



**HAL**  
open science

# L'impact des stéréotypes de genre sur la performance en mathématiques des élèves en cycle 2

Lisa Boana

► **To cite this version:**

Lisa Boana. L'impact des stéréotypes de genre sur la performance en mathématiques des élèves en cycle 2. Education. 2024. dumas-04773916

**HAL Id: dumas-04773916**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04773916v1>**

Submitted on 8 Nov 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

## **MÉMOIRE**

Présenté pour l'obtention du grade de

### **MASTER**

« Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation »

Mention 1<sup>er</sup> degré, Professeur des écoles

## **L'impact des stéréotypes de genre sur la performance en mathématiques des élèves en cycle 2**

Présenté par Lisa Boana

Sous la direction de Charles Le Grand Tchagnéno

Maître de conférences en Psychologie du Travail et Ergonomie

Années Universitaires 2022-2024

# Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont soutenue ces deux années dans la rédaction de ce mémoire.

En premier lieu, j'adresse mes sincères remerciements à mon directeur de mémoire Charles Le Grand Tchagnéno. Merci d'avoir accepté de me guider dans la rédaction de ce travail et de m'avoir toujours aiguillé avec justesse et exigence.

Je souhaite également adresser toute ma reconnaissance à toutes les enseignantes qui ont accepté de participer avec leurs classes à cette expérience. Sans elles, ce mémoire n'aurait pas pu voir le jour.

Il est également important pour moi de remercier Margaux et Marine ainsi que ma tante Aurore pour leur aide et leur bienveillance. Plus largement, je souhaiterais aussi remercier mes amis Sarah et Victor pour leur soutien indéfectible.

Je désire aussi remercier l'Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation de Besançon pour son corps enseignant mais aussi mes très chers collègues et amis car j'ai pu traverser ces deux années avec joie grâce à leur soutien.

## Abrégé

La sous-représentation des femmes dans les disciplines scientifiques fait de plus en plus polémique. L'origine de ce phénomène est notamment associée la menace du stéréotype (Steele et al. 1999) qui exerce une influence négative sur les performances des femmes en mathématiques. L'Étude Longitudinale Française depuis l'Enfance (Fischer & Thierry, 2022) observe par ailleurs qu'un écart de performance s'opère chez les garçons et les filles entre la grande section et le cours préparatoire.

L'objectif de ce mémoire est d'étudier le lien entre cet écart de performance et les effets de la menace du stéréotype dans un contexte scolaire. Une étude a donc été menée avec des élèves de CP de la région de Besançon. Après avoir réalisé des exercices de mathématiques, les participants ont répondu à un questionnaire pour évaluer leur anxiété et leur identification aux stéréotypes de genre.

Nos résultats révèlent qu'il n'y a pas de différence significative entre les performances des filles exposées à la menace du stéréotype et celle qui n'y sont pas exposées. Toutefois nous avons remarqué que les filles s'identifiant le plus aux stéréotypes féminins présentent de meilleurs résultats. Par ailleurs, aucune participante n'a déclaré avoir ressenti de l'anxiété face aux mathématiques.

Mots-clés : stéréotype, psychologie-sociale, mathématiques, enfants, identité sexuée

## Abstract

Awareness is increasing towards women's under representation in STEM fields. This phenomenon is often linked to the stereotype threat (Steele & al., 1999) which is said to have a negative influence on women's performances in mathematics.

The awareness of underrepresentation of women in scientific fields is increasing. The origin of this phenomenon is often associated with stereotype threat (Steele & al., 1999), which has a negative influence on women's performance in mathematics. The French Longitudinal Study since Childhood (Fischer & Thierry, 2022) also notices a performance gap among boys and girls between last year of kindergarten and first grade.

This essay aims to study the link between this performance gap and the effects of stereotype threat in a school context. A study was conducted with first-grade students in the Besançon region. After completing mathematics exercises, the participants answered a survey to assess their anxiety and identification with gender stereotypes.

Our results reveal that there is no significant difference between the performances of girls exposed to stereotype threat and those who were not. However, we noticed that girls who identify most with female stereotypes achieve better results. Furthermore, none of the participants reported experiencing anxiety towards mathematics.

Keywords : stereotype, social psychology, mathematics, children, gender

## Table des matières

<b><i>Introduction générale</i></b> .....	<b>1</b>
<b><i>Cadre théorique</i></b> .....	<b>4</b>
1    Concepts clés.....	5
2    L'état des lieux des recherches sur les sujets connexes.....	7
3    Problématique, hypothèses et variables.....	11
<b><i>Méthodologie</i></b> .....	<b>14</b>
1    Population participante.....	15
2    Choix de l'échantillon.....	17
3    Protocole de recherche.....	17
4    Design de l'étude.....	17
<b><i>Résultats et discussion</i></b> .....	<b>23</b>
1    Résultats.....	24
2    Discussion.....	33
<b><i>Conclusion générale</i></b> .....	<b>39</b>
<b><i>Références bibliographiques</i></b> .....	<b>40</b>
<b><i>Annexes</i></b> .....	<b>46</b>



## Introduction générale

« En 2021, 40% des enseignants-chercheurs titulaires dans la filière universitaire sont des femmes. Elles représentent 64% des enseignants-chercheurs titulaires dans les disciplines des langues et littératures et 14% dans celles des mathématiques. » (Mayo-Simbsler, 2023, p. 39).

Certaines personnalités expliquent cet écart de représentation des femmes en mathématiques par la différence biologique entre les hommes et les femmes concernant la gestion des disciplines scientifiques (Summers, 2005 ; Benbow & Stanley, 1983 ) tandis que d'autres chercheurs accusent la menace du stéréotype (Spencer et al. 1999).

Récemment, beaucoup d'organismes et de médias ont sonné l'alarme quant à la faible proportion de filles en option mathématique au lycée. Alors qu'en 2021 les filles représentent 56% des élèves de terminale, seules 40% d'entre elles suivent la spécialité « mathématiques ». Ces chiffres, recensés par une note de la Direction de l'Évaluation, de la Prospective et de la Performance [DEPP] parue en 2021, sont déplorés par les enseignant(e)s de mathématiques et la faute en incombe souvent aux stéréotypes de genres associés aux métiers scientifiques et à la place des filles dans cette matière. Ces stéréotypes avancent notamment que le cerveau des femmes serait moins propice à la pratique des mathématiques. Cette théorie est infirmée par une étude réalisée par Vidal (2015) qui avance qu'il n'y a aucune différence significative dans le développement de la plasticité cérébrale entre les femmes et les hommes. Autrement dit, le sexe d'une personne n'influence pas ses capacités d'apprentissage sur un niveau biologique.

Pourtant, dans une étude longitudinale réalisée en France, Fischer et Thierry (2022) ont observé la création d'un écart de niveau en mathématiques entre les filles et les garçons dès l'âge de six ans.

Parallèlement, le modèle cognitivo-développemental de Kohlberg (1966) suppose que l'identité sexuée d'un individu commence à se développer dès l'âge de deux ans et se construit de manière constante à l'âge de sept ans. Dès lors, à sept ans l'enfant comprendrait -à l'aide de son entourage et de ses interactions sociales- qu'il ou elle est considéré(e) comme un garçon ou une fille. La notion d'identité sexuée selon Chiland (1989) regroupe la dimension biologique du sexe (féminin ou masculin) ainsi que sa dimension sociale, c'est-à-dire les

attributs physiques associés à chaque sexe mais également les droits et devoirs implicites qui leur sont octroyés dans la société. Autrement dit, à l'âge de sept ans l'individu comprend quelle place et quels rôles sont attendus de lui en fonction de son sexe dans la société.

Ne pourrait-on alors pas penser que l'écart de niveau en mathématiques entre les hommes et les femmes se développe lorsque ces derniers prennent conscience de leur identité sexuée ?

Beaucoup de chercheurs se sont intéressés à la corrélation entre le genre d'un individu et ses performances en mathématiques. Des études se sont notamment penchées sur les effets de la menace du stéréotype (Spencer et al., 1999 ; Schmader et al., 2008 ; Régner & Huguet, 2007 ; Osborne, 2006). Ces chercheurs ont mis en cause les préjugés selon lesquels les femmes sont moins performantes en mathématiques que les hommes. Celles à qui les stéréotypes ont été rappelés ont en effet eu une performance moindre dans cette matière.

Dès lors, dans le champ de l'école, et plus particulièrement dans le cas de la classe d'un professeur des écoles, il est important de savoir si les stéréotypes ont réellement leur rôle à jouer dans les écarts de niveau entre les garçons et les filles afin de pouvoir adapter son discours en classe.

En tant que future professeure des écoles, il me paraît primordial de connaître l'influence que peuvent avoir les stéréotypes sur les performances de mes futurs élèves. Nous pourrions nous pencher sur plusieurs matières et différents groupes sociaux, cependant j'ai choisi de me concentrer sur les performances des filles en mathématiques après avoir vu les résultats de l'ELFE (Fischer & Thierry, 2022). J'ai toujours rencontré plus de difficultés dans l'apprentissage des mathématiques que dans les autres disciplines scolaires sans trop me poser de questions sur leurs causes : « Les mathématiques sont compliquées et il est normal que nous n'arrivions pas à en faire » était plus ou moins la réflexion que nous avions avec beaucoup de camarades féminines alors qu'il me semblait que les garçons n'avaient pas ces idées préconçues. Ainsi, les années où mes performances en mathématiques étaient bonnes (généralement quand j'avais un ou une professeur(e) qui nous soutenait et partait du principe que nous allions tous réussir notre année), je me sentais plus proche des garçons. Sous couvert de blagues pendant tout mon parcours éducatif, nous avons normalisé le fait que les filles ne soient pas faites pour les mathématiques mais soient au contraire plus performantes en langues et en arts.

En parallèle, je m'intéresse beaucoup aux questions qui concernent l'égalité entre les femmes et les hommes. Je fais donc très attention aux discours promulgués par chacun et je suis de plus en plus sensibilisée aux idées préconçues que nous pouvons partager tous les jours et aux effets que celles-ci peuvent avoir sur nous. C'est pourquoi je me suis demandé si les stéréotypes concernant les performances des filles en mathématiques, dont j'ai pu souffrir par le passé, pouvaient réellement les influencer. Pour cette recherche, je vais étudier le cas du cours préparatoire [CP] car c'est, selon l'EFLE, l'âge où l'écart de niveau en mathématiques se crée entre les filles et les garçons.

## Cadre théorique

## 1 Concepts clés

### 1.1 Stéréotype

La définition psychologique et sociologique des stéréotypes selon le Centre National de Ressources Textuelles et Texticales [CNRTL] est la suivante : « Idée, opinion toute faite, acceptée sans réflexion et répétée sans avoir été soumise à un examen critique, par une personne ou un groupe, et qui détermine, à un degré plus ou moins élevé, ses manières de penser, de sentir et d'agir » (*Définition de STÉRÉOTYPE*, 2012).

Il est intéressant de noter que le terme est à l'origine utilisé dans le domaine de l'imprimerie. En effet, le mot stéréotype est formé de deux racines grecques : *stereòs* qui signifie ferme ou dur et *typos* qui signifie impression. *Dès lors, on peut supposer que le stéréotype est, par définition, quelque chose de fortement ancré. Dans le langage courant il est associé à une idée préconçue qui est comme imprimée sur tout un concept, par exemple le genre ou encore l'origine ethnique.*

Les stéréotypes résultent d'un processus de catégorisation sociale. Celle-ci possède une fonction cognitive qui permet aux individus de simplifier leurs interactions dans leurs différents environnements sociaux en accentuant les similitudes et différences des différents groupes sociaux (Tajfel, 1982). On pourra noter comme exemple le fait qu'en France les filles soient généralement associées et représentées par le rose et les garçons par le bleu (Bideau, 2021). L'assimilation de ce stéréotype va pousser les différents groupes sociaux à représenter les femmes et ce qui est féminin en rose tandis qu'on utilisera plus généralement le bleu pour représenter les hommes. Ce procédé permet de simplifier les représentations mentales des individus.

