

L'influence du genre sur l'anxiété perçue en mathématiques.

Méthodologie : analyse de données de sondage

Jessica Rochat

Enseignant :

Daniel Schneider

UNIVERSITE DE GENEVE

FACULTE DE PSYCHOLOGIE ET DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION

TECHNOLOGIE DES FORMATIONS ET DES APPRENTISSAGES

mars 2015

INTRODUCTION

Mon étude s'inscrit dans le domaine de l'éducation et s'intéresse plus particulièrement à l'anxiété perçue par les élèves en mathématiques. Nous allons observer les effets du genre sur l'anxiété vis-à-vis des mathématiques. Afin de faire cette étude, j'ai utilisé les données relatives à la Suisse, recueillies par PISA (programme international pour le suivi des acquis des élèves), en 2012.

Le genre et les mathématiques

L'effet de genre concernant les performances en mathématique a été démontrée par des études s'intéressant aux stéréotypes de genre. En effet, selon ces stéréotypes, les garçons auraient de meilleures compétences que les filles en mathématiques (Eccles, 1987 ; Fennema et Sherman, 1977 ; Guimond et Roussel, 2001 ; Halpern et collab., 2007 ; Jacobs et Eccles, 1992 ; Schmader et collab., 2004 ; Steele, 2003, cités par Plante & al., 2010).

Selon la théorie de la menace du stéréotype, on peut s'attendre à ce que ces discriminations aient une influence sur la réussite scolaire. L'expérience de Neuville et Croizet (2005), cité par Schreiber et Toma (2007), montre que la réussite des filles et des garçons en mathématiques reflète les stéréotypes du genre. Dans une des conditions, on activait l'identité sexuée des garçons et des filles. Avant de passer un test de mathématiques, les filles devaient colorier une fille tenant une poupée et les garçons devaient colorier un garçon tenant un ballon. Les résultats ont montré que les performances des filles étaient significativement inférieures à celles des garçons uniquement dans la condition qui activait l'identité sexuée. La menace du stéréotype a donc un effet sur les performances puisqu'un groupe social active inconsciemment le stéréotype négatif qui pèse sur leur groupe d'appartenance.

L'anxiété envers les mathématiques

Dans l'étude de Lafortune (1992), cité par Lafortune et Fennema (2002), celui-ci montre qu'un élève anxieux a une attitude négative avant même de s'engager dans une tâche en mathématiques. Cette appréhension peut être construite suite aux préjugés présents dans l'école ou la société. Cet état d'anxiété face aux mathématiques se caractérise donc par de

l'inquiétude ou même de la peur. Ces émotions négatives desservent à une bonne concentration et empêchent l'élève d'atteindre une réussite à la hauteur de ses capacités.

L'anxiété et l'échec

Des auteurs ont montré l'importance du rôle de l'anxiété dans la réussite scolaire (Eysenck, 1997 ; Matthews, Davies, Westerman & Stammers, 2000 ; Spielberger, 1972, cités par Boujut & Bruchon-Schweitzer, 2007). Selon eux, les sujets anxieux ont de moins bonnes performances que les personnes non-anxieuses. Ceci s'explique par la tendance des sujets anxieux à remettre en cause leurs compétences, ce qui aurait pour conséquence d'entraver leur réussite lors des examens. (Wells & Matthews, 1994, cités par Boujut & Bruchon-Schweitzer, 2007).

Hypothèse

Le genre a donc un effet sur les performances en mathématiques à cause des stéréotypes et des croyances sociales. Nous pouvons donc nous demander si cet effet du genre est aussi présent dans l'anxiété à l'égard des mathématiques. En d'autres termes : le genre influence-t-il le sentiment d'anxiété ? L'anxiété, pouvant être un prédateur de la réussite, on s'attend à ce que les filles rapportent plus de sentiment d'anxiété que les garçons.

METHODE

Population

L'échantillon est constitué de 11'229 élèves scolarisés en Suisse. Il est formé de 5'579 filles et 5'650 garçons. Tous les participants sont nés en 1996, leur âge varie donc entre 15 et 16 ans selon le mois où ils sont nés.

Procédure

Afin de recueillir ses données, PISA a utilisé quatre questionnaires différents distribués à différents élèves. Mon étude porte sur un groupe de questions (ST42) permettant d'évaluer l'anxiété en mathématiques (cf. variable dépendante).

Parmi l'échantillon de 11'229 élèves, 7'402 élèves ont répondu à ces questions : 3'701 filles et 3'701 garçons.

Statistiques

mathanxiete

N	Valide	7402
	Manquant	3827

Facteurs intersujets

		Libellé de valeur	N
Gender	1	Female	3701
	2	Male	3701

Variable indépendante

- Le genre : la variable indépendante comporte deux modalités : hommes et femmes.

