

# GENRE ET MATHÉMATIQUES À L'ÉCOLE : ÉTAT DES LIEUX DANS LE CANTON DE VAUD ET IMPACT DU SYSTÈME SCOLAIRE SUR LES PARCOURS DES ÉLÈVES

Francesca Gregorio, Michel Deruaz, Bénédicte Marfaing, Rosalie Chevalley

Haute École Pédagogique du canton de Vaud ; Direction générale de l'enseignement obligatoire et de la pédagogie spécialisée du canton de Vaud

Dans le canton de Vaud, tant au secondaire 1 qu'au secondaire 2, les filles sont moins nombreuses que les garçons dans les filières où les mathématiques sont importantes. Ce constat ne s'explique pas par les résultats scolaires dans cette discipline, les filles ayant un niveau équivalent à celui des garçons jusqu'au début du secondaire. Dans cet article, nous explorons cette problématique et quelques possibles leviers possibles.

Mots clés : question de genre, filles, options spécifiques, niveau en mathématiques

Cet article relate un travail exploratoire autour des questions de genre dans l'enseignement des mathématiques dans le canton de Vaud. Après une brève introduction théorique, nous allons présenter le contexte spécifique. Ensuite, à partir de données officielles, nous nous concentrons sur deux moments clés de l'orientation scolaire des élèves : la transition entre le primaire et le secondaire et entre le secondaire 1 et le secondaire 2. Lors de ces deux transitions, les élèves doivent faire des choix qui influenceront la suite de leur parcours scolaire et professionnel : ces choix se révèlent souvent genrés. Les éléments apportés ont pour but de faire un état de la situation et de montrer l'importance de soutenir une réflexion sur la question de l'égalité des chances entre les filles et les garçons dans les filières de formation scientifiques.

## LES QUESTIONS DE GENRE À L'ÉCOLE

Dans ce qui suit, nous utiliserons la notion de *genre*. L'Organisation mondiale de la Santé (2018) le définit comme « les rôles, comportements, activités, fonctions et chances qu'une société, selon la représentation qu'elle s'en fait, considère comme adéquats pour les hommes et les femmes, les garçons et les filles et les personnes qui n'ont pas une identité binaire ». Nous choisissons cette conception sociétale de genre au lieu de celle de *sexe* qui ne se réfère qu'aux « caractéristiques physiques et biologiques » des individus (Centre de Formation d'ONU Femmes, 2022). Selon cette conception sociétale, le genre est une construction sociale, ancrée au niveau psychologique, qui est activée et influencée lors de chaque interaction. Pour parler d'égalité des chances, il est important de nommer le mécanisme qui consiste à catégoriser les individus selon leur genre, mécanisme qui nourrit les stéréotypes de genre, pour finalement entraîner du sexisme (Faniko & Dardenne, 2021). Différentes formes de sexisme existent, nous en ferons une utilisation générale, bien qu'inspirée par les notions de sexisme ambivalent (selon les définitions de Glick & Fiske, 1996) et de sexisme moderne (selon Swim et al., 1995).

Malgré une évolution de la société occidentale au 20<sup>e</sup> siècle<sup>1</sup>, la question de l'égalité entre femmes et hommes reste centrale en éducation (Office fédéral de la statistique [OFS], 2021). En 1972 déjà, la

---

<sup>1</sup> À l'université, par exemple, les étudiantes constituaient 9% du total des effectifs étudiants en 1890-1891 (Rogers, 2004) alors qu'elles en constituent 51,9 % en 2021 (<https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/education-science/personnes-formation/degre-tertiaire-hautes-ecoles/universitaires.html>).

Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique (Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique [CDIP<sup>2</sup>]) incitait « les cantons à prendre les mesures permettant d'éviter toute discrimination des jeunes filles dans l'enseignement et notamment de leur offrir les mêmes possibilités d'accès aux écoles secondaires qu'aux garçons » (1995, p. 11). En 1981, la CDIP a réaffirmé sa position : « durant la scolarité obligatoire, les mêmes possibilités de formation doivent être offertes aux jeunes filles et aux garçons » (1995, p. 83). Et même si dans ces textes on perçoit encore les traces des rôles assignés au genre, il y a une claire volonté d'égalité des chances. Aujourd'hui, l'article 10 de la loi sur l'enseignement obligatoire (Le grand conseil du canton de Vaud, 2011) du canton de Vaud mentionne que « L'école veille à l'égalité entre filles et garçons, notamment en matière d'orientation scolaire et professionnelle ».

Malgré la loi et le positionnement officiel des institutions, des inégalités persistent. À titre d'exemple, les résultats aux tests PISA montrent que les garçons scolarisés de 15 ans performant significativement mieux en mathématiques que les filles en Suisse (Giberti, 2019). De plus, la question de l'orientation scolaire reste toujours préoccupante avec une sous-représentation des femmes dans le secteur des MINT<sup>3</sup>. En effet, les femmes ne représentent que 25% des diplômés des domaines MINT en Suisse en 2019 (OFS, 2021). Les filles sont très majoritaires dans les filières tertiaires, sociales et littéraires, alors que les garçons le sont dans les filières techniques, industrielles et scientifiques (Vouillot et al. 2004). Nous pouvons donc parler d'orientation scolaire genrée, qui amène à une division genrée du travail et aux inégalités professionnelles et salariales qui en découlent, en faveur des hommes. De plus, nous assistons à une hiérarchisation des orientations, qui voit les carrières dites “féminines” comme inférieures par rapport à celles dites “masculines”.

Ces constats soulignent l'importance de comprendre les raisons pour lesquelles de telles différences persistent dans les parcours des filles et des garçons. Nous pourrions commettre l'erreur de croire que l'éducation des jeunes générations est désormais neutre du point de vue du genre. Or, s'il est vrai que des pratiques plus équilibrées émergent depuis quelques années, les relations de genre continuent d'avoir un impact sur les pratiques éducatives (Mosconi, 2004) : tant dans le milieu familial (par exemple en ce qui concerne le choix des jouets, la division des tâches au sein du couple, etc.) que scolaire (par exemple dans les savoirs disciplinaires, aussi en raison de l'insuffisance de modèles féminins dans certaines disciplines, comme celles scientifiques). Plus globalement, nous estimons qu'en décryptant la situation, nous pourrions fournir aux actrices et acteurs de la formation des éléments de compréhension quant à ces inégalités. L'objectif étant de proposer des pistes d'action qui permettraient d'offrir à tous les élèves, filles et garçons, un contexte favorisant plus de liberté dans leurs choix de formation. En effet, « si l'école peut elle aussi contribuer à transmettre ou perpétuer des stéréotypes, elle peut également revêtir un rôle protecteur important pour offrir une éducation égalitaire, favorisant le développement du plein potentiel des filles et des garçons » (Bérubé Deschênes et al., 2021, p. 28).

Finalement, les mathématiques représentent une discipline importante dans ces processus (Moïse & Pons-Desoutter, 2021). En effet, il s'agit d'une discipline dans laquelle un certain nombre de stéréotypes perdure, étant connotée comme masculine (Duru-Bellat, 2004). De plus, cette discipline a un rôle souvent important lors de l'orientation comme détaillé ci-dessous. Le rôle du corps enseignant, notamment en mathématiques, a été questionné (Moïse & Pons-Desoutter, 2021). A parité de notes, les garçons reçoivent souvent un enseignement plus personnalisé, tandis que les filles sont traitées comme un seul groupe d'élèves, et sont par conséquent moins stimulées, mises au défi et encouragées (Duru-Bellat, 2004). Derrière cette attitude du corps enseignant se cache souvent la croyance que les garçons réussissent grâce à leurs capacités innées (intelligence, etc.), alors que pour les filles, c'est une question de quantité de travail

---

<sup>2</sup> La CDIP est un organe intercantonal responsable de la coordination nationale en matière d'éducation et de culture.