Les stéréotypes servent donc à rationaliser notre conduite par rapport à une catégorie de personne : ils ont le pouvoir de structurer le monde environnant dans la psychologie des individus (Gaborit, 2009). De ce fait, ils ont un pouvoir d'influence sur les comportements sociaux et peuvent provoquer des préjugés aux groupes humains ciblés par un ou plusieurs stéréotypes (Allport, 1954).

Dans le cadre de ce mémoire, il est question des stéréotypes qui concernent les capacités associées au genre (féminin ou masculin) d'un individu. La phrase « les filles sont

nulles en mathématiques » en est un parfait exemple : on associe un manque de capacités (nulles en mathématiques) à un groupe social défini (les filles). On parlera, par ailleurs, des stéréotypes de genre.

## **1.2 Genre**

Dans le cadre de ce mémoire, il sera question des stéréotypes de genre. Le genre se réfère aux rôles et caractéristiques sociales attribués aux différents sexes (hommes et femmes). L'organisme Statistique Canada (2021) définit le genre comme « *l'identité personnelle et sociale d'un individu en tant qu'homme, femme ou personne non binaire (une personne qui n'est pas exclusivement homme ni femme)* ». Le choix du mot « genre » et non « sexe » est ici justifié par le fait que ce dernier renvoie à une notion biologique alors qu'il est question, pour ce mémoire, des implications sociales associées aux hommes et femmes. Ainsi, le stéréotype de genre renvoie aux jugements, attentes, compétences et comportements sociaux traditionnellement attribués aux individus en fonction du sexe qui leur est associé.

Le genre est donc une construction sociale. En psychanalyse, l'identité de genre, autrement dit la manière dont un individu va percevoir son propre genre, est vue comme une création personnelle qui emprunte des caractéristiques aux différents codes culturels attribués aux genres. Ainsi, chaque conception pourra être emprunte de plus ou moins de féminité et de masculinité : il existe donc plusieurs masculinités et plusieurs féminités (Chodorow, 1999). Cette notion est importante car elle va influencer la manière dont chaque individu va assimiler les stéréotypes liés à son genre.

## **1.3 Menace du stéréotype**

La menace du stéréotype est une théorie mise en évidence par Claude Steele et Joshua Aronson en 1995. Elle représente les effets d'un stéréotype ou d'un préjugé sur un individu appartenant à un groupe. La menace du stéréotype va généralement se déclencher lors de l'application d'une tâche ciblée négativement par celui-ci (par exemple un exercice de mathématique pour les femmes). L'individu va craindre de confirmer un stéréotype négatif qui concerne l'un de ses groupes d'appartenance sociale (par exemple l'ethnie ou le genre). Cette crainte va le mettre dans une situation de stress et altérer ses performances. Des

recherches suggèrent que la menace du stéréotype a des effets sur les processus cognitifs comme la mémoire de travail (Schmader & Johns, 2003) et qu'elle a pour effet de provoquer des pensées intrusives et négatives concernant la perception qu'un individu a de ses propres compétences. Les procédés mis en jeu seront détaillés dans la prochaine partie de ce mémoire.

## 2 L'état des lieux des recherches sur les sujets connexes

### 2.1 *La présence des stéréotypes de genre*

Les avis sont partagés quant à la présence actuelle des stéréotypes de genre dans les conceptions des élèves (Plante et al., 2010). En effet, les récentes études ont montré que les collégiens et lycéens ne semblent pas entretenir les stéréotypes de genre (Flore et al., 2018), que ce soit au niveau des performances en mathématiques ou en français (où les filles sont plus avantagées au niveau des résultats (Smeding et al., 2013)). Cependant, les résultats des enquêtes impliquant des tests d'associations implicites, à l'inverse des tests d'associations explicites, relèvent des conceptions intégrées mais inconscientes chez les participants. Plante et al. (2010) expliquent ce constat par les disparités des méthodes d'enquêtes qui ne sollicitent pas les mêmes structures cognitives sous-jacentes. Ils supposent également que les participants soient soumis à un biais de désirabilité sociale face à des tests d'association explicites. Autrement dit, les élèves répondent ce qu'ils pensent que l'on attend d'eux lorsqu'on les questionne sur le rôle des genres dans les mathématiques.

On peut donc supposer qu'il est toujours pertinent de travailler sur la menace du stéréotype de genre.

Il est possible de mesurer les rôles sociaux à l'aide du *Bem Sex Role Inventory* [BSRI] (Bem, 1974). Aussi, Auster et Ohm (2001) ont noté que dix-huit des vingt traits associés aux femmes dans le BSRI étaient toujours considérés comme d'actualité. Parmi eux, nous pouvons noter des traits comme « timide, compréhensive, sympathique, tendre ». Concernant les traits associés aux hommes, les termes sont davantage liés à la performance « analytiques, ambitieux » ou encore « prise de décision facile ». Ces traits de caractère figurant dans le BSRI permettent donc de mesurer les rôles sociaux associés aux femmes et ceux associés aux hommes. Les exemples cités permettent d'associer les rôles sociaux des femmes aux soins et

à l'attention à autrui alors que les rôles hommes sont dans l'action, la réflexion et la performance.

De manière générale, les stéréotypes associés à l'un et à l'autre genre reposent sur des oppositions permettant de créer une réelle distance entre le groupe social du genre féminin et le groupe social du genre masculin (Gaborit, 2009) ainsi les filles seront considérées comme plus calmes et les garçons comme « casse-cou ». Ces différents stéréotypes peuvent avoir plusieurs effets dans le parcours éducatif des filles.

## ***2.2 Les effets des stéréotypes de genre dans l'éducation***

Selon Plante et al. (2010), les stéréotypes de genre ont un effet néfaste sur la valeur accordée aux apprentissages par les filles en mathématiques. En effet, elles vont juger cette matière comme moins importante dans leur cursus scolaire car elles ne pensent pas être « faites pour cette matière ». Ce jugement va donc affecter le rendement scolaire des filles, qui vont accorder moins d'attention aux enseignements mathématiques, ce qui expliquerait en partie la sous-représentation des femmes dans les domaines scientifiques.

Les filles ont généralement un faible sentiment d'efficacité personnelle surtout en comparaison aux garçons (Inzlicht & Ben-Zeev, 2000). Le sentiment d'efficacité personnelle est la croyance qu'a une personne en ses possibilités de réaliser ou non une tâche (Bandura, 1986). Autrement dit, ce sont les croyances en nos propres capacités. Celles-ci vont avoir un réel impact sur les performances des individus en agissant notamment sur leur stress, leur persévérance et leur niveau d'efforts (Bandura, 2007). En effet, Bandura considère le sentiment d'efficacité personnelle comme un facteur clé de l'action humaine. Ainsi, un faible sentiment d'efficacité personnelle entrainera généralement une faible performance de l'individu. Par ailleurs, les croyances d'efficacité personnelle sont en partie construites à partir d'un apprentissage social prenant en compte sa propre catégorie sociale (en l'occurrence, le genre) (Lecomte, 2004). La persuasion par autrui est également un facteur décisif dans la formation du sentiment d'efficacité personnelle, confirmant la théorie de l'effet pygmalion (Rosenthal, 1974) selon laquelle le renforcement positif tout comme le renforcement négatif ont de réelles influences sur les résultats des élèves. Ainsi, les stéréotypes de genre concernant les capacités moindres des filles en mathématiques et le fait qu'une tierce personne propage ces stéréotypes a de fortes chances de baisser le sentiment d'efficacité personnelle de celles-ci et, ce faisant, d'affecter négativement leur performance.

Les enfants ne sont pas exempts de la menace du stéréotype. La performance des filles de cinq à sept ans varie selon le stéréotype auquel elles ont été exposées implicitement. Ambady et al. (2001) ont tenté d'activer la menace du stéréotype chez les enfants de cinq à sept ans en leur faisant colorier différents dessins. Les filles ayant dû colorier une petite fille tenant une poupée ont eu les pires résultats, celles ayant eu un coloriage neutre (un paysage) ont eu une performance significativement meilleure. Cette étude montre tout d'abord que la menace du stéréotype peut être activée implicitement en rappelant simplement leur groupe d'appartenance (en l'occurrence le genre) aux enfants. Elle montre également que les enfants de la Grande section au CE1 sont sujets à la menace du stéréotype.

### ***2.3 Les processus cognitifs engagés par la menace du stéréotype***

Des études ont montré que la menace du stéréotype, tout comme le sentiment d'efficacité personnelle, peut engager plusieurs aspects cognitifs.

Le processus de la menace du stéréotype a été modélisé par Schmader et al. (2008). Face à la peur de confirmer un stéréotype, l'individu va ressentir du stress créant des émotions négatives et par la même occasion des pensées néfastes. Ce stress aura un effet sur la mémoire de travail des individus en réduisant la performance de cette dernière (Schmader & Jones, 2003). Elle est utilisée comme un modèle de la mémoire à court terme. C'est le groupement de neurones qui sera sollicité lors de tâches comme les exercices de mathématiques, des plus simples (par exemple une addition à deux colonnes) aux tâches les plus complexes (Faust et al., 1996).

Sous la menace du stéréotype les émotions et pensées vont utiliser de l'espace de mémoire de travail, espace qui, en l'absence de menace, est dédié aux activités de réflexion telles que la résolution de problèmes mathématiques. Ces pensées négatives sont directement liées à la tâche à accomplir et vont prendre le pas sur les compétences de l'individu qui en est victime. Pour activer la menace du stéréotype, Cadinu et al. (2005) ont indiqué aux participants de leur étude que des recherches récentes témoignaient de différences de notes entre les hommes et les femmes concernant les tâches de logique et de mathématiques. Les chercheurs ont constaté que des pensées négatives sont survenues immédiatement après cette déclaration chez les participantes.

Le même constat est également fait dans le domaine du sport lors des tâches qui requièrent de la concentration. En effet, avec le rappel des stéréotypes selon lesquels les

femmes performent moins bien en sport, les résultats des femmes sont significativement moins bons que ceux des hommes. Cependant, il n'y a pas de différence sur les résultats des tâches de rapidité, qui nécessitent moins de temps de réflexion (Hively & El-Ayali, 2014).

Un processus cognitif également engagé par la menace du stéréotype est l'anxiété face aux mathématiques. Celle-ci est définie comme un sentiment de tension, d'appréhension ou de peur face à une performance en mathématiques (Richardson & Suinn, 1972). L'anxiété face à cette matière est présente chez les hommes comme les femmes et ce dès les cours élémentaires. Cependant, à niveau égal d'anxiété les filles performent plus mal que les garçons (Van Mier et al., 2019). L'influence de l'anxiété face aux mathématiques serait donc plus importante chez les filles. Par ailleurs, les personnes avec une forte anxiété face aux mathématiques prennent en moyenne trois fois plus de temps pour résoudre une addition que les personnes avec une faible anxiété (Faust et al., 1996).

#### ***2.4 Les conditions propices aux effets de la menace du stéréotype***

Les effets de la menace du stéréotype et les processus cognitifs qu'elle implique ne se manifestent pas systématiquement (Flore et al., 2018). Toutefois, il existe certaines conditions sous lesquelles les individus sont plus susceptibles d'être victimes de la menace du stéréotype.

Les stéréotypes de genre négatifs étant spécifiques à certains domaines (i.e. de faibles capacités en mathématiques pour les filles), la discipline sous laquelle est présenté un exercice va être déterminante sur la performance des élèves. Pour le même exercice, la performance respective des filles et des garçons ne sera pas similaire. Si l'exercice est présenté comme un exercice de dessin, les filles auront une performance significativement meilleure que les garçons alors qu'elles auront une performance significativement moindre lorsque ce même exercice sera présenté évaluant les compétences en géométrie (Huguet & Régner, 2007).

