence scolaire. Autrefois, latin, grammaire ou rhétorique

jouaient ce rôle. Les groupes dont on accepte le moins la réussite et la domination scolaire – les filles et les élèves issus des classes populaires – sont exclus des maths, aujourd'hui matière discriminante d'un système scolaire contemporain de l'industrialisation et des progrès technologiques.

QUELLES SONT LES CAUSES DES INÉGALITÉS GENRÉES EN MATHS ?

C.P. : La cause principale de la faible présence des filles à mesure que progressent les parcours scientifiques reste la prégnance de la croyance d'une intelligence féminine peu adaptée aux maths de haut niveau. Elle donne lieu à des discriminations sous forme de violences sexistes – et d'agressions sexuelles dans les grandes écoles et carrières scientifiques – qui dissuadent les filles de poursuivre dans ces filières. Le continuum des violences débute dès le primaire avec des discriminations inconscientes dans la distribution de la parole, à travers remarques et plaisanteries ou le traitement des réussites comme signe de facilité innée chez les garçons mais

produit d'un travail intensif des filles. Paradoxalement, le discours égalitaire ambiant brouille les pistes. Car les plans égalité se succèdent, sans effet sur les discriminations. Pour les filles, c'est la double peine. Ne pas accéder aux positions dominantes déplace la responsabilité sur elles-mêmes, ce qui occasionne une perte de confiance et d'estime de soi, présentée alors comme cause première des inégalités.

COMMENT LUTTER CONTRE ?

C.P. : Au-delà des affichages, il faut une vraie tolérance zéro contre le sexisme. Or, dans les faits, les protocoles ne sont pas appliqués, le suivi et les moyens restent insuffisants. Des enseignants surchargés et non formés ne peuvent pas seuls mettre un terme aux pratiques discriminantes avec trop d'élèves et sans temps réflexif. Instaurer des quotas genrés dans les filières donne de bons résultats. Cet acquis de la recherche est contrariant car il s'oppose à l'idéal républicain de mixité et de vivre ensemble.

Mais il pointe le problème des agissements problématiques des garçons en classe mixte. Car soutenir les filles sans transformer les pratiques des garçons est une impasse. C'est le risque avec le plan *Filles et maths*, aux allures de saupoudrage, qui pourrait renforcer l'idée que tout a été tenté et que les inégalités genrées sont décidément un état de fait indépassable. L'urgence est à l'amélioration des conditions de travail : baisse des effectifs, formation de qualité avec temps réflexifs partagés, y compris avec les élèves, pour mieux gérer la parole en classe, utiliser un langage égalitaire, évaluer sans essentialiser et ne pas renforcer les stéréotypes en faisant des filles les gestionnaires du comportement des garçons.



BIO
Clémence Perronnet, sociologue des sciences, de la culture et des inégalités sociales.