<sup>3</sup> Mathématiques, Informatique, sciences Naturelles, sciences Techniques.

car elles sont supposées être soigneuses et travailler sérieusement (Mosconi, 2004). Cela est particulièrement frappant en mathématiques, car il s'agit d'une discipline pour laquelle l'on estime devoir avoir la « bosse des maths » (innée, naturelle) pour réussir (Di Martino & Gregorio, 2019). Dans cet article, nous nous limiterons à observer les choix des élèves et présenter certaines des pistes d'actions mises en œuvre dans le canton de Vaud.

Nous nous centrerons sur un état des lieux de la situation dans le canton de Vaud. Mentionnons que dans une idée de proposer des mesures effectives permettant de diminuer l'impact du sexisme dans les parcours scolaires et de formation, selon Collet (2019), il est essentiel d'avoir une bonne compréhension du contexte, mais aussi des buts à atteindre. En outre, Giberti (2019) relève l'importance de connaître le phénomène en détail si on veut imaginer un instrument le mesurant.

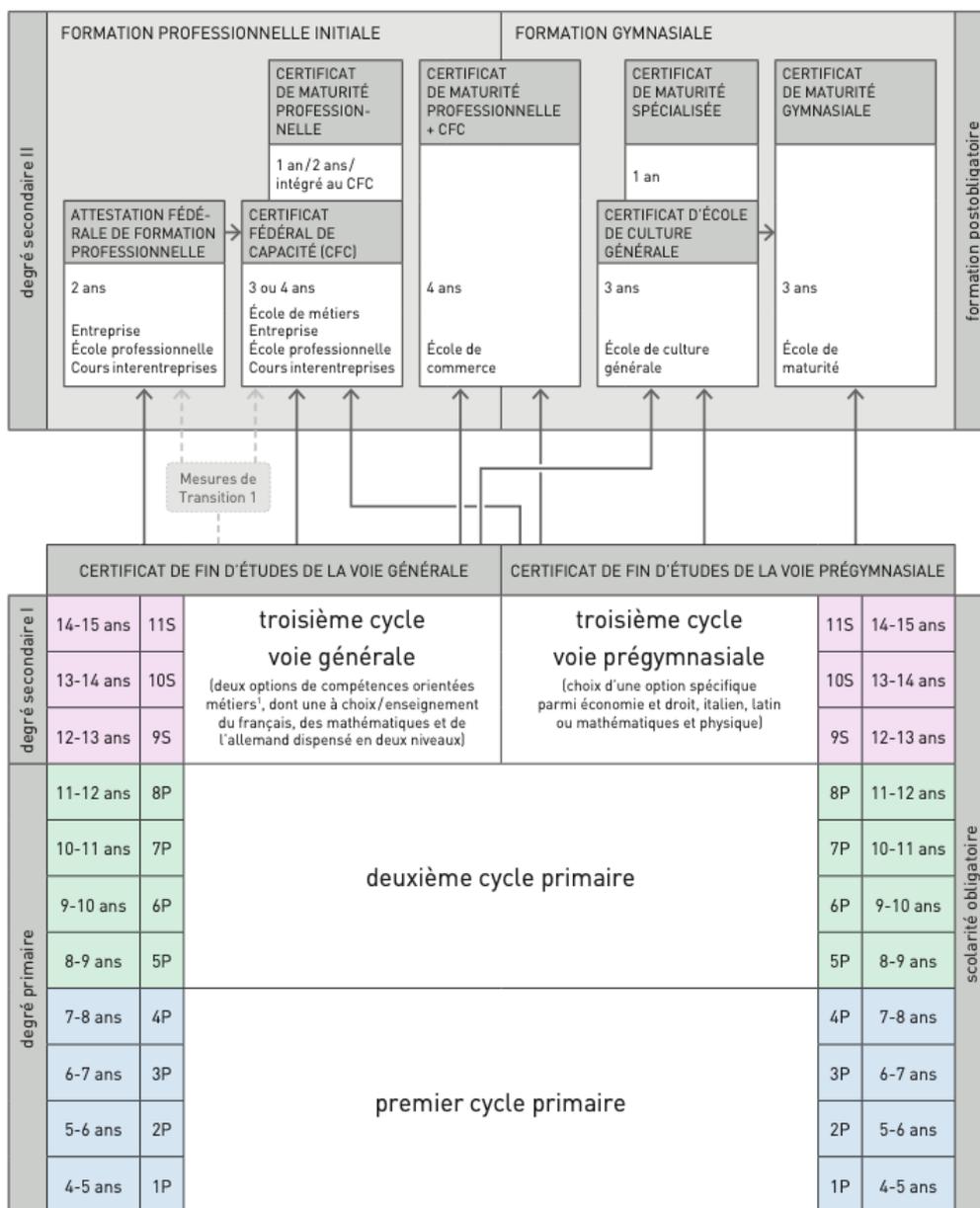
Pour aborder cette problématique, nous présentons d'abord le système scolaire vaudois.

## DESCRIPTIF DU SYSTEME SCOLAIRE VAUDOIS

En Suisse<sup>4</sup>, le système scolaire obligatoire est constitué de huit années d'école primaire et de trois années d'école secondaire 1 (Fig. 1). Pour les élèves souhaitant accéder à une formation universitaire, il faut ajouter un passage par l'École de maturité (trois ans dans le Canton de Vaud) en vue de l'obtention d'un Certificat de maturité gymnasiale, titre équivalent au baccalauréat français. Cette formation fait partie, avec d'autres, du degré secondaire 2.

---

<sup>4</sup> Selon l'accord intercantonal HarmoS (CDIP, 2007).



<sup>1</sup> possibilité, à certaines conditions, de choisir une option spécifique

Fig. 1 : Structure de l'école vaudoise et accès aux formations post obligatoires (tiré de Département de la formation, de la jeunesse et de la culture, 2023)

Nous nous intéresserons plus particulièrement aux parcours d'élèves qui se dirigent vers un Certificat de maturité gymnasiale. Il est important de noter que pour accéder à l'École de maturité, l'élève doit avoir effectué le degré secondaire 1 dans la voie pré-gymnasiale. L'accès à cette voie est basé sur les résultats obtenus en 8<sup>e</sup> année primaire (soit pour les élèves de 11-12 ans).

Les élèves concernés sont alors amenés à faire des choix qui déterminent les cours suivis. En fin d'école primaire, les élèves destinés à la voie pré-gymnasiale choisissent une option spécifique (OS) parmi quatre choix possibles : Mathématiques et physique ; Économie et droit ; Italien ; Latin.

Au moment de la transition entre le secondaire 1 et le secondaire 2, les élèves qui choisissent l'École de maturité doivent se déterminer sur plusieurs points, dont un choix d'option spécifique : Physique et applications des mathématiques ; Arts visuels ; Biologie et chimie ; Économie et droit ; Espagnol ; Philosophie et psychologie ; Grec ; Italien ; Latin ; Musique.

L'élève doit aussi choisir un niveau en mathématiques : Standard ou Renforcé.