Le rappel explicite aux élèves d'un stéréotype de genre avant de débiter un exercice exercera également une influence sur le fonctionnement de la menace du stéréotype. Signaler aux personnes évaluées « Il y a une différence de performance selon le genre » avant qu'elles ne passent un examen entraînera donc une différence de performance chez les filles si la discipline est considérée comme plus adaptée aux garçons (Hively & El-Alayli, 2014).

Les rappels implicites des stéréotypes de genre vont également influencer leurs performances. Les filles performent moins bien pour une épreuve scolaire si elles ont, avant

l'épreuve, rempli un questionnaire faisant mention de leur genre et des stéréotypes y étant associés même si ces derniers ne concernent pas directement la discipline évaluée après le questionnaire (Ambady, al., 2001).

L'adhésion d'un individu à son identité de genre va également jouer dans l'influence qu'aura la menace du stéréotype dans sa performance (Schmader, 2002). La performance des femmes qui s'identifient fortement par leur genre est plus négativement influencée en mathématiques lorsqu'on leur mentionne une différence entre les performances des hommes et des femmes. Schmader et al. (2008) étudient cette influence à travers l'identité sociale d'une personne (la manière dont une personne se place au sein d'un groupe, Tajfel, 1986) et l'identification au groupe stéréotypé (en l'occurrence les femmes). En outre, l'identification de groupe est une des trois composantes qui vont déterminer l'importance de l'impact de la menace du stéréotype chez une personne dans le modèle des processus intégré (*integrated process model*, Schmader et al. 2008). Parmi ces trois composantes, il y a également le concept de soi, qui peut être significativement influencé par les stéréotypes de genre et qui exerce une influence sur les réussites académiques (Igbo et al., 2015). Par ailleurs, les femmes qui croient fortement aux différences entre les genres en mathématiques seront plus désavantagées par la menace du stéréotype (Schmader et al., 2004).

La mixité d'un examen va également être décisive quant à la performance des femmes. Lors d'un examen passé en mixité femmes-hommes, les femmes vont principalement se définir par leur identité sociale (Tajfel, 1986) et être plus facilement sensibles aux stéréotypes de genre. Pour la même épreuve de résolution de problèmes mathématiques, la performance des femmes diminue proportionnellement à la supériorité numérique des hommes présents (Inzlicht & Ben-Zeev, 2000).

### 3 Problématique, hypothèses et variables

Dans le cadre de ce mémoire, nous allons nous fonder sur la théorie de la menace du stéréotype (Steele & Aronson, 1995) qui part du principe qu'un groupe social auquel on aurait mentionné un stéréotype lui attribuant des performances moindres serait soumis à une pression menant à la validation de ce dernier. En ayant conscience du préjugé selon lequel les femmes seraient moins performantes que les hommes en mathématiques, nous allons vérifier si cette théorie peut expliquer l'écart de performances dans cette matière entre les garçons

et les filles dès l'âge de six ans (Fischer & Thierry, 2022). La problématique de ce mémoire va donc porter sur la raison pour laquelle un écart de niveau en mathématique est observé entre les garçons et les filles dès l'âge de six ans. Nous allons également nous pencher sur le rôle de l'anxiété face aux mathématiques ainsi que de celui de l'identification aux stéréotypes de genre dans cet écart.

La création de cet écart se situe entre la fin de la grande section de maternelle et la fin du cours préparatoire (CP). À la suite de cette découverte, et à la suite de l'importance qu'ont pu prendre les questions sur le genre en France ces dernières années, il est important de se demander dans quelle mesure la menace du stéréotype impacte-t-elle les performances des filles de CP en mathématiques ?

Si l'on en croit la littérature actuelle, il est possible que la menace du stéréotype ait un impact sur la performance des filles en mathématiques (Steele, 1999).

Dans la présente recherche, nous allons comparer les performances des filles lors d'exercices de mathématiques en fonction de leur exposition à la menace du stéréotype (activation de la menace ou groupe contrôle).

Pour ce faire, nous allons utiliser deux variables indépendantes : La variable nominale « menace » qui sépare les groupes en fonction de leur condition de passation (groupe avec activation de la menace ou groupe contrôle) ; la variable nominale « sexe » qui sépare les garçons des filles. Nous allons également utiliser des variables ordinales dépendantes : les scores individuels à chaque exercice. Ces dernières sont nommées en rapport avec l'intérêt de l'exercice, qui sera détaillé plus amplement dans la partie « [Matériel](#) ». Les variables des exercices se nomment respectivement « dénombrement », « problème avec représentation » et « problème sans représentation ».

Pour aller plus loin, on peut également penser que la menace du stéréotype provoque chez les élèves une plus grande anxiété face aux mathématiques, ce qui impacte négativement leur performance car leurs capacités de réflexion vont être réduite en laissant place à des pensées intrusives et négatives (Schmader et al. 2008). Pour étudier cette hypothèse, nous allons ajouter une variable dépendante : la variable nominale « émotion » qui sépare les groupes en fonction de leur ressenti après l'épreuve (ressentis positif ou négatif).

De plus, la littérature actuelle nous mène à penser qu'une forte adhésion au genre renforce les effets de la menace du stéréotype et provoque une performance moindre : les

filles qui, inconsciemment, vont se sentir en accord avec la représentation sociale des filles vont plus fortement être impactées par la menace du stéréotype (Schmader et al. 2004).

Afin d'investiguer cette question, nous avons mesuré le niveau d'identification au genre chez les élèves. En considérant la littérature actuelle, nous nous attendons à ce que les performances des filles ayant un haut niveau d'identification au genre féminin, soient impactées plus fortement par la menace. Nous nous attendons donc à observer une performance moindre chez les filles ayant une forte identification au genre féminin par rapport à celles ayant une identification au genre plus faible.

Ici, la variable dépendante cardinale « identification » qui mesure le score d'identification aux stéréotypes de genre de chaque participant se posera donc en médiatrice des effets de la menace du stéréotype.

# Méthodologie

Dans ce travail, nous allons réaliser une expérimentation sur des élèves de CP de Besançon. Nous allons recueillir nos données à l'aide de questionnaires qui seront plus précisément définis dans la partie intitulée *matériel*. Les données seront ensuite analysées à l'aide d'un logiciel de statistiques.

## 1 Population participante

### 1.1 *Nombre de participants*

L'échantillon de cette enquête est composé de 96 élèves provenant de 3 écoles différentes de l'académie de Besançon et scolarisés en classe de CP.

### 1.2 *Les écoles participantes*

Trois écoles ont été volontaires pour participer à cette étude, elles font toutes partie d'une communauté urbaine dans l'Est de la France. La première école sera nommée ici école A. Elle se situe dans une commune comptant 2067 habitants en 2020 (INSEE, 2023), en couronne de la plus grosse ville de la communauté. L'école A comporte 218 élèves. Nous avons eu l'opportunité d'intervenir dans la classe de CP de cette école (nommée CP1 pour ce mémoire) qui se compose de 20 élèves.

En 2022, selon un rapport de la DEPP (2022), l'indice de position sociale [IPS] de l'école A était de 106,7. « L'indice de position sociale (IPS) permet d'appréhender le statut social des élèves à partir des professions et catégories sociales (PCS) de leurs parents » (*Indices de position sociale dans les écoles (à partir de 2022)*, 2022). Autrement dit, l'IPS nous permet d'en connaître plus sur les conditions socio-économiques et culturelles des élèves participants à notre étude. Il est intéressant de connaître l'IPS d'une école car ces conditions sont liées à la réussite scolaire des élèves, en 2022 les IPS vont de 58,3 à 161,9 (DEPP, 2022).

Toujours en 2022, dans l'académie de la communauté urbaine, l'IPS moyen est de 100,75 (DEPP, 2022). Nous pouvons donc en conclure que les élèves de l'école A ont un indice de position sociale légèrement supérieur à la moyenne de l'académie.

La deuxième classe de CP (nommée CP2 pour ce mémoire) qui a participé à cette étude fait partie de l'école B, située dans le centre de la ville principale de la commune. L'école B est composée de 168 élèves. Lors de notre intervention 15 élèves étaient présents dans la classe. L'IPS de l'école B est de 107,2 (DEPP, 2022), il est similaire à celui de l'école A et au-dessus de

la moyenne académique, on peut ainsi supposer que les conditions socio-économiques de ces deux écoles sont plutôt favorables à l'apprentissage.

La troisième école ayant été volontaire pour participer à cette étude est l'école C. Cette dernière est composée de 410 élèves et a beaucoup contribué à cette étude car 5 de ses classes de CP y ont participé. Pour ce mémoire, les classes seront nommées CP3, CP4, CP5, CP6 et CP7, elles comportent respectivement 15, 10, 10, 13 et 13 élèves.

L'IPS de l'école C est de 70,8 points. Il est largement en dessous de la moyenne académique de la communauté urbaine et se rapproche du minimum des IPS observés en France (58,3 points), ses élèves disposent donc de peu de ressources socio-économiques propices à la réussite scolaire. Aussi, cette école fait partie d'un Réseau d'Éducation Prioritaire + (REP+, Eduscol, 2022). Les REP+ concernent les quartiers ou les secteurs isolés connaissant les plus grandes concentrations de difficultés sociales ayant des incidences fortes et négatives sur la réussite scolaire.

### 1.3 Caractéristiques de l'échantillon

Les caractéristiques de l'échantillon en fonction de l'école, du genre et de la condition de passation du test sont présentées dans le tableau 1.

**Tableau 1**

*Effectifs des écoles en fonction des genres et des conditions de passation*

École	Filles	Garçons	Total
A	12	8	20
Menace	12	8	20
C	38	23	61
Contrôle	32	19	51
Menace	6	4	10
B	7	8	15
Menace	7	8	15
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>39</b>	<b>96</b>

Le nombre total de garçons est de 39 et le nombre total de filles est de 57. L'échantillon comporte donc 1,46 fois plus de filles que de garçons. Cet écart entre le nombre de filles et de garçons est réparti dans toutes les classes. Seule une classe (le CP de l'école B) compte plus de garçons que de filles (8 garçons pour 7 filles). Comme il est montré dans la description des

écoles participantes, l'échantillon rencontre de fortes disparités concernant l'environnement socio-économique des élèves.

## 2 Choix de l'échantillon

L'échantillon a été choisi pour représenter différents types de publics de la communauté urbaine. Une classe de centre-ville (l'école B), une classe faisant partie de la couronne périurbaine de Besançon (école A), ainsi qu'une classe située dans un Réseau d'Éducation Prioritaire (école C).

Peu d'écoles ont répondu favorablement à notre demande d'intervention, aussi cela explique la forte représentation de l'école C dont les professeures ont été particulièrement accueillantes.

Il a été décidé de garder les garçons dans l'échantillon pour recréer des situations de classe quasi-ordinaires.

## 3 Protocole de recherche

Nous avons réalisé une étude expérimentale. Pour ce faire, nous avons utilisé un plan inter-sujet. Les participants étaient divisés en deux groupes : un groupe soumis à la menace du stéréotype et un groupe contrôle.

Nous avons donc une variable indépendante inter-sujet : la condition de passation du test (i.e, activation du stéréotype *versus* contrôle) ainsi que six variables dépendantes discontinues : les scores respectifs aux exercices, le score total, l'identification au genre et l'émotion. Les outils utilisés pour mesurer ces variables seront décrits dans la sous-partie intitulée *matériel*.

## 4 Design de l'étude

### 4.1 *Matériel*

**Coloriages.** Afin de pouvoir répondre à la problématique, il est nécessaire d'induire la menace du stéréotype chez les élèves en leur rappelant, de manière plus ou moins implicite, leur groupe d'appartenance concernant leur genre. La menace du stéréotype sera induite pour le groupe expérimental tandis qu'elle ne le sera pas dans le groupe contrôle.