Variable dépendante

- L'anxiété en mathématiques : la variable dépendante est l'anxiété perçue par les élèves en mathématiques. Celle-ci est mesurée grâce à 5 items, disponibles dans le questionnaire B (annexe 1). Les cinq items sont les suivants :
 - ST42Q01 : I often worry that it will be difficult for me in mathematics classes.
 - ST42Q03 : I get very tense when I have to do mathematics homework.
 - ST42Q05 : I get very nervous doing mathematics problems.
 - ST42Q08 : I feel helpless when doing a mathematics problem.
 - ST42Q10 : I worry that I will get poor <grades> in mathematics.

J'ai créé une variable composite « mathanxiete » avec ces cinq items pour créer ma variable dépendante qui est l'anxiété perçue par les élèves en mathématiques.

Les participants devaient répondre sur un échelle ordinale en 4 points allant de : fortement en accord à fortement en désaccord. Lors du recueil des observations, les réponses ont été recodées de la manière suivante :

- fortement en accord = 1
- en accord = 2
- en désaccord = 3
- fortement en désaccord = 4

La variable qui est à l'origine qualitative ordinale devient donc une variable quantitative.

Fiabilité de la variable composite

La variable dépendante (anxiété an mathématiques) est mesurée par une variable composite « mathanxiete » composée de cinq items. Afin de m'assurer que je pouvais bien créer une variable composite avec ces items, j'ai effectué la statistique de fiabilité alpha de Cronbach (annexe 2) afin de vérifier que les items ST42Q01, ST42Q03, ST42Q05, ST42Q08 et ST42Q10 soient corrélés entre eux. Comme la corrélation est forte ($alpha = .84$), j'ai pu créer ma variable composite « mathanxiete » composée de la moyenne des réponses aux cinq items.

RESULTATS

Afin d'obtenir les résultats, j'ai effectué une ANOVA (analyse de variance) avec comme facteur le genre et comme variable dépendante l'indice évaluant l'anxiété en mathématiques.

Concernant les résultats de l'analyse, j'ai obtenu un effet significatif du genre, $p=.000$ (annexe 3). La différence des moyennes des modalités homme ($M=2.947$, $SD=0.11$) et femme ($M=2.604$, $SD=0.11$) est significative (annexe 4).

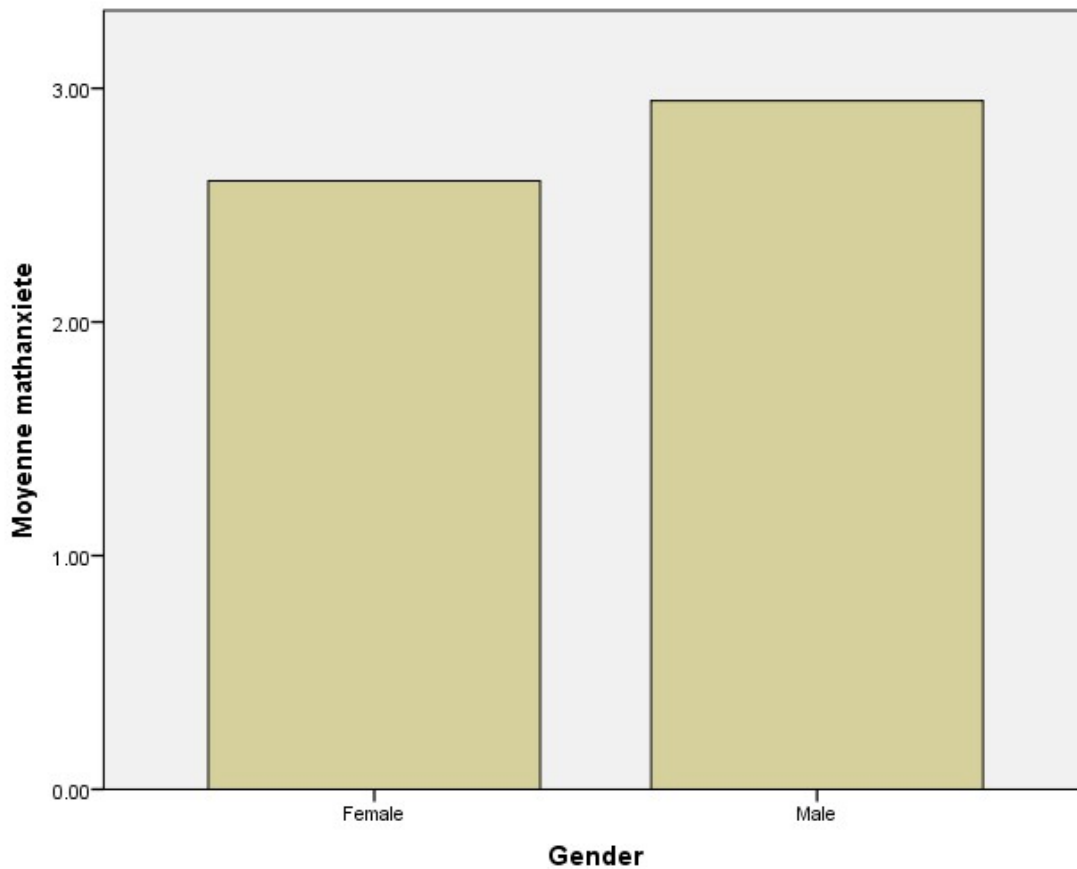


Figure 1. Graphique montrant l'anxiété en mathématiques en fonction du genre.