Bien que, réglementairement, l'accès à toutes les formations universitaires soit possible quels que soient les choix précédents (par exemple EPFL, 2023), il est fortement recommandé aux élèves d'adapter leurs choix à leurs projets. En effet, les enseignements suivis ont un impact sur leurs chances de réussite. C'est en particulier le cas pour les formations scientifiques ou économiques pour lesquelles le niveau renforcé en mathématiques est recommandé. Il en va de même entre le degré secondaire 1 et le degré secondaire 2 : bien qu'il n'y ait pas d'obligation de suivre l'option Mathématiques et physique au secondaire 1 pour accéder à l'option Physique et applications des mathématiques du secondaire 2, le système promeut un parcours homogène et les exceptions sont rares. Les choix effectués à ces deux moments de transition s'avèrent donc cruciaux, et cela particulièrement en mathématiques, car ils impactent potentiellement les carrières scientifiques.

Nous nous concentrerons sur les transitions entre le primaire et le secondaire 1 puis entre le secondaire 1 et le secondaire 2. L'existence de choix liés aux mathématiques dans ces moments-là permet une mise en lumière des dynamiques d'inégalités de genre. Par ailleurs, nous nous focaliserons sur les élèves de la voie pré-gymnasiale au degré secondaire 1 et à l'École de maturité au degré secondaire 2. Nous nous intéressons à ce type d'élèves, car c'est pour eux que nous avons le plus d'informations relatives aux mathématiques au sein même du parcours scolaire (en lien avec les choix d'options). Nous pouvons noter que l'impact du genre sur les choix de formations professionnelles (en particulier les formations techniques), qui n'est pas abordé ici, est aussi important. Il est notamment traité par Gianettoni et ses collègues (2021).

## UN PREMIER CHOIX : DU PRIMAIRE AU SECONDAIRE

### Des choix d'option distincts entre les filles et les garçons : Peu de mixité dans les options

Pour mettre en lumière les orientations genrées à ces deux moments de transition scolaire, dans la suite de ce texte nous nous basons sur des valeurs mises à disposition par la Direction générale de l'enseignement obligatoire (DGEO) et par la Direction générale de l'enseignement postobligatoire (DGEP) du canton de Vaud. Les résultats qui suivent sont basés sur les choix ou les résultats de l'ensemble des élèves de la voie pré-gymnasiale ou de l'école de maturité d'une cohorte d'élèves. Le fait de considérer la totalité des élèves confère à la description statistique qui suit un niveau de représentation important du phénomène dans le canton de Vaud. Le traitement statistique a été effectué pour la rédaction de cet article.

Comme décrit dans la section précédente, en entrant au secondaire 1, les élèves de la voie pré-gymnasiale doivent choisir une option spécifique qui constituera une composante forte de leur parcours. La Fig. 2 montre les choix faits par les filles et par les garçons à ce moment-là. La différence en fonction du genre est importante, les filles optant davantage que les garçons pour Latin (13% contre 7%) et Italien (25% contre 9%), de manière comparable pour Économie et droit (33% contre 31%) et beaucoup moins pour Mathématiques et physique (29% contre 53%).

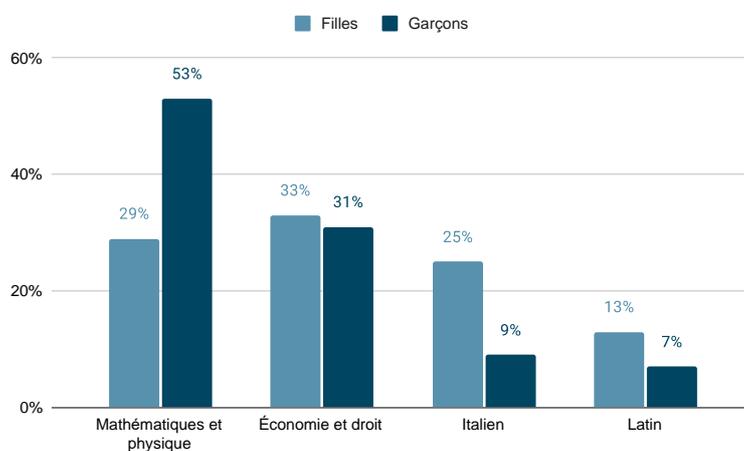


Fig. 2 : Choix d'options spécifiques des filles et des garçons à la fin de l'école primaire

On peut remarquer, au sein d'une même option, peu de mixité de genre (Fig. 3). Si pour les options Latin, Italien et Économie et droit le pourcentage de filles est supérieur à celui de garçons, pour la voie scientifique nous constatons 62% d'inscriptions masculines contre 38% d'inscriptions féminines.

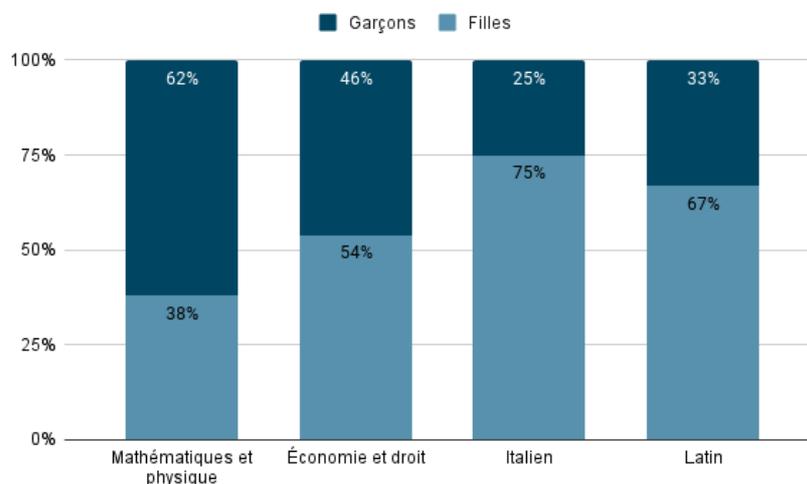


Fig. 3 : Pourcentages d'élèves par sexe selon l'option spécifique au secondaire 1

Les données de la Fig. 2 et de la Fig. 3 montrent que la différence est importante pour l'option Mathématiques et physique (MEP), ce qui relate d'une tendance pas spécifique à la Suisse (on retrouve des situations similaires dans d'autres pays, par exemple en France ; Vouillot et al., 2004).

La participation des filles à cette option spécifique de la voie pré-gymnasiale est légèrement remontée ces dernières années. Comme on peut le constater dans la Fig. 4, depuis 2016/17 le pourcentage d'inscriptions féminines est passé de 26,5% à 28,8% en 2021/22, avec des augmentations et des diminutions intermédiaires.

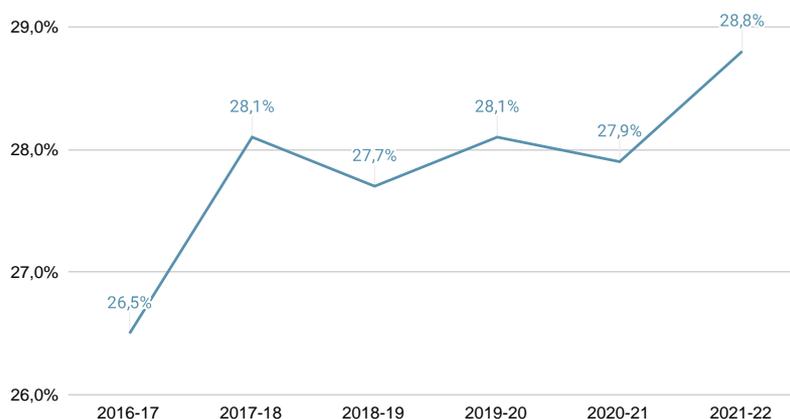


Fig. 4 : Pourcentage de filles qui suivent l'option Mathématiques et physique au secondaire 1 par année

### Moins de filles en OS MEP malgré un niveau équivalent à celui des garçons en fin de 8P

Une question se pose alors : pourquoi ces différences de choix entre les filles et les garçons à la fin de l'école primaire ?