A l'instar de l'étude d'Ambady et al. (2001), pour induire la menace du stéréotype au sein du groupe expérimental, des coloriages vont être distribués aux élèves (Annexe C). Les coloriages pour enfants n'échappent pas aux stéréotypes. En effet, les résultats de recherche sur google des coloriages sont totalement différents selon que l'on recherche « coloriage garçon » (personnages de jeux vidéo, super-héros, aventuriers), « coloriage fille » (personnages féminins mignons, féeriques, champêtres, princesses) ou tout simplement « coloriage » (en majorité des animaux, quelques maisons).

Les filles participantes du groupe expérimental recevront le coloriage d'une princesse tandis que les garçons participants du groupe expérimental recevront le coloriage d'un garçon jouant au foot.

Au contraire, au sein des *groupes contrôle* tous les élèves recevront un coloriage avec des animaux.

**Évaluation de mathématiques.** L'épreuve de mathématiques est constituée de trois exercices extraits de l'évaluation nationale des acquis des élèves en CP de septembre 2022 (ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse [MENJ], 2022). Ces exercices sont destinés à évaluer les acquis des élèves qui rentrent en CP. Le niveau a été choisi pour être adapté aux élèves qui ont passé les épreuves entre octobre et décembre, au premier semestre de leur année de CP. Nous avons choisi l'édition de 2022 pour que les exercices ne soient pas les mêmes que ceux de 2023, que les élèves ont fait en septembre 2023 avec leur enseignant, mais qu'ils soient tout de même assez récents pour correspondre au niveau attendu des nouveaux élèves de cours préparatoire.

De plus, les livrets d'évaluation sont accompagnés d'un livret à destination des professeurs pour que les exercices soient expliqués de la même manière à tous les élèves. Ces indications seront donc suivies lors de la passation afin de nous rapprocher le plus possible des situations d'enseignement ordinaires.

L'évaluation nationale des acquis des élèves de CP (MENJ, 2022) est composée de deux séquences de mathématiques et trois séquences de français, cependant nous avons sélectionné trois exercices des séquences de mathématiques qui semblent pertinents par rapport à la menace du stéréotype et son effet sur les filles.

La première épreuve correspond à l'exercice sept de l'évaluation du MENJ. C'est une activité de dénombrement (Annexe D) : l'élève va devoir entourer le nombre qui correspond au nombre de balles dans un panier. Il disposera en tout de deux minutes, en comptant

l'énoncé, pour réaliser cet exercice composé de neuf questions. Pour chaque question l'élève ne disposera que de dix secondes pour quantifier des collections allant de un à dix. Il va donc probablement avoir recours à de la subitisation qui est le jugement rapide, précis et confiant de nombres, effectuée pour un petit nombre d'éléments (Kaufman et al., 1949). Il serait intéressant de voir si la menace du stéréotype influence ce processus de subitisation, en observant la différence entre les moyennes de l'exercice 1 selon les conditions de passation.

Les deuxièmes et troisièmes épreuves correspondent aux exercices 6 et 14 de l'évaluation nationales (MENJ, 2022). Ce sont des exercices de résolution de problèmes à structure additive, c'est-à-dire des additions et des soustractions. Ce sont les exercices qui sont le plus souvent étudiés dans la littérature car ils nécessitent de la capacité de mémoire de travail (Schmader & Jones, 2003). La différence entre le deuxième exercice et le premier est la présence ou non de représentation graphique. Dans le deuxième exercice (Annexe E), les élèves ont un dessin qui représente les données du problème à résoudre en plus de l'énoncé oral prononcé par le professeur. Dans le troisième exercice (Annexe F), les élèves n'ont pas de représentation graphique du problème, ils disposent uniquement de l'énoncé oral du professeur.

**Questionnaire sur l'identification au genre.** Il peut être compliqué d'évaluer l'adhésion au genre d'un enfant de CP surtout sous la forme de questions-réponses car beaucoup ne savent pas encore lire. Nous allons donc évaluer leur identification par rapport aux stéréotypes associés au genre féminin.

Ce questionnaire permet de mesurer à quel point chaque fille se sent proche des stéréotypes attribués aux femmes. Il contient trois catégories d'items rencontrés quotidiennement dans la vie des enfants et fortement touchés par les stéréotypes et codes sociaux : les vêtements, les jouets et les couleurs. Chaque item comporte trois propositions, l'élève sera appelé à entourer la proposition qu'il préfère (Annexe G).

Laisser les enfants faire leur choix pour connaître leurs préférences a déjà été utilisé auparavant dans la recherche. LoBlue et Deloach (2011) proposaient systématiquement deux objets aux participants de leur étude (des jeunes enfants de sept mois à cinq ans), un objet rose et un objet non-rose, afin de voir si les filles choisissaient le rose significativement plus souvent que les garçons.

En effet, la littérature nous montre que les filles ont tendance, face à un choix de couleurs, à choisir le rose et le violet (Chiu et al., 2006) ainsi dans notre questionnaire (Annexe G) toutes les propositions stéréotypées comme féminines sont ou comportent du rose.

De nombreuses recherches se sont également penchées sur la représentation des stéréotypes à travers les jouets des enfants, il s'avère que ces-derniers ont tendance à voir les jeux avec beaucoup de dichotomie : il existe les jouets pour les filles et les jouets pour les garçons (Carrasco Rueda et al., 2023). L'étude de corpus de Carrasco Rueda et al. (2023) qui se penche sur cette question fait émerger les occurrences d'enfants considérant ou choisissant les voitures comme des jouets pour garçons alors que les jeux portant sur l'apparence (jeux d'habillage, maquillage ou encore coiffure) étaient très fortement connotés comme des jeux pour filles. Par ailleurs, les jeux bleus étaient associés aux garçons et les jeux roses associés aux filles. Ces catégories se retrouvaient dans les jeux que les filles et les garçons choisissaient pour jouer. Ainsi, pour représenter l'identification aux stéréotypes féminins dans cette étude, il a été choisi d'utiliser une boîte de maquillage rose. Pour représenter l'identification aux stéréotypes masculins, c'est une boîte bleue de petites voitures qui a été choisie. Concernant le jouet neutre, c'est une maison *playmobil*™ qui a été choisie car cette marque est connue pour constituer aussi bien un jeu d'aventure avec des policiers, pirates ou cowboys (favorisés par les garçons) que des jeux où l'on s'occupe d'enfant et où l'on reproduit l'environnement familial (favorisés par les filles) (Carrasco Rueda et al. 2023).

Afin de transformer les réponses des élèves en variables métriques nous permettant de calculer l'adhésion des élèves à la représentation sociale de leur genre, chaque item vaut un certain nombre de points. Un item correspondant aux stéréotypes masculins vaut 1 point, à l'inverse les items correspondant aux stéréotypes féminins valent -1. Les items neutres ne valent pas de points. De cette manière, on peut réaliser une échelle d'identification aux stéréotypes de genre ayant une étendue de -3 à 3. En suivant la logique selon laquelle le genre se construit en opposition (Gaborit, 2009), un score de -3 correspond à une totale adhésion au stéréotypes attribués aux filles tandis qu'un score de 3 correspond à une totale adhésion à ceux attribués aux garçons et donc une identification minimale au genre féminin. Un score de 0 correspond à une position nulle.

**Questionnaire sur l'anxiété face aux mathématiques.** Après avoir terminé l'évaluation de mathématiques, les élèves seront invités à entourer un des deux smileys proposés en

fonction de la manière dont ils se sentent (Annexe H). Un smiley représente la joie tandis qu'un autre représente de l'anxiété. Cette question permettra d'évaluer un lien potentiel entre l'anxiété d'un élève et ses résultats. Comme pour les réponses sur l'identification au genre, celles sur les émotions ressenties par les élèves doivent pouvoir être transformées en variables métriques afin d'observer les différences de moyenne entre les groupes d'élèves se sentant anxieux face aux mathématiques et ceux se sentant à l'aise. De la même manière, cette variable va nous permettre de voir si l'activation de la menace du stéréotype provoque plus de cas d'anxiété chez les élèves.

**Analyse des données.** Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel JASP (version 0.17.3). Afin d'analyser les données, nous avons formalisé huit variables : deux variables indépendantes nominales (« menace du stéréotype » et « sexe ») ainsi que six variables dépendantes (« identification au genre », « émotion » et les scores aux exercices : « dénombrement », « problème avec représentation » et « problème sans représentation »).

#### **4.2 Procédure**

Lors de l'arrivée dans une classe, l'intervenante est présentée aux élèves comme une future maîtresse. On leur annonce ensuite qu'ils devront effectuer un exercice de mathématiques.

**Les coloriages.** Une fois installée, le temps d'installation de l'intervenante dans la classe est utilisé comme excuse pour donner les coloriages aux enfants : « *pendant que je m'installe je vous propose de faire ce coloriage, il est à vous, vous pouvez le colorier comme vous le voulez* ».

Lors de la phase expérimentale, le groupe où la menace est introduite, une élève volontaire est sélectionnée pour distribuer la pile de coloriages stéréotypés aux filles tandis qu'un garçon volontaire distribue ceux destinés aux garçons. Pour la phase contrôle, des coloriages neutres sont distribués à toute la classe par l'intervenante. Les enfants disposent de cinq minutes pour réaliser les coloriages.

**L'épreuve.** Après ces cinq minutes de coloriage, le livret d'évaluation est distribué aux élèves qui doivent le garder fermé sur le coin de leur table jusqu'à ce que chaque élève en ait un et que l'intervenante les invite à débiter l'épreuve. L'épreuve dure approximativement quinze minutes. Les élèves reçoivent les consignes, ils peuvent demander qu'elles soient

répétées mais ne peuvent pas poser d'autres questions. La passation est collective et les élèves disposent d'un temps imparti pour chaque exercice.

**Les questionnaires.** Une fois l'évaluation de mathématiques terminée, les élèves remplissent les questionnaires à la fin de leur livret. Comme pour l'épreuve, ils sont accompagnés dans toutes les étapes avec les consignes énoncées par l'intervenante et peuvent, cette fois-ci, poser des questions. Il leur est rappelé qu'il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse et que ce que nous voulons savoir est ce qu'ils et elles préfèrent.

## Résultats et discussion

## 1 Résultats

### 1.1 Statistiques descriptives.

**Scores aux exercices pour l'échantillon des filles.** Les données descriptives de l'étude (tableau 2) nous confirment qu'il y a 32 filles en phases de contrôle et 25 en phase expérimentale (où on a introduit la menace). Les moyennes des exercices sont assez similaires mais on peut observer qu'elles sont légèrement plus élevées dans les groupes où la menace a été introduite. Dans les groupes de contrôle, l'écart-type est plus élevé que dans le groupe menace ce qui veut dire que les notes sont plus dispersées dans ce groupe que dans le groupe expérimental. L'exercice où l'écart-type des deux groupes est le plus similaire est l'exercice 3. Un exercice basé sur un énoncé oral et qui n'a aucune donnée écrite.

**Tableau 2**

*Données descriptives de l'effectif féminin en fonction des scores et des conditions de passation*

Niveau	Dénombrement		Problème avec représentation		Problème sans représentation		Total	
	Contrôle	Menace	Contrôle	Menace	Contrôle	Menace	Contrôle	Menace
Valides	32	25	32	25	32	25	32	25
Moyennes	7.47	7.48	2.41	2.64	1.47	1.80	11.34	11.92
Médianes	8.00	8.00	3.00	3.00	1.50	2.00	12.00	12.00
Ecart-type	1.52	0.87	0.86	0.57	0.98	0.87	2.31	1.80
Minimums	0.00	5.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.00	7.00
Maximums	8.00	8.00	3.00	3.00	3.00	3.00	14.00	14.00

La moyenne du groupe menace est plus élevée que celle du groupe contrôle dans les exercices de problèmes additifs (exercices 2 et 3). Elle est cependant très similaire pour les deux groupes dans le premier exercice : un exercice de dénombrement.