DISCUSSION

Les résultats montrent qu'en moyenne, les filles sont plus en accord avec les items évaluant l'anxiété que les garçons. Cela confirme mon hypothèse de recherche puisque je m'attendais à ce que les filles rapportent plus de sentiment d'anxiété que les garçons. Le rapport des premiers résultats de PISA en Suisse (2012), montre aussi que les filles sont plus anxieuses vis-à-vis des mathématiques que les garçons. Cette anxiété peut s'expliquer par les stéréotypes du genre qui pèse sur les filles quant à leurs compétences en mathématiques (Lafortune & Fennema, 2002). Ces auteurs soulèvent aussi que ces résultats peuvent provenir du fait que les garçons n'expriment pas tout à fait leur sentiment d'anxiété face aux mathématiques. En effet, cela irait en contradiction avec leur rôle de garçon dicté par la société. Les filles, quant à elles, pourraient avoir tendance à exprimer davantage leurs sentiments négatifs à l'égard des mathématiques.

Il serait donc intéressant de voir, si en général, les garçons ont plus tendance à interioriser leur sentiment d'inquiétude en comparaison avec les filles qui auraient plus tendance à extérioriser. Cela nous permettrait de voir si les résultats sont biaisés par cette tendance ou s'ils reflètent une réalité.

En considérant qu'ils reflètent une réalité, le consortium PISA.ch (2012) relève, dans son premier rapport, que l'anxiété a une relation significative avec les performances. Une plus grande anxiété à l'égard des mathématiques est liée avec des performances plus faibles. Bien que Boujut et Bruchon-Schweitzer (2007), affirme que l'anxiété peut être une source d'échec, les données de PISA ne permettent pas d'observer une relation de cause à effet entre l'anxiété et la baisse des performances (Consortium PISA.ch, 2012).

Pour éclairer la relation entre l'anxiété et les performances, il serait intéressant d'étudier dans quel sens va ce lien. En effet, on peut se demander si c'est l'anxiété qui provoque une baisse des performances ou si ce sont des performances faibles qui poussent les sujets à exprimer plus d'anxiété.

BIBLIOGRAPHIE

Boujut, É., & Bruchon-Schweitzer, M. (2007). Rôle de certains facteurs psychosociaux dans la réussite universitaire d'étudiants de première année. *L'orientation scolaire et professionnelle*, (36/2), 157-177.

Consortium PISA.ch, (2012). Premiers résultats tirés de PISA 2012.

Lafortune, L., & Fennema, É. (2002). Situation des filles à l'égard des mathématiques: anxiété exprimée et stratégies utilisées. *Recherches féministes*, 15(1), 7-24.

Plante, I., Théorêt, M., & Favreau, O. E. (2010). Les stéréotypes de genre en mathématiques et en langues: recension critique en regard de la réussite scolaire. *Revue des sciences de l'éducation*, 36(2), 389-419.

Schreiber, C., & Toma, C. (2007). Identité, genre et représentations. Apport de la psychologie sociale à la compréhension des phénomènes liés à la mixité. *Le genre en éducation*, 13-18.

Q44 Thinking about studying mathematics: to what extent do you agree with the following statements?*(Please tick only one box in each row.)*

	<i>Strongly agree</i>	<i>Agree</i>	<i>Disagree</i>	<i>Strongly disagree</i>
a) I often worry that it will be difficult for me in mathematics classes.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
b) I am just not good at mathematics.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
c) I get very tense when I have to do mathematics homework.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
d) I get good <grades> in mathematics.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
e) I get very nervous doing mathematics problems.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
f) I learn mathematics quickly.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
g) I have always believed that mathematics is one of my best subjects.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
h) I feel helpless when doing a mathematics problem.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
i) In my mathematics class, I understand even the most difficult work.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄
j) I worry that I will get poor <grades> in mathematics.	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

ANNEXE 2

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
.840	5

ANNEXE 3

Tests des effets intersujets

Variable dépendante: mathanxiete

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	217.363 ^a	1	217.363	446.742	.000
Constante	57021.581	1	57021.581	117195.172	.000
ST04Q01	217.363	1	217.363	446.742	.000
Erreur	3600.487	7400	.487		
Total	60839.431	7402			
Total corrigé	3817.850	7401			

a. R-deux = .057 (R-deux ajusté = .057)

ANNEXE 4

Gender

Variable dépendante: mathanxiete

Gender	Moyenne	Erreur std.	Intervalle de confiance à 95 %	
			Borne inférieure	Borne supérieure
Female	2.604	.011	2.582	2.627
Male	2.947	.011	2.924	2.969