Une première hypothèse pourrait être de chercher l'explication de ce phénomène dans le niveau en mathématiques des filles et des garçons à la fin de l'école primaire. La moyenne en mathématiques des élèves à cet âge est de 4,7 sur 6, tant pour les garçons que pour les filles. Si l'on se restreint aux élèves avec

des moyennes élevées en mathématiques, c'est-à-dire la partie qui, en général, se destine à l'option Mathématiques et physique au secondaire 1, on trouve que 55% des garçons ont une note supérieure à 5 et 31% ont une note supérieure à 5,5. On retrouve les mêmes pourcentages, 55% et 31%, chez les filles.

Le niveau des compétences en mathématiques ne peut donc pas expliquer la différence des choix concernant l'option spécifique du secondaire 1. Elle a donc ses racines ailleurs. Une partie de l'explication pourrait être due à la perception par l'élève de ses propres compétences et son évaluation des exigences requises : à capacités égales reconnues par le système (les notes en fin d'école primaire), la perception que le sujet en fait varie en fonction du genre de celui-ci : les filles estiment plus rarement avoir le potentiel pour suivre un parcours scolaire reconnu socialement « difficile ». Certaines études s'intéressant au genre dans le cadre scolaire décrivent les filles comme plus perfectionnistes et moins sûres d'elles que les garçons (Anderson & Martin, 2018 ; Giberti, 2019 ; O'Rourke & Prendergast, 2021). En effet, le sentiment d'efficacité personnelle, c'est-à-dire la croyance en ces propres capacités, est souvent plus élevé auprès du public masculin que féminin en champ scientifique (Vouillot et al., 2004). Cela influence les intérêts des élèves en termes de disciplines et l'orientation scolaire. Cependant, il ne s'agit pas d'une responsabilité personnelle, mais plutôt d'un phénomène à replacer dans le contexte de notre société. En effet, ces différences sont le résultat d'une masculinité et une féminité construites collectivement et spécifiques à chaque société (Mosconi, 2004) desquelles les garçons et les filles essaient d'être de bons et bonnes représentantes, et cela aussi en tant qu'élèves (Duru-Bellat, 2004 ; Vouillot et al., 2004).

Cette différence de choix est encore plus frappante en observant les pourcentages des élèves qui choisissent l'option Mathématiques et physique selon la moyenne en mathématiques en fin d'école primaire. Comme rapporté dans la Fig. 5, 84% des garçons avec une moyenne de 6 prennent cette option contre 58% des filles, 66% des garçons avec une moyenne de 5,5 contre 39% des filles, 40% des garçons avec une moyenne de 5 contre 18% des filles, 20% des garçons avec une moyenne de 4,5 contre 6% des filles, 8% des garçons avec une moyenne de 4 contre 3% des filles. Ces données montrent bien qu'à niveau équivalent en mathématiques, les filles choisissent moins cette option scientifique que les garçons, et cela pour tous les intervalles de notes. De surcroît les garçons choisissent plus facilement cette voie même à moyenne inférieure que les filles (Fig. 5) : 66% des garçons avec une moyenne de 5,5 contre 58% des filles avec une moyenne de 6 ; 40% des garçons avec une moyenne de 5 contre 39% des filles avec une moyenne de 5,5 ; et ainsi de suite pour les autres demi-notes.

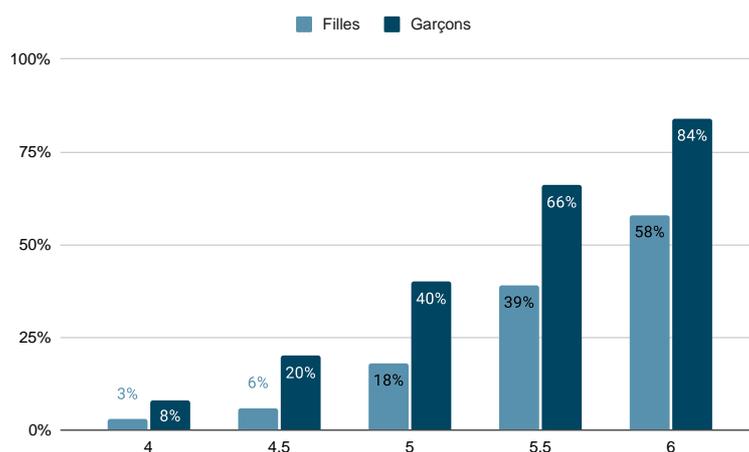


Fig. 5 : Pourcentage des filles et de garçons qui choisissent l'option Mathématiques et physique selon la moyenne en mathématiques en fin d'école primaire<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Dans le canton de Vaud, les notes et les moyennes vont de 1 à 6, au demi-point.

On constate aussi que, les filles qui choisissent l'option Mathématiques et physique, ont des notes en fin d'école primaire significativement supérieures à celles des garçons, tant en mathématiques (Moyenne filles= 5,48 vs garçons= 5,44 ;  $F(1,1880)=4,95$  ;  $p<0,01^6$ ) qu'au niveau de la moyenne générale (Moyennes filles= 5,48 vs garçons= 5,31  $F(1,1880)=172,22$ ;  $p<0,0001$  ; Fig. 6). L'écart de moyenne en fin d'école primaire en mathématiques et l'écart à la moyenne générale sont aussi en faveur des filles pour les autres options spécifiques (Fig. 7 et 8). Donc, non seulement la moyenne des filles en mathématiques en fin d'école primaire est équivalente à celle des garçons, mais parmi les élèves de la voie pré-gymnasiale les filles de chaque option ont une meilleure moyenne en mathématiques que les garçons.

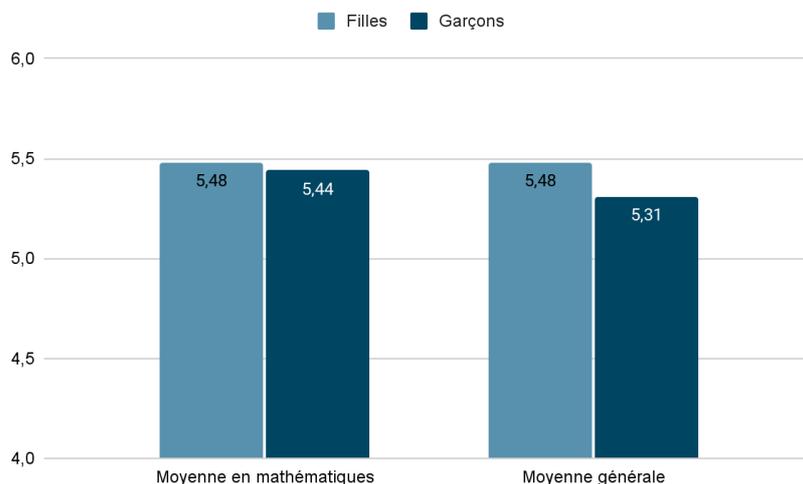


Fig. 6 : Moyennes des filles et des garçons qui choisissent l'option Mathématiques et physique en fin du primaire<sup>7</sup>