En observant les médianes, un effet de plafond est constaté lorsque les valeurs relevées sont à leur maximum, il empêche de mesurer les effets des variables dépendantes. En effet, les médianes respectives des scores aux exercices sont extrêmement élevées. Sur le premier et le deuxième exercice, les médianes sont équivalentes aux scores maximaux que l'on peut obtenir (respectivement huit et trois). Ainsi plus de la moitié des élèves a parfaitement réussi ces exercices. Il existe donc peu de différences entre les scores, ce qui rend les analyses moins nuancées car il n'y a pas de diversité dans les résultats. On ne peut pas savoir si les élèves ont toutes été particulièrement performantes ou si les exercices

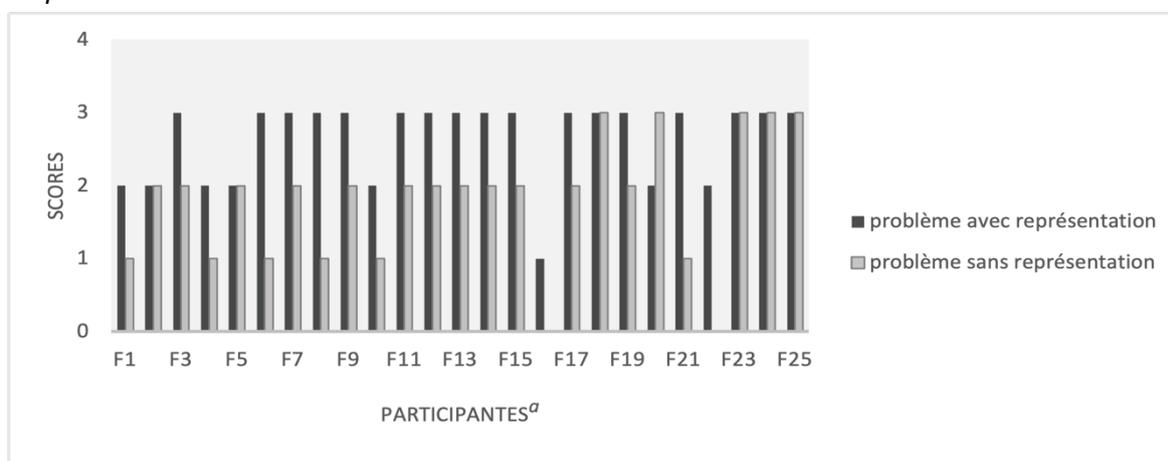
proposés étaient trop simples. Aussi, il est impossible d'observer des différences dans les performances.

Cet effet n'est cependant pas rencontré sur l'exercice 3 où les médianes sont de 1.5 pour le groupe contrôle et 2 pour le groupe menace.

Ainsi on peut voir une réelle différence entre les résultats individuels de l'exercice 2 et de l'exercice 3 sur les figures 1 et 2.

**Figure 1**

*Histogramme des scores respectifs aux problèmes (exercices 1 et 2) des participantes de la phase menace.*



*Note.* Les barres noires correspondent au problème avec représentation ; les barres grises correspondent au problème sans représentation.

<sup>a</sup>Pour des questions d'anonymat, les participantes ont été nommées F suivi d'un nombre selon l'ordre dans lequel leur résultats ont été pris en compte.

**Figure 2**

*Histogramme des scores respectifs aux problèmes (exercices 1 et 2) des participantes de la phase contrôle*



*Note.* Les barres noires correspondent au problème avec représentation ; les barres grises correspondent au problème sans représentation.

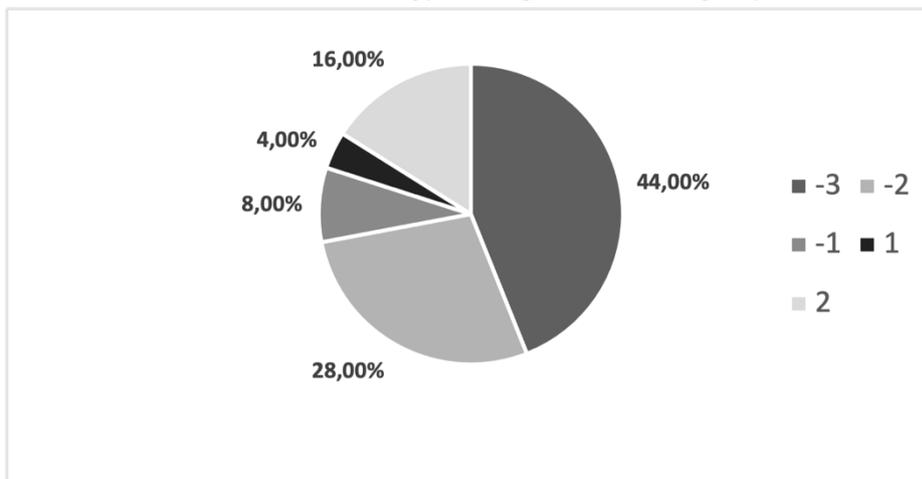
<sup>a</sup>Pour des questions d'anonymat, les participantes ont été nommées F suivi d'un nombre aléatoire.

**Score d'identification aux stéréotypes de genre.** En mesurant la répartition des filles selon leur score d'identification aux stéréotypes de genre, on peut voir que la majorité des filles, qu'elles soient dans le groupe avec l'activation de la menace (figure 3) ou non (figure 4), s'identifient fortement aux stéréotypes de genre féminins (78% dans le groupe de contrôle et 72% dans le groupe qui subit l'introduction de la menace). Pour rappel, les élèves ayant -3 sont les élèves ayant systématiquement choisi les items stéréotypés féminins, les élèves ayant 3 sont ceux et celles ayant systématiquement choisi les items stéréotypés masculins. Ainsi sont comptés dans la forte identification féminine les participantes ayant eu -2 ou -3.

Il est intéressant de noter qu'il y a une plus grande proportion de filles s'identifiant aux stéréotypes féminins dans le groupe contrôle, où la menace de stéréotype n'est pas activée, que dans le groupe menace, où la menace est activée. Nous pouvons en déduire que la menace du stéréotype n'est pas responsable d'une plus grande identification au stéréotype, au contraire elle pourrait mener les filles à s'en détacher.

**Figure 3**

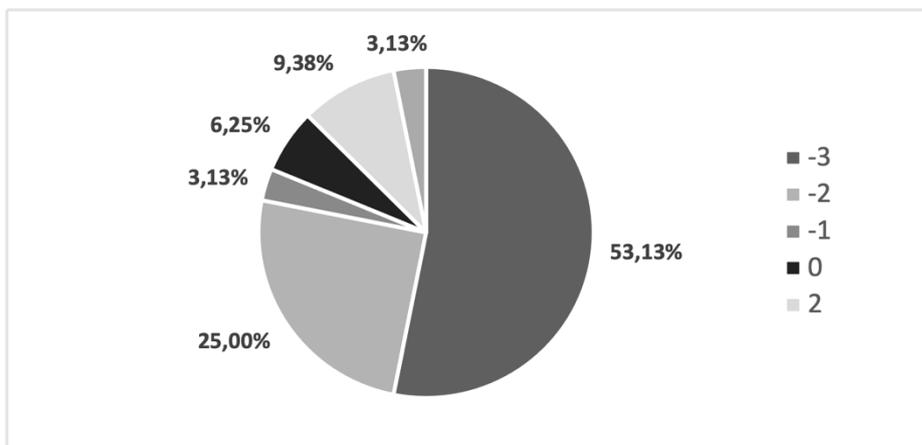
Diagramme circulaire de la répartition en pourcentage des filles selon leur score d'identification aux stéréotypes de genre dans le groupe menace



Note. -3 correspond à une identification moindre ; 3 correspond à une identification maximale.

**Figure 4**

Diagramme circulaire de la répartition en pourcentage des filles selon leur score d'identification aux stéréotypes de genre dans le groupe contrôle



Note. -3 correspond à une identification moindre ; 3 correspond à une identification maximale.

**Score aux exercices selon l'identification aux stéréotypes de genre.** Pour observer les moyennes des filles en fonction de leur identification aux stéréotypes, il a été choisi de ne pas prendre les groupes de score auxquels moins de 10% de l'effectif s'identifiait. Les colonnes annotées d'un <sup>a</sup> dans le tableau 3 représentent ces groupes, ce qui veut dire que les moyennes de ces colonnes représentent seulement celles trois participantes ou moins. Du fait du faible

effectif qu'elles représentent, elles ne sont pas considérées comme représentatives et ne seront donc pas prises en compte pour la suite des résultats.

Ainsi, ces résultats confirment, comme il a été constaté plus tôt, que les participantes du groupe menace ont une meilleure moyenne que celle du groupe contrôle. En outre, on constate également que peu importe le groupe (contrôle ou menace) ce sont les filles avec la plus forte identification aux stéréotypes féminins qui possède les moyennes les plus élevées, à l'exception de l'exercice de dénombrement pour les participantes de la phase menace.

Par exemple, à l'exercice de problèmes avec représentation, la moyenne des filles qui s'identifient très fortement aux stéréotypes (score d'identification de -3) est de 2.82 dans le groupe contrôle et 2.47 dans le groupe où la menace a été activée. En parallèle, pour un score d'identification de -2, la moyenne du groupe menace est de 2.43 et celle du groupe contrôle est de 2.25.

**Tableau 3.**

*Moyennes des filles selon les conditions de passation et leur score d'identification aux stéréotypes de genre.*

Niveau	Menace						Contrôle					
	-3	-2	-1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2	-3	-2	-1 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	
<b>Moyenne</b>												
Dénombrement	7.36	7.57	8.00	8.00	7.25	7.71	6.88	7.00	7.00	8.00	8.00	
Problème avec représentation	2.82	2.43	3.00	3.00	2.25	2.47	2.25	0.00	3.00	3.00	2.00	
Problème sans représentation	1.91	1.57	2.00	2.00	1.75	1.59	1.63	2.00	1.00	0.67	1.00	
Total	12.09	11.57	13.00	13.00	11.25	11.77	10.75	9.00	11.00	11.67	11.00	

<sup>a</sup> Comme on peut le voir sur les figures 3 et 4, l'effectif de chacune de ces colonnes représente moins de 10% de l'échantillon de chaque groupe (menace ou contrôle) elles ne sont donc pas prises en compte pour l'observation des résultats.

**Score de l'échantillon complet aux exercices.** En prenant compte de la totalité de l'échantillon (tableau 4), et donc des garçons, les médianes restent équivalentes aux maximums de chaque exercice, on rencontre donc toujours un effet plafond qui tend à être supprimé à l'exercice 3. Ainsi, les garçons ont également rencontré un effet plafond, il n'y a donc pas de grandes différences de performance à observer entre les filles et les garçons car plus de la moitié de chaque genre a eu la note maximale aux deux premiers exercices et a eu

deux points sur trois au dernier exercice. Il est possible de mettre en cause la difficulté des exercices qui n'était pas assez élevée.

**Tableau 4**

*Données descriptives de l'échantillon complet en fonction des sexes et des scores des élèves aux exercices.*

Niveau	Dénombrement		Avec représentation		Sans représentation		Total	
	Fille	Garçon	Fille	Garçon	Fille	Garçon	Fille	Garçon
Valides	57	39	57	39	57	39	57	39
Médianes	8.00	8.00	3.00	3.00	2.00	2.00	12.00	12.00
Moyennes	7.47	7.67	2.51	2.39	1.61	1.82	11.60	11.87
Ecart-types	1.27	0.77	0.76	0.99	0.94	1.07	2.10	1.91
Minimum	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	7.00
Maximum	8.00	8.00	3.00	3.00	3.00	3.00	14.00	14.00

L'exercice 2 et l'exercice 3 sont tous deux des problèmes additifs basés sur la même structure, pour autant les filles sont globalement meilleures que les garçons dans l'exercice 2 et sont moins performantes dans l'exercice 3, celui dont la passation des problèmes est uniquement orale. Par ailleurs, l'exercice 3 est l'exercice le moins réussi, que ce soit par les filles ou les garçons dans les deux phases confondues.