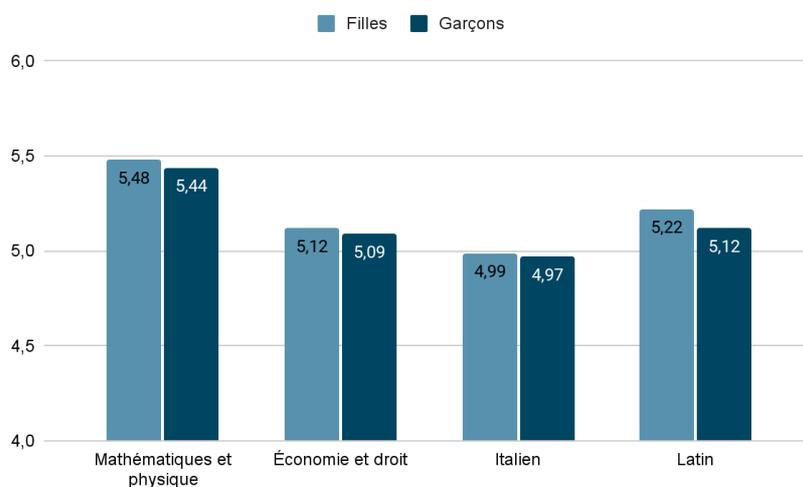


Fig. 7 : Moyennes de mathématiques en fin d'école primaire des filles et des garçons selon l'option suivie en 9ème du secondaire 1 (cohortes de 8H de 2020/21 et leur suivi en 2021/22)

<sup>6</sup> Ici et dans ce qui suit, l'outil statistique utilisé a été l'analyse de variances.

<sup>7</sup> Dans cet article, les notes dans les graphiques ne commencent pas toujours à 1. Ce choix a été fait pour en favoriser la lisibilité en permettant l'appréciation de l'écart entre les deux catégories d'élèves.

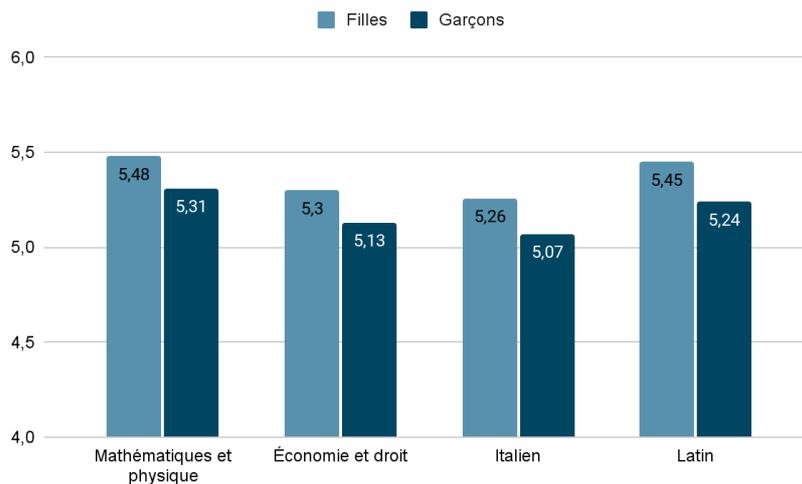


Fig. 8 : Moyennes générales en fin d'école primaire des filles et des garçons selon l'option suivie en 9<sup>ème</sup> du secondaire 1 (cohortes de 8H de 2020/21 et leur suivi en 2021/22)

## Des choix d'option qui ont un impact sur le niveau en mathématiques des élèves à la fin de l'école obligatoire

Nous allons maintenant porter notre attention sur la fin de l'école secondaire 1. Pendant les trois ans de secondaire 1, les élèves suivent des options différentes, qui ont potentiellement un impact sur leurs compétences disciplinaires. Ainsi, on note qu'en fin d'année, les élèves de 11VP qui suivent l'option mathématiques physique ont des notes en mathématiques significativement supérieures ( $F(3,3651)=256.5$  ;  $p<0.0001$ ) à celles des élèves suivant les autres OS (moyennes en mathématiques des élèves de l'OS Math-physique= 4,9 vs économie= 4,2 vs italien= 4 vs latin = 4,3).

Lorsque l'on analyse le niveau de mathématiques de filles et des garçons en fonction des options spécifiques choisies, on observe que les filles de la voie pré-gymnasiale ont des résultats scolaires en mathématiques équivalents, voire supérieurs à ceux des garçons et ce, quelle que soit l'option spécifique suivie (Fig. 9). C'est le cas pour les filles inscrites en Mathématiques et physique dont la moyenne est légèrement plus élevée que celle des garçons ( $F(1,1517)=7,909$  ;  $p<0,005$ ). On fait donc le même constat à la fin de l'école secondaire 1 (Fig. 10) qu'à la fin de l'école primaire (Fig. 7). Mais, lorsque l'on observe à la fin du secondaire 1, les moyennes en mathématiques de l'ensemble des élèves de la voie pré-gymnasiale, on constate que la moyenne des filles (Moyennes filles=4,41) est inférieure à celle des garçons (Moyennes garçons=4,57, Fig. 9). Autrement dit, l'effet du genre selon lequel les garçons auraient un meilleur niveau en mathématiques en fin de 11 VP ( $F(3,3657)=36,901$  ;  $p<0,0001$ ) disparaît dès lors que l'on analyse ces résultats à la lumière des options spécifiques suivies. L'analyse de variance intégrant le choix des OS dans nos analyses, montre que seul le type d'option spécifique a un effet significatif sur le niveau des élèves en mathématiques ( $F(3,3651)=256.5$  ;  $p<0,0001$ ) et non le genre ( $F(1,3651)=.711$  ;  $p<1$ ).

Dans chaque option, les filles ont des résultats au moins aussi bons que les garçons, mais globalement leurs résultats sont légèrement inférieurs à ceux des garçons. Cela s'explique par le fait que les élèves de l'OS Mathématiques et physique ont des résultats très supérieurs aux autres élèves et que les filles sont peu nombreuses dans cette option. Ces constats nous confirment qu'à la fin du secondaire 1, les options ont un effet sur le niveau de mathématiques des élèves et que les effets de genre que l'on observe en défaveur des filles dans cette discipline s'expliquent par leur sous-représentation dans l'option Mathématiques et physique.

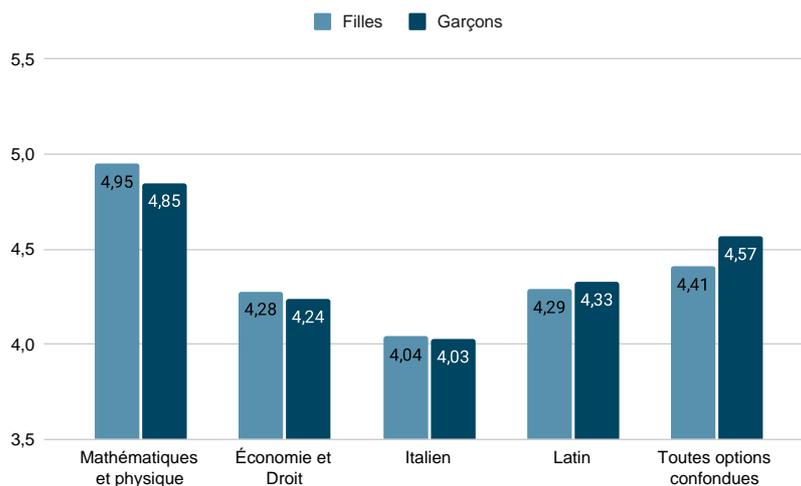


Fig. 9 : Moyennes en mathématiques des filles et des garçons de la voie pré-gymnasiale en fin de secondaire 1 par option spécifique

Ceci est d'autant plus préjudiciable que nous verrons dans la prochaine section combien les OS suivies au secondaire 1 sont déterminantes dans le niveau de mathématiques choisi au gymnase (Fig. 11). Là encore, malgré leurs meilleurs résultats, les filles semblent moins enclines à s'engager dans cette discipline à un niveau renforcé (Fig. 12).