**Vérification du lien entre la menace du stéréotype et les performances des participantes.** Un test de Student sur échantillons indépendants a été réalisé afin d'étudier l'impact de la menace du stéréotype sur les moyennes des filles aux 3 exercices de mathématiques. Le test a été réalisé sur les moyennes en fonction des groupes sur leurs scores individuels à l'exercice 1, l'exercice 2, l'exercice 3 et leurs scores totaux individuels (total).

Ce test sert à évaluer les moyennes de deux groupes distincts (en l'occurrence le groupe menace et le groupe contrôle) en testant une hypothèse. On teste ici l'hypothèse selon laquelle la condition de menace du stéréotype lors de la réalisation d'exercices de mathématiques impacte négativement les performances des filles de CP par rapport à une condition où la menace du stéréotype ne serait pas activée.

Les filles soumises à la condition de menace obtiennent en moyenne de meilleures notes à l'exercice trois ( $M=1,8$  ;  $E.T.= 0,866$ ) que les participantes du groupe contrôle ( $M=1,469$  ;  $E.T.= 0,983$ ). Cependant, le test t n'a pas montré de différence significative sur les moyennes des exercices en fonction du groupe ( $t(55) = -1,329$ , *ns*). Cette tendance se poursuit

sur l'exercice 2 ainsi que sur le score total individuel des élèves : les participantes du groupe où la menace a été introduite ont de meilleures moyennes.

Pour tous les exercices, l'indice de probabilité est supérieur au niveau alpha ( $p > 0.05$ ). Autrement dit, la différence de moyenne entre les deux groupes a plus de 5% de chance d'être due au hasard, ainsi la différence de moyenne pour l'exercice 3 a environ 19% de chances d'être due au hasard et non pas à l'introduction de la menace. Concernant le score total individuel des participantes, cette probabilité s'élève à 30% ( $t(55) = -1.027, ns$ ).

Les scores des élèves suivent une loi de normalité ce qui nous indique que les différences ne sont probablement pas significatives et qu'on ne peut pas rejeter notre hypothèse nulle de départ selon laquelle la menace du stéréotype n'a pas d'impact sur la performance des filles de CP en mathématiques.

**Vérification de la médiation du lien entre la menace du stéréotype et les performances à travers l'anxiété face aux mathématiques et l'identification aux stéréotypes de genre.** Afin de vérifier nos deux hypothèses alternatives, il a été envisagé de faire des analyses de médiation entre les variables dépendantes et indépendantes de notre étude.

Cependant, des corrélations significatives entre les variables indépendantes et les variables dépendantes ainsi qu'entre les variables indépendantes et les variables médiatrices sont des conditions préalables aux analyses de médiation.

Dans notre deuxième hypothèse (la menace du stéréotype provoque une plus grande anxiété face aux mathématiques, ce qui impacte négativement la performance) la variable indépendante est l'activation de la menace du stéréotype, autrement dit la condition de passation (groupe *menace* ou *contrôle*). La variable médiatrice de cette hypothèse est l'anxiété face aux mathématiques, autrement dit l'émotion indiquée par l'élève (entre joie et mal-être) et la variable dépendante, la performance, est représentée par les scores moyens des participantes.

Grâce au test de Student nous savons déjà que les performances des filles ne sont pas significativement différentes en fonction de l'activation ou non de la menace. Nous avons effectué un test de corrélation à l'aide du coefficient de Pearson afin de vérifier cette observation. En effet, il n'y a pas de corrélation significative entre les variables *menace* et *contrôle* et les moyennes des élèves. Il serait donc inutile de réaliser une analyse de médiation pour tester notre deuxième hypothèse qui ne peut être validée.

**Corrélation entre les performances des filles et leur identification aux stéréotypes de genre.** Afin de tester la corrélation entre les performances des filles et leur identification aux stéréotypes de genre pour notre troisième hypothèse (Une forte adhésion au genre renforce les effets de la menace du stéréotype et provoque une performance moindre), nous avons également utilisé le coefficient de corrélation de Pearson (voir tableau 5).

**Tableau 5**

*Coefficient de corrélation  $r$  de Pearson entre les scores des filles aux exercices et les scores d'identification aux stéréotypes de genre.*

Variable	Dénombrement	Avec représentation	Sans représentation	Identification
Dénombrement	—			
Avec représentation	0.12	—		
Sans représentation	0.34*	0.23	—	
Identification	0.02	-0.02	-0.16	—

\* $p < .05$ .

Il n'existe aucun lien de corrélation significatif entre les scores aux exercices et les scores d'identification aux stéréotypes de genre. Il ne sera donc pas pertinent de réaliser une analyse de médiation, notre troisième hypothèse ne peut pas être validée. Cependant, on peut observer une corrélation significative entre les résultats des filles à l'exercice de dénombrement et leurs résultats aux problèmes sans représentation ( $r(55) = .35$ ,  $p = .01$ ). Sachant que le coefficient d'une association parfaite est égal à 1, nous pouvons remarquer que l'association entre les résultats des deux exercices est plutôt moyenne car ici le coefficient est de 0.35. La relation entre les deux exercices est positive, ce qui veut dire que les élèves qui ont un bon score aux problèmes sans représentation ont eu un bon score à l'exercice de dénombrement.

Cette relation s'observe aussi entre les scores des problèmes sans représentation et avec représentation mais elle est réduite à un effet tendanciel ( $r(55) = .23$ ,  $p = 0.09$ ).

**Corrélation entre les différents exercices selon les conditions de passation.** Le tableau 5 prend en compte l'échantillon complet des filles sans prendre en compte leurs conditions de passation. Si on limite l'échantillon aux participantes du groupe contrôle, on observe toujours une corrélation significative modérée entre les résultats du dénombrement et ceux

des problèmes sans représentation ( $r(30) = .34, p = .05$ ). Cependant, nous n'observons pas d'autres relations entre les exercices.

À l'inverse, dans le groupe menace on observe un effet tendanciel entre l'exercice de dénombrement et les problèmes sans représentation ( $r(23) = .35, p = .08$ ) comme on peut le voir dans le tableau 6. Il existe également un effet tendanciel entre l'exercice de dénombrement et les problèmes sans représentation ( $r(23) = .36, p = .07$ ). Ce qui diffère tout particulièrement entre le groupe menace et le groupe contrôle est le fait qu'il existe une corrélation plutôt forte et significative entre les résultats des problèmes sans représentation et ceux des problèmes avec représentation dans le groupe où la menace a été activée ( $r(23) = .53, p < .01$ ). Les scores aux problèmes avec et sans représentation sont donc plus dépendants l'un de l'autre lorsque que la menace est activée car ils entretiennent une relation significative. Les performances aux différents exercices sont liées, plus particulièrement dans le groupe menace. Les résultats révèlent que les performances individuelles de ce groupe sont plus homogènes dans ces conditions de passation.

**Tableau 6**

*Coefficient de corrélation  $r$  de Pearson entre les résultats des exercices des filles du groupe menace*

Variable	Dénombrement	Avec représentation	Sans représentation
Dénombrement	—		
Avec représentation	0.36	—	
Sans représentation	0.35	0.53*	—

\* $p < .01$ .

De manière générale, les réussites respectives à chaque exercice ont plus tendance à être liés les unes aux autres lorsque la menace est activée que lorsqu'elle ne l'est pas.

## 2 Discussion

Les résultats révèlent que la menace du stéréotype n'a aucun impact significatif sur les performances des filles de CP en mathématiques, ainsi, notre hypothèse générale est rejetée. Cette observation va dans le sens des résultats des évaluations nationales d'entrée de CP de 2023 (DEPP, 2023) et de l'étude de Flore et al. (2018). En 2023, la DEPP n'observe pas de différence de niveau entre les filles et les garçons de CP en mathématiques. De la même manière, l'étude de Flore et al. (2018) ne révèle aucune incidence de la menace stéréotype sur les performances d'élèves de 13 à 14 ans. Toutefois, il existe de nombreuses études qui témoignent d'un impact de la menace du stéréotype sur les performances des filles en mathématiques (Van Mier et al. 2019 ; Smeding et al. 2013 ; Huguet & Régner, 2007). Neuville et Croizet (2007) observent une nuance : chez les élèves de CE2 la menace du stéréotype n'a un impact négatif que sur les tâches compliquées.

Ainsi, plusieurs facteurs sont à prendre en compte quant à l'interprétation des résultats.

### **2.1 Effet plafond dans les résultats**

Les résultats de cette étude ont rencontré un fort effet plafond : pour les deux premiers exercices, la médiane correspond au score maximal. Autrement dit, plus de la moitié de l'échantillon (pour l'échantillon des filles comme pour l'échantillon complet) a eu tout juste aux exercices. Ainsi, il n'existe que peu d'écart dans les performances des différents groupes (menace, contrôle ou encore garçon-fille).

Les exercices choisis étaient donc peut-être trop accessibles pour les élèves qui avaient, à leur rentrée, déjà eu une évaluation similaire (MENJ, 2023). En outre, Spencer et al. (1999), associent la menace du stéréotype à une épreuve jugée et annoncée comme difficile. Le rôle de la difficulté dans l'impact de la menace du stéréotype a également été remarqué chez des élèves françaises de CE2 (Neuville & Croizet, 2007), la menace du stéréotype a seulement un impact chez les participantes lorsque que les tâches d'arithmétique à effectuer deviennent compliquées. Il serait donc pertinent, dans le futur, de proposer aux élèves des tâches compliquées par rapport aux attendus de leur niveau scolaire afin de pouvoir mesurer la présence ou non d'effets de la menace du stéréotype.

### **2.2 Les participantes sous la menace semblent avoir de meilleures performances**

En prenant compte des données descriptives, on observe que les participantes du groupe menace ont de meilleurs résultats que celles du groupe contrôle, ce qui va à l'inverse de ce que nous imaginions avec notre hypothèse initiale. Nous pouvons expliquer cela par l'indice de position sociale des écoles participantes. L'indice de position sociale de l'école dans laquelle est scolarisée l'ensemble de l'échantillon du groupe contrôle est largement inférieur à celui des écoles où nous avons activé la menace du stéréotype. Cependant, un meilleur indice de position sociale implique généralement une meilleure réussite scolaire. On observe dans la littérature et dans les études nationales, une différence significative dans les résultats des élèves selon leur statut socio-économique (favorisé ou défavorisé) (Souchal et al., 2010 ; Fleury et al., 2022). Ces constats sont appuyés par les résultats du Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves [PISA] des enquêtes de 2022. Il apparaît que la France est l'un des pays participants ayant la plus grande disparité de résultats entre les élèves favorisés et les élèves défavorisés (Bernigole et al. 2023).

Ainsi, nous aurions pu avoir des résultats plus concluants en ayant équilibré les indices de position sociale des classes de chaque échantillon.

### **2.3 L'absence d'anxiété exprimée par les élèves**

Notre deuxième hypothèse ne peut pas être vérifiée. Nous avons présupposé que la menace du stéréotype provoque chez les élèves une plus grande anxiété face aux mathématiques et que celle-ci influence les performances des participantes d'une manière négative. Toutefois, presque aucun élève n'a déclaré s'être senti anxieux vis-à-vis de cette épreuve. On peut s'interroger sur l'absence d'anxiété exprimée par les élèves. Il est possible qu'ils et elles ne ressentent véritablement pas de sentiments négatifs face aux mathématiques. Néanmoins, s'il a été démontré que la menace du stéréotype peut se manifester par des facteurs physiques liés à l'anxiété (rythme cardiaque, montée de la température corporelle, pression artérielle) (Osborne, 2006 ; Blascovich et al., 2001), il apparaît aussi que ces facteurs ne sont pas relevés par les participants lors de leur auto-évaluation (Bosson et al. 2003). Après une expérience conduite sous la menace du stéréotype, Bosson et al. (2003) observent des différences significatives entre l'anxiété que les

participants ont déclaré avoir ressentie et celle que les chercheurs ont pu observer dans leur comportement non-verbal. Il est donc imaginable que, si les élèves n'ont pas déclaré avoir ressentis des sentiments négatifs, ils les aient ressentis dans les faits. En outre, l'épreuve ayant été particulièrement réussie par les élèves, il est compréhensible qu'ils et elles n'aient pas ressentis de stress car il a été montré que l'anxiété face aux mathématiques s'accroît de manière plus ou moins proportionnelle à la difficulté de l'épreuve (Stricker & Bejar, 2004). Ainsi, en baissant la difficulté d'un exercice, Stricker et Bejar (2004) ont observé que l'anxiété baissait chez les femmes.