## UN DEUXIÈME CHOIX : DU SECONDAIRE 1 AU SECONDAIRE 2

### Le niveau renforcé en mathématique davantage choisi par les garçons que par les filles

Comme nous l'avons déjà signalé plus haut, au moment de l'entrée dans l'École de maturité, les élèves doivent choisir une option spécifique et un niveau en mathématiques. Ces choix sont faits par les élèves et leurs parents à la suite d'un préavis des enseignants du secondaire 1. La croyance selon laquelle le niveau renforcé en mathématiques est nécessaire pour poursuivre ses études dans plusieurs hautes écoles, comme l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) ou la faculté des Hautes études commerciales de l'Université de Lausanne (HEC UNIL ; Dufour, 2007 ; Gymnase intercantonal de la Broye, 2023) est très répandue aussi bien dans certaines écoles qu'au sein des familles. Par conséquent, ce choix au secondaire 2 est déterminant dans le parcours du futur corps étudiant des filières scientifiques des universités.

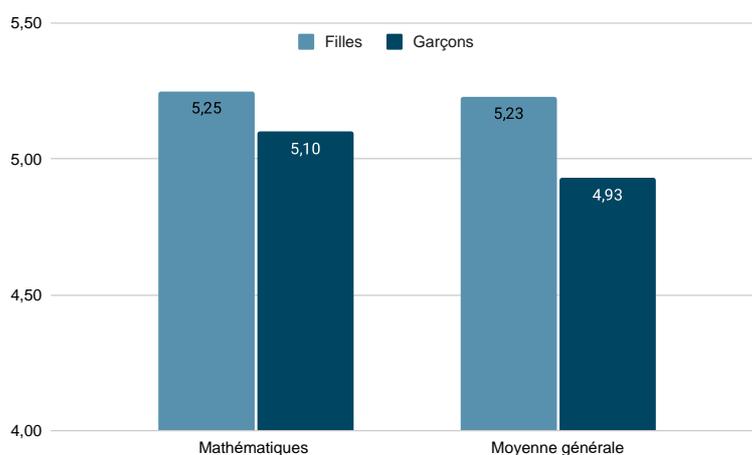


Fig. 10 : Moyennes obtenues en 11ème par les filles et les garçons qui suivent les maths en niveau renforcé à l'École de maturité

Le choix du niveau de mathématiques à l'entrée au gymnase met en évidence des mécanismes communs à ceux observés lors des choix d'option à l'entrée au secondaire 1. En effet, si on regarde les moyennes en

mathématiques à la fin du secondaire I des élèves qui choisissent le niveau renforcé (Fig. 10), on observe une moyenne significativement plus élevée ( $F(1,1048)=20,821$ ;  $p<0,0001$ ) chez les filles (Moyennes filles=5,25) que chez les garçons (Moyennes garçons=5,1). La différence est encore plus élevée lorsque l'on compare les moyennes générales (respectivement Moyennes filles=5,23 vs Moyennes garçons=4,93 ;  $F(1,1048)=171,81$ ;  $p<0,0001$ ). En d'autres termes, les filles qui choisissent le niveau renforcé en mathématiques au gymnase ont un niveau scolaire significativement plus élevé en fin d'école obligatoire que celui des garçons. On observe donc le même phénomène à la transition du secondaire 1 au secondaire 2 que celui relevé lors de la transition du primaire au secondaire 1 (Fig. 6) : seules les filles ayant un niveau très élevé s'orientent vers les mathématiques. Comme pour la transition du primaire au secondaire, il y a plusieurs éléments qui peuvent expliquer pourquoi dans le choix d'un parcours en mathématiques les filles semblent donc s'imposer un niveau d'exigence plus haut que les garçons : entre autres adhésion aux modèles de son propre genre et image des mathématiques comme masculine (Duru-Bellat, 2004 ; Mosconi, 2004 ; Vouillot et al., 2004).

Comme évoqué dans la partie précédente, lorsque l'on s'intéresse au choix du niveau de mathématiques au secondaire 2 en fonction de l'option spécifique suivie au secondaire 1, on remarque (Fig. 11) sans surprise que les élèves qui n'ont pas suivi l'option Mathématiques et physique choisissent rarement le niveau renforcé (13% pour l'option Latin, 9% pour l'option Italien et 14% pour l'option Économie et droit). En revanche, 68% des élèves qui ont suivi l'option Mathématiques et physique au secondaire 1, (Fig. 11) choisissent le niveau renforcé. Cette valeur élevée s'explique aussi par le fait que le niveau renforcé est obligatoire pour les élèves qui ont choisi l'option Physique et applications des mathématiques à l'École de maturité.

Nous allons maintenant nous intéresser au choix du niveau de mathématiques par les filles et les garçons qui entrent à l'École de maturité en fonction de l'option spécifique suivie au secondaire 1 (Fig. 12). On observe que même si les résultats des filles en mathématiques à la fin du secondaire 1 sont supérieurs à ceux des garçons, quelle que soit l'option spécifique choisie (Fig. 9), les filles choisissent nettement moins fréquemment le niveau renforcé que les garçons (Fig. 12 ; 63% contre 71% pour Mathématiques et physique ; 12% contre 16% pour Économie et droit ; 8% contre 11% pour Italien ; 10% contre 22% pour Latin). Globalement environ un quart (27%) des filles choisissent le niveau renforcé en mathématiques alors que presque la moitié (48%) des garçons font ce même choix.

On constate également (Fig. 13) que les élèves qui choisissent le niveau renforcé en mathématiques redoublent beaucoup moins leur première année à l'École de maturité que ceux qui choisissent le niveau standard et que c'est encore plus le cas pour les filles que pour les garçons. Nous faisons donc l'hypothèse que plus de filles pourraient choisir le niveau renforcé sans prendre le risque de redoubler.