#### ***2.4 Les stéréotypes de genre liés aux mathématiques tendent à être moins saillants***

Les stéréotypes concernant les préférences associées à chaque genre sont toujours ancrés dans les esprits des élèves (voir figure 3 et 4). Ces résultats confirment, chez nos participantes, la théorie du Modèle cognitivo-développemental de Kohlberg (1966). Selon cette théorie, la construction de l'identité sexuée des enfants s'achève vers l'âge de 7 ans. Les enfants construisent cette identité en intégrant les rôles sociaux associés à leur genre et en y adhérant. Cette adhésion se traduit ici par les préférences et les goûts des participants et participantes qui correspondent à ceux qu'on attendrait des garçons et des filles (Carrasco Rueda et al. 2023) : les filles choisissent en majorité le rose, les robes et le maquillage tandis que les garçons se dirigent presque systématiquement vers les habits de sport, le bleu et les petites voitures.

Toutefois, les stéréotypes concernant les performances des filles sont moins saillants aujourd'hui. Les jeunes générations ont généralement conscience de l'existence des stéréotypes liés aux performances des filles dans les domaines scientifiques et tentent de s'en détacher. Ainsi, elles ne semblent plus y adhérer (Flore et al. 2018), certaines études relatent même une inversion de la tendance dans les croyances des étudiants (Plante et al. 2010). L'échelle *Les mathématiques comme domaine masculin* (Leder & Forgasz, 2002) a justement pour but de mesurer l'adhésion des élèves à la croyance selon laquelle les mathématiques sont, comme son nom l'indique, un domaine masculin. Cette échelle possède deux variantes proposées aux élèves : *Les mathématiques comme domaine féminin* et *Les mathématiques comme domaine neutre*. Ainsi, en France chez les élèves de neuf et douze ans, l'adhésion au stéréotype traditionnel s'inverse parfois et ce sont les filles qui sont nommées comme

supposément plus douées en mathématiques (Martinot & Désert, 2007). Il est donc important de faire la différence entre la conscience de l'existence d'un stéréotype et son adhésion.

On peut imaginer que ce changement de croyance vient de certaines évolutions au sein de la société. Un point de vigilance national a été émis sur ce sujet et des efforts sont mis en place par les institutions françaises et les associations pour atténuer ces stéréotypes. En 2013, le gouvernement français crée le Haut Conseil à l'Égalité entre les femmes et les hommes, montrant une préoccupation nationale. Concernant l'Éducation Nationale, des travaux sont entrepris depuis pour éradiquer les stéréotypes de genre dans les disciplines scolaires, que ce soit à travers les formations du corps enseignant ou les campagnes de sensibilisation.

Ces évolutions auraient donc un effet bénéfique : même si les filles s'identifient comme telles et adhèrent aux goûts et préférences qui sont associés au genre, elles n'adhèrent pas aux stéréotypes qui ciblent leurs capacités en mathématiques et ne subissent que peu ou pas la menace du stéréotype. En outre, il semblerait que l'activation de la menace conduise les filles à moins s'identifier aux stéréotypes féminins. Les résultats de notre étude révèlent qu'il y a moins de filles s'y identifient lorsqu'elles se retrouvent face à un exemple de stéréotype féminin, ici le coloriage. Il est alors possible de penser qu'une surexposition aux clichés féminins pousserait les filles à s'en détacher. Ce point mériterait d'être étudié lors de futures études afin de comprendre les facteurs qui influencent l'adhésion et l'identification aux stéréotypes de genre.

### ***2.5 Un écart de performances plus tardif qu'au CP***

L'ELFE théorise que c'est aux âges de cinq et six ans, entre la grande section de maternelle et le CP, qu'apparaissent les différences de performances. Un écart de performance était donc attendu dans notre étude. Si nos résultats ne témoignent d'aucun écart significatif entre les filles et les garçons, c'est potentiellement à cause de l'effet plafond que nous avons rencontré. Pourtant, selon les données des évaluations nationales de 2023 du MENJ en début de CP, les résultats des filles sont meilleurs que ceux des garçons en mathématiques.

La tendance s'inverse totalement en début de CE1 où les garçons attestent de performances significativement supérieures à celles des filles (DEPP, 2023). On observe donc une contradiction entre les données de l'ELFE, nos résultats et ceux des évaluations

nationales. Il est possible que l'écart n'arrive pas systématiquement en CP mais tout au long du cycle 2 (CP, CE1, CE2). En Italie, les chercheuses Contini et al. (2017) ont trouvé que cet écart de performance entre fille et garçon se prononce et s'accroît très fortement entre l'âge de huit et dix ans.

Il serait donc intéressant de reproduire cette expérience en milieu d'année avec des élèves en CE1 pour observer si un écart significatif s'opère à cette période.

## **2.6 Le dénombrement comme condition à la résolution de problèmes additifs**

**Le dénombrement est un processus fondamental de l'arithmétique.** Les épreuves auxquels nous avons confronté les élèves relèvent du champ de l'arithmétique, cette branche des mathématiques étudie la formation des nombres, leurs propriétés et les rapports qui existent entre eux. Elle englobe donc le dénombrement, en l'occurrence la quantification d'une collection (les balles dans le panier, annexe D), et les opérations dites arithmétiques, dans cette étude il s'agit de problèmes additifs (structures faisant appel aux additions et soustractions).

Le dénombrement s'assimilant à de la quantification, il induit plusieurs processus : la subitisation, le comptage et l'évaluation globale (Fayol, 2005). La subitisation (*subitizing* en anglais) désigne la capacité à énumérer une collection d'une à trois unités de manière instantanée et automatique. Le comptage se base sur l'utilisation des « mots-nombre ». Ainsi en comptant des jetons, l'élève pointera un premier jeton et y associera le numéro 1, il fera la même chose pour le numéro 2 au deuxième et ainsi de suite. L'évaluation globale concerne la perception globale d'une totalité, par exemple en reconnaissant la constellation sur une face de dés.

La recherche a montré que le comptage ne résulte pas d'une seule compétence mais de la coordination de plusieurs principes (Gelman, 1983 ; Piaget, 1941). Selon Gelman (1983), le comptage résulte de la coordination de 5 principes : *le principe de correspondance terme à terme, le principe de suite stable, le principe cardinal, le principe d'indifférence de l'ordre et le principe d'abstraction.*

Par ailleurs, Clements (1984), démontre, grâce à son expérience, que les enfants qui sont particulièrement entraînés à faire du comptage développent des outils qui leur permettront d'évoluer beaucoup plus vite dans les opérations, notamment additives, grâce au principe de conservation des nombres théorisé par Piaget (1941).

Ainsi, les élèves qui ont réussi à l'exercice de dénombrement sont des élèves qui maîtrisent certainement la coordination de ces principes, indispensables pour la suite des exercices. En effet, pour réussir à résoudre les problèmes (annexes E et F), il est important que l'élève ait intégré le principe cardinal (un nombre est associé à une quantité d'unités) et qu'il ait développé des capacités d'abstractions : en voyant deux jetons, il pourra y associer deux pommes, deux billes ou deux animaux.

Il n'est donc pas étonnant que nous ayons remarqué une corrélation entre les résultats des participants à l'exercice de dénombrement (annexe D) et aux problèmes sans représentation (annexe F). Les problèmes sans représentation, par leurs énoncés uniquement oraux, nécessitent une forte capacité d'attention et de la mémoire de travail en plus de la coordination des cinq principes de Gelman (1984). Le dénombrement étant une condition indispensable à la réussite aux exercices d'arithmétique, ils pourraient être proposés en exercices d'introduction lors de futures études sur la menace du stéréotype pour observer si les difficultés des individus apparaissent dès les exercices de dénombrement ou si elles surgissent lors d'exercices et problèmes plus compliqués. On pourrait donc voir si les difficultés viennent d'un manque de compétence de la part des participants ou d'un problème de coordination qui se manifeste plus tard, notamment à cause de l'effet de la menace du stéréotype sur la mémoire de travail.

***Le rôle de la mémoire de travail dans les opérations d'arithmétique.*** Le dénombrement et, plus largement, les opérations d'arithmétique, font donc appel à plusieurs fonctions cognitives dont la coordination de plusieurs compétences, fortement liées à la mémoire de travail. Par ailleurs, la littérature a confirmé l'importance de la mémoire de travail dans la manipulation des nombres, qu'il soit simplement question de comptage ou de résolution de problèmes plus complexes (Ashcraft & Krause, 2007 ; Faust et al. 1996). Un élève avec une mémoire de travail parasitée, notamment par des pensées ou émotions négatives serait donc handicapé sur l'entièreté des exercices. Il est alors possible de se demander si la mauvaise performance de certains élèves est explicable par des pensées négatives qui auraient parasité leur mémoire de travail tout au long de l'épreuve (Schmader & Jones, 2003). Ces élèves auraient donc été handicapés de la même manière à tous les exercices, expliquant la relation linéaire entre les résultats au dénombrement et aux problèmes sans représentation.

Il est intéressant de prendre en compte ces résultats afin de savoir comment cibler les épreuves de mathématiques pour avoir des résultats parlants lors des prochaines études liées au fonctionnement de la menace du stéréotype.

## Conclusion générale

L'objectif de cette recherche était de confirmer ou d'infirmer l'impact de la menace du stéréotype dans la performance des filles de CP en mathématiques.

Le but de ces résultats est de permettre aux professeurs d'anticiper de potentielles difficultés que peuvent rencontrer les élèves à cause des stéréotypes, et de créer les conditions idéales pour favoriser des performances optimales.

La démarche de ce travail a donc été de mesurer l'effet de la menace du stéréotype sur les performances des élèves. Nous avons également étudié des relations de médiations que pouvaient avoir l'anxiété face aux mathématiques et l'identification aux stéréotypes de genre sur les effets de la menace.

Pour ce faire, des filles et garçons de CP ont été soumis à la réalisation d'exercices de dénombrement et de problèmes tirés des évaluations nationales de CP et ont ensuite répondu à un questionnaire pour mesurer leur anxiété et leur identification aux stéréotypes de genre. La menace a été activée avec une partie des participants à l'aide de coloriages genrés.

Nos résultats démontrent que la menace du stéréotype n'a pas d'impact sur les performances en mathématiques des filles de CP. Toutefois, la rencontre d'un effet plafond sur les notes des élèves pose des limites quant à l'interprétation des résultats. Notre observation devra donc être mise à l'épreuve avec un échantillon plus important et des tâches plus complexes. Par ailleurs, l'homogénéité des statuts socio-économiques des élèves au sein de chaque groupe est une potentielle source de biais dans les résultats et devrait-être corrigée pour une future étude.

Ce travail nous offre donc de nombreuses pistes à explorer concernant les effets de la menace du stéréotype sur les performances en mathématiques des jeunes enfants. Les connaissances dans ce domaine pourront permettre au personnel enseignant de créer les conditions propices aux bonnes performances des élèves quel que soit leur genre ou l'importance qu'ils et elles apportent à ce dernier. Elles constituent également une source d'informations à prendre en compte pour sensibiliser les élèves à l'égalité fille-garçon.