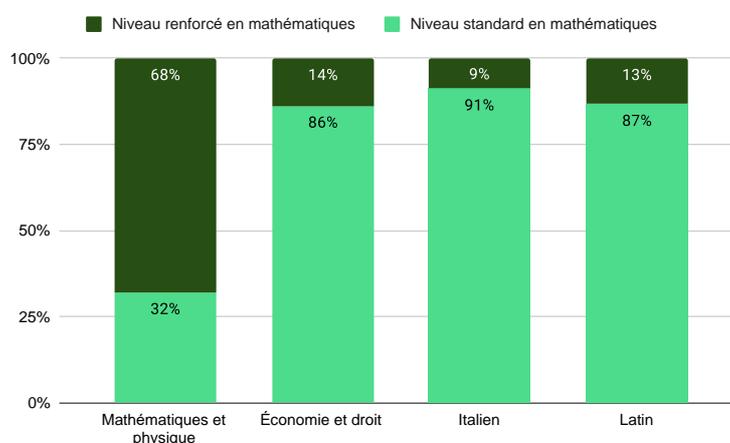


Fig. 11 : Pourcentages d'élèves qui choisissent le niveau renforcé en mathématiques Vs standard au secondaire 2 selon l'option spécifique du secondaire 1

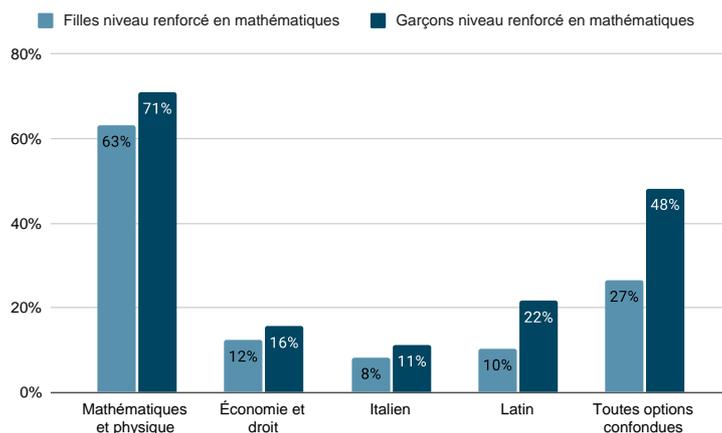


Fig. 12 : Pourcentage de filles et de garçons qui choisissent le niveau renforcé de mathématiques en première année d'École de maturité par option du secondaire

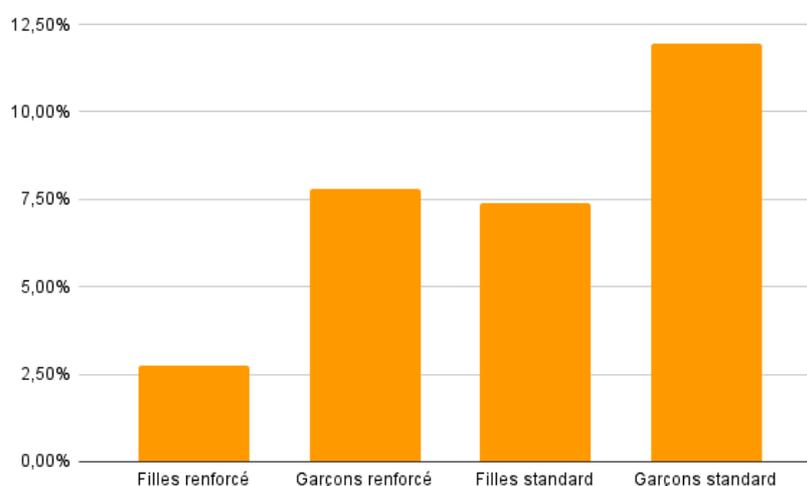


Fig. 13 : Pourcentage de redoublement en fonction du genre et du niveau en mathématiques en première année d'École de maturité

## CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les données présentées dans les paragraphes précédents mettent en lumière deux dynamiques très similaires aux deux étapes de choix du parcours scolaire. À l'entrée du secondaire 1 comme à celle du secondaire 2, à compétences égales, les filles choisissent moins souvent les filières mathématiques. Ce constat est problématique pour la suite de leur formation scolaire<sup>8</sup> et pour leur futur métier. En effet, il pourrait être un frein à la poursuite de carrières scientifiques qui sont souvent reconnues comme socialement prestigieuses et bien rémunérées (OFS, 2022).

Nous faisons l'hypothèse que si, à la fin de l'école primaire et à la fin de l'école obligatoire, les filles étaient plus encouragées à choisir les filières mathématiques elles le feraient plus souvent et avec succès. De ce point de vue, le rôle tant des familles que de l'école est très important (Mosconi, 2004), d'autant plus que les élèves, déjà à partir d'un jeune âge, intériorisent et s'adaptent aux attentes genrées et souvent implicites culturellement apprises (King et al., 2021). Dans le contexte scolaire, par exemple, le corps enseignant devrait garder à l'esprit qu'à parité de notes les garçons sont généralement plus stimulés et mis au défi que

<sup>8</sup> Par exemple, les femmes représentent environ un quart du total du corps étudiant en mathématiques de l'EPFL (Gregorio & Presutti, 2019).

les filles (Duru-Bellat, 2004). Cette prise de conscience est particulièrement importante pour les enseignants et enseignantes qui interviennent en fin de cycle juste avant le choix d'orientation (fin du primaire et du secondaire 1). En effet, ils et elles conseillent souvent les élèves et les familles par rapport au parcours scolaire à suivre et pourraient par exemple veiller à diriger un plus grand nombre de filles vers les filières scientifiques. Il s'agit donc d'accompagner l'orientation des élèves pour la rendre moins dépendante du genre (Vouillot et al., 2004), car cette orientation genrée que l'on observe chez les filles est d'autant plus préjudiciable qu'à terme, ces choix ont un réel impact sur leur niveau en mathématiques. En effet, en s'éloignant précocement des disciplines scientifiques à travers leurs choix d'option, les filles bénéficient moins de leurs apports et progressent donc moins vite en mathématiques. Seules les filles qui suivent ces options continuent à maintenir un niveau équivalent, voire supérieur à celui des garçons. C'est donc bien cet effet auto confirmatoire des stéréotypes qu'il s'agit de limiter auprès des filles, en leur donnant confiance en leurs compétences (Duru-Bellat, 2004) et en créant les conditions nécessaires à la poursuite de leur cursus dans ces disciplines. Plusieurs actions de sensibilisation du corps enseignant à ces questions ont été effectuées ces dernières années dans le canton de Vaud.

C'est dans ce contexte que certains gymnases vaudois (École de maturité) proposent depuis plusieurs années un cours de mathématiques intitulé *cours Mathilda* (Schneider & Office cantonal d'orientation scolaire et professionnelle, 2022). Il est proposé aux filles en dernière année du secondaire 1 sur plusieurs après-midis par des enseignantes du gymnase et dans les locaux du gymnase pour que ces élèves puissent faire des mathématiques autrement et être davantage stimulées afin d'éventuellement changer leur perception de cette discipline et d'elles-mêmes par rapport à la discipline. Sur le même modèle, un cours intitulé *cours mini Mathilda* est proposé dans quelques écoles aux filles de dernière année d'école primaire par des enseignantes de l'école secondaire. Il sera donc intéressant de mesurer l'impact de ces mesures, tant au niveau de leur confiance en leurs compétences que sur leurs choix d'orientation.

Par ailleurs, pour éviter que les filles se trouvent isolées dans les classes d'option spécifique Physique et applications des mathématiques du secondaire 2, ce qui pourrait les retenir de choisir cette option, les Écoles de maturité ont été encouragées à regrouper les filles au sein d'une même classe.

Au vu de l'importance des effets des choix de l'option spécifique dès la fin de l'école primaire, on peut s'interroger sur la pertinence de demander de tels choix à des élèves aussi jeunes. Le passage de l'École de maturité de trois à quatre ans prévu ces prochaines années permettra peut-être de retarder ces choix puisque les options spécifiques ne seront plus obligatoires au secondaire 1.

À l'école, les pistes d'action sont nombreuses, mais les inégalités de genre et d'orientation restent liées à des dynamiques sociales qui dépassent largement les murs de l'école. Ici, nous continuerons à trouver les inégalités extrascolaires et les interventions dans le domaine éducatif ne doivent être qu'un axe parmi d'autres pour opérer un réel changement.

## BIBLIOGRAPHIE

- Anderson, B. N., & Martin, J. A. (2018). What K-12 Teachers Need to Know About Teaching Gifted Black Girls Battling Perfectionism and Stereotype Threat. *Gifted Child Today*, 41(3), 117–124. <https://doi.org/10.1177/1076217518768339>
- Bérubé Deschênes, N., Plante, I., Gauthier, E., Everhart Chaffee, K., & Mc Kinley, S. J. (2021). Les stéréotypes de genre à l'école. Dans K. Faniko, B. Dardenne, V. Yzerbyt & N. Ellemers (Dirs.), *Psychologie du sexisme : Des stéréotypes de genre au harcèlement sexuel* (pp. 15–28). De Boeck Supérieur.
- Centre de Formation d'ONU Femmes. (2022, 5 juillet). *Glossaire d'égalité de sexes. Sexe (sexe biologique)*. <https://trainingcentre.unwomen.org/mod/glossary/view.php?id=151&mode=letter&hook=S&sortkey=&sortorder=asc>
- Collet, I. (2019). *Les oubliées du numérique*. Le Passeur éditeur. <https://doi.org/10.4000/ges.755>
- Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP). (1995). *Recommandations et décisions (2.11.1972-2.3.1995)*. <https://www.cdip.ch/fr/documentation/textes-juridiques/recommandations-1>

- Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP). (2007). *Accord intercantonal sur l'harmonisation de la scolarité obligatoire (concordat HarmoS)*. <https://www.cdip.ch/fr/themes/scolarité-obligatoire>
- Département de la formation, de la jeunesse et de la culture. (2023, 15 septembre). *Site officiel État de Vaud*. <https://www.vd.ch/themes/formation/scolarité-obligatoire/deroulement-de-lecole-obligatoire-dans-le-canton-de-vaud/>
- Di Martino, P., & Gregorio, F. (2019). The Mathematical Crisis in Secondary–Tertiary Transition. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17(4), 825–843. <http://hdl.handle.net/20.500.12162/1493>
- Dufour, N. (2007). L'EPFL lance un rattrapage en maths avant les études. *Le Temps*. <https://www.letemps.ch/suisse/lepfl-lance-un-rattrapage-maths-etudes>
- Duru-Bellat, M. (2004). École de garçons et école de filles.... *Diversité*, 138(1), 65–72. <https://doi.org/10.3406/diver.2004.2305>
- École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL). (2023). Conditions d'admission & inscription Bachelor/CMS. EPFL. <https://www.epfl.ch/education/admission/fr/admission/conditions-dadmission-inscription-bachelor/#:~:text=L%27EPFL%20estime%20qu%27un,niveau%20C1%20est%20fortement%20conscillé>
- Faniko, K., & Dardenne, B. (2021). Avant-propos. Dans K. Faniko & B. Dardenne (Dir.), *Psychologie du sexisme : Des stéréotypes de genre au harcèlement sexuel* (pp. IV–XVI). De Boeck Supérieur.
- Gianettoni, L., Blondé, J., Gross, D., & Guilley, E. (2021). Aspirations et formations professionnelles : effets du genre et de l'orientation sexuelle. Dans K. Faniko & B. Dardenne (Dir.), *Psychologie du sexisme : Des stéréotypes de genre au harcèlement sexuel* (pp. 15–28). De Boeck Supérieur.
- Giberti, C. (2019). Differenze di genere in matematica: dagli studi internazionali alla situazione italiana. *Didattica Della Matematica. Dalla Ricerca Alle Pratiche d'anla*, 5, 44–69. <https://doi.org/10.33683/ddm.18.5.2>
- Glick, P., & Fiske, S. T. (1996). The Ambivalent Sexism Inventory: Differentiating hostile and benevolent sexism. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70(3), 491–512. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.70.3.491>
- Gymnase intercantonal de la Broye (GYB). (2023). *Mathématiques*. <https://plus.gyb.ch/filiere-maturite/mathematiques-standard-ou-renforce>
- Gregorio, F., & Presutti, S. (2019). Femmes et mathématiques: quel genre de problèmes? *Éducateur (L), Numéro spécial 2019*, 7–9. <http://hdl.handle.net/20.500.12162/2881>
- King, T. L., Scovelle, A. J., Meehl, A., Milner, A. J., & Priest, N. (2021). Gender stereotypes and biases in early childhood: A systematic review. *Australasian Journal of Early Childhood*, 46(2), 112–125. <https://doi.org/10.1177/1836939121999849>
- Le grand conseil du canton de Vaud. (2011). *Loi sur l'enseignement obligatoire*. [https://www.vd.ch/fileadmin/user\\_upload/themes/formation/sante\\_scolaire/fichiers\\_pdf/Loi\\_sur\\_l\\_enseignement\\_obligatoire\\_LEO.pdf](https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/formation/sante_scolaire/fichiers_pdf/Loi_sur_l_enseignement_obligatoire_LEO.pdf)
- Moïse, C., & Pons-Desoutter, M. (2021). *Ce que les mathématiques font aux filles*. BREAL.
- Mosconi, N. (2004). De l'inégalité des sexes dans l'éducation familiale et scolaire. *Diversité*, 138(1), 15–22. <https://doi.org/10.3406/diver.2004.2298>
- O'Rourke, I., & Prendergast, M. (2021) Mathematics as a gendered subject: a deeper insight into students' attitudes in Irish post-primary schools. *Irish Educational Studies*, 40(4), 627–646. <https://doi.org/10.1080/03323315.2021.1910969>
- Office fédéral de la statistique (OFS). (2021, 10 juin). Démon 1/2021. Les femmes. Numéro OFS 239-2101. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/actualites/quoi-de-neuf.gnpdetail.2021-0172.html>
- Office fédéral de la statistique (OFS). (2022, 3 octobre). Salaire mensuel brut selon les groupes de professions, l'âge et le sexe - Secteur privé et secteur public ensemble [T17]. *Confédération Suisse*. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/travail-remuneration/salaires-revenus-cout-travail/niveau-salaires-suisse/groupes-professions.assetdetail.22988220.html>

- Organisation mondiale de la Santé. (2018, 23 août). Genre et santé. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/gender>
- Rogers, R. (Ed.). (2004). *La mixité dans l'éducation : Enjeux passés et présents*. ENS Éditions. <https://doi.org/10.4000/books.enseditions.1796>
- Schneider, Z., & Office cantonal d'orientation scolaire et professionnelle. (2022, 12 mai). Un cours pour stimuler le goût des mathématiques auprès des filles. 24 heures. <https://www.vd.ch/themes/formation/orientation/telecharger-les-publications-de-loffice-cantonal-dorientation-scolaire-et-professionnelle/un-cours-pour-stimuler-le-gout-des-mathematiques-aupres-des-filles>
- Swim, J. K., Aikin, K. J., Hall, W. S., & Hunter, B. A. (1995). Sexism and racism: Old-fashioned and modern prejudices. *Journal of Personality and Social Psychology*, 68(2), 199–214. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.68.2.199>
- Vouillot, F., Blanchard, S., Marro, C., & Steinbruckner, M. L. (2004). La division sexuée de l'orientation et du travail : une question théorique et une question de pratiques. *Psychologie du Travail et des Organisations*, 10(3), 277–291. <https://doi.org/10.1016/j.pto.2004.07.004>