## Références bibliographiques

- Allport, G. W. (1954). *The nature of prejudice*. Addison-Wesley.
- Ambady, N., Shih, M., Kim, A., & Pittinsky, T. L. (2001). Stereotype Susceptibility in Children : Effects of Identity Activation on Quantitative Performance. *Psychological Science*, 12(5), 385-390. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00371>
- Andreu, S., Conceição, P., Desclaux, J., Eteve, Y., Gill-Sotty, C., Loi, M., Laskowski, C., Le Breton, S., Neirac, L., Persem, E., Raffy, G., Rocher, T., Rue, G., Thumerelle, J., & Vourc'h, R. (2023). Évaluations 2023 Repères CP, CE1 Premiers résultats (Document de travail n° 2023-E05). Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance.
- Ashcraft, M. H., & Krause, J. A. (2007). Working memory, math performance, and math anxiety. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14(2), 243-248. <https://doi.org/10.3758/BF03194059>
- Auster, C. J., & Ohm, S. C. (2000). Masculinity and Femininity in Contemporary American Society : A Reevaluation Using the Bem Sex-Role Inventory. *Sex Roles*, 43(7/8), 499-528. <https://doi.org/10.1023/A:1007119516728>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action : A social cognitive theory*. (p. xiii, 617). Prentice-Hall, Inc.
- Bandura, A., Lecomte, J., & Carré, P. (2007). *L'auto-efficacité : Le sentiment d'efficacité personnelle*. De Boeck Supérieur. <https://books.google.fr/books?id=4BWkGAAACAAJ>
- BEM, S. (1974). The measurement of psychological androgyny. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 42, 155-162
- Bernigole, V., Fernandez, A., Loi, M., & Salles, F. (2022). PISA 2022 : La France ne fait pas exception à la baisse généralisée des performances en culture mathématique dans l'OCDE. pp. 1-4. 10.48464/ni-23-48
- Bideaux, K. (2021). *La Vie en rose: Petite histoire d'une couleur aux prises avec le genre* [Thèse de doctorat, Université Paris 8 - Vincennes-Saint-Denis]. HAL Thèses. <https://theses.hal.science/tel-03579107>
- Blascovich, J., Spencer, S. J., Quinn, D., & Steele, C. (2001). African Americans and High Blood Pressure : The Role of Stereotype Threat. *Psychological Science*, 12(3), 225-229. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00340>

- Bosson, J. K., Haymovitz, E. L., & Pinel, E. C. (2004). When saying and doing diverge : The effects of stereotype threat on self-reported versus non-verbal anxiety. *Journal of Experimental Social Psychology*, 40(2), 247-255. [https://doi.org/10.1016/S0022-1031\(03\)00099-4](https://doi.org/10.1016/S0022-1031(03)00099-4)
- Cadinu, M., Maass, A., Rosabianca, A., & Kiesner, J. (2005). Why Do Women Underperform Under Stereotype Threat? : Evidence for the Role of Negative Thinking. *Psychological Science*, 16(7), 572-578. <https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2005.01577.x>
- Carrasco Rueda, A. B., González-Gijón, G., & Martínez-Heredia, N. (2023). Revisión sistemática sobre la socialización de género en la etapa de educación infantil. *Pedagogia Social Revista Interuniversitaria*, 43, 192-204. [https://doi.org/10.7179/PSRI\\_2023.43.13](https://doi.org/10.7179/PSRI_2023.43.13)
- Cecoli, V. (2002). The Power of Feelings, by Nancy J. Chodorow, Yale University Press, 1999, 274 ps. *The American Journal of Psychoanalysis*, 62(2), 207–208.
- Chiland, C. (1993). *Le destin sexué de l'être humain*. Dans : , C. Chiland, *L'enfant, la famille, l'école* (pp. 225-246). Paris cedex 14: Presses Universitaires de France.
- Chiu, S. W., Gervan, S., Fairbrother, C., Johnson, L. L., Owen-Anderson, A. F. H., Bradley, S. J., & Zucker, K. J. (2006). Sex-dimorphic color preference in children with gender identity disorder: A comparison to clinical and community controls. *Sex Roles: A Journal of Research*, 55(5-6), 385–395.
- Clements, D. H. (1984). Training effects on the development and generalization of Piagetian logical operations and knowledge of number. *Journal of Educational Psychology*, 76(5), 766–776. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.76.5.766>
- Contini, D., Tommaso, M. L. D., & Mendolia, S. (2017). The gender gap in mathematics achievement : Evidence from Italian data. *Economics of Education Review*, 58, 32-42. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2017.03.001>
- Eduscol. (2024). Liste des établissement REP et REP+ à la rentrée 2022. <https://eduscol.education.fr/1028/la-politique-de-l-education-prioritaire-les-reseaux-d-education-prioritaire-rep-et-rep>
- Faust, M. W. (1996). Mathematics Anxiety Effects in Simple and Complex Addition. *Mathematical Cognition* , 2(1), 25-62. <https://doi.org/10.1080/135467996387534>
- Fayol, M., & Séron, X. (2005). *About Numerical Representations Insights from Neuropsychological, Experimental, and Developmental Studies*. Dans *The Handbook of Mathematical Cognition* (p. 20). Psychology Press.

- Fischer, J., & Thierry, X. (2022). Boy's math performance, compared to girls', jumps at age 6 (in the ELFE 's data at least). *British Journal of Developmental Psychology*, 40(4), 504-519. <https://doi.org/10.1111/bjdp.12423>
- Fleury, D., Cam, M. L., & Vourc'H, R. (2022). Panel des élèves entrés en CP en 2011— Performances à l'école élémentaire selon le niveau scolaire initial et l'origine sociale. *Note d'Information*, (22,14). <https://doi.org/10.48464/ni-22-14>
- Flore, P. C., Mulder, J., & Wicherts, J. M. (2018). The influence of gender stereotype threat on mathematics test scores of Dutch high school students: A registered report. *Comprehensive Results in Social Psychology*, 3(2), 140-174. <https://doi.org/10.1080/23743603.2018.1559647>
- Gaborit, P. (2009). *Les stéréotypes de genre : identités, rôles sociaux et politiques publiques*. l'Harmattan.
- Gelman, R., & Meck, E. (1983). Preschoolers' counting: Principles before skill. *Cognition*, 13(3), 343–359. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(83\)90014-8](https://doi.org/10.1016/0010-0277(83)90014-8)
- Hively, K., & El-Alayli, A. (2014). “You throw like a girl:” The effect of stereotype threat on women's athletic performance and gender stereotypes. *Psychology of Sport and Exercise*, 15(1), 48-55. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2013.09.001>
- Huguet, P., & Régner, I. (2007). Stereotype threat among schoolgirls in quasi-ordinary classroom circumstances. *Journal of Educational Psychology*, 99(3), 545-560. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.99.3.545>
- Igbo, J. N., Onu, V. C., & Obiyo, N. O. (2015). Impact of Gender Stereotype on Secondary School Students' Self-Concept and Academic Achievement. *SAGE Open*, 5(1). <https://doi.org/10.1177/2158244015573934>
- Inzlicht, M., & Ben-Zeev, T. (2000). A Threatening Intellectual Environment : Why Females Are Susceptible to Experiencing Problem-Solving Deficits in the Presence of Males. *Psychological Science*, 11(5), 365-371. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00272>
- Kaufman, E. L., Lord, M. W., Reese, T. W., & Volkman, J. (1949). The discrimination of visual number. *The American Journal of Psychology*, 62, 498-525. <https://doi.org/10.2307/1418556>
- KOHLBERG, L. (1966). A Cognitive-Developmental Analysis of Children's Sex-Role Concepts and Attitudes , in E.E. Maccoby (Ed.), *The Development of Sex Differences*, (pp. 82-173). Stanford University Press.

- La direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance (DEPP). (2024). Indices de position sociale dans les écoles (à partir de 2022). <https://data.education.gouv.fr/explore/dataset/fr-en-ips-ecoles-ap2022/>
- Lecomte, Jacques. (2004). Les applications du sentiment d'efficacité personnelle. *Savoirs. Hors série*. 59. 10.3917/savo.hs01.0059.
- Leder, G. C., & Forgasz, H. J. (2002). Measuring Mathematical Beliefs and Their Impact on the Learning of Mathematics : A New Approach. In G. C. Leder, E. Pehkonen, & G. Törner (Éds.), *Beliefs : A Hidden Variable in Mathematics Education?* (p. 95-113). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/0-306-47958-3\\_6](https://doi.org/10.1007/0-306-47958-3_6)
- LoBue, V., & DeLoache, J. S. (2011). Pretty in pink : The early development of gender-stereotyped colour preferences: Children's colour preferences. *British Journal of Developmental Psychology*, 29(3), 656-667. <https://doi.org/10.1111/j.2044-835X.2011.02027.x>
- Martinot, D., & Désert, M. (2007). Awareness of a gender stereotype, personal beliefs and self-perceptions regarding math ability : When boys do not surpass girls. *Social Psychology of Education*, 10(4), 455-471. <https://doi.org/10.1007/s11218-007-9028-9>
- Miller, K., & Gelman, R. (1983). The child's representation of number: A multidimensional scaling analysis. *Child Development*, 54(6), 1470–1479.
- Neuville, E., & Croizet, J.-C. (2007). Can salience of gender identity impair math performance among 7–8 years old girls? The moderating role of task difficulty. *European Journal of Psychology of Education*, 22(3), 307-316. <https://doi.org/10.1007/BF03173428>
- Osborne, J. W. (2006). Gender, Stereotype Threat, and Anxiety : Psychophysiological and cognitive evidence. *Educational Psychology*, 4(8), 109-138. [https://www.researchgate.net/publication/252508714\\_Gender\\_Stereotype\\_Threat\\_and\\_Anxiety\\_Psychophysiological\\_and\\_cognitive\\_evidence](https://www.researchgate.net/publication/252508714_Gender_Stereotype_Threat_and_Anxiety_Psychophysiological_and_cognitive_evidence)
- Piaget, J., & Szeminska, A. (1941). La genèse du nombre chez l'enfant.(p. 308). Delachaux, Niestle.
- 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. <https://doi.org/10.7202/044483ar>
- Richardson, F., & Suinn, R. M. (1972). The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric Data. *Journal of Counseling Psychology*, 9, 551-554. <http://dx.doi.org/10.1037/h0033456>

- Rosenthal, R. (1974). *On the Social Psychology of the Self-Fulfilling Prophecy: Further Evidence for Pygmalion Effects and Their Mediating Mechanisms*. New York: MSS Modular Publications.
- Schmader, T. (2002). Gender Identification Moderates Stereotype Threat Effects on Women's Math Performance. *Journal of Experimental Social Psychology*, 38(2), 194-201. <https://doi.org/10.1006/jesp.2001.1500>
- Schmader, T., & Johns, M. (2003). Converging evidence that stereotype threat reduces working memory capacity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(3), 440–452. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.3.440>
- Schmader, T., Johns, M. & Barquissau, M. (2004). The Costs of Accepting Gender Differences: The Role of Stereotype Endorsement in Women's Experience in the Math Domain. *Sex Roles*, 50, 835–850. <https://doi.org/10.1023/B:SERS.0000029101.74557.a0>
- Schmader, T., Johns, M., & Forbes, C. (2008). An integrated process model of stereotype threat effects on performance. *Psychological Review*, 115(2), 336-356. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.115.2.336>
- Schmader, T., Johns, M., & Forbes, C. (2008). An integrated process model of stereotype threat effects on performance. *Psychological Review*, 115(2), 336-356. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.115.2.336>
- Smeding, A., Dumas, F., Loose, F., & Régner, I. (2013). Order of administration of math and verbal tests : An ecological intervention to reduce stereotype threat on girls' math performance. *Journal of Educational Psychology*, 105(3), 850-860. <https://doi.org/10.1037/a0032094>
- Souchal, C., & Toczec-Capelle, M.-C. (2010). Buts de réussite, conceptions de l'intelligence, différences de performances liées à l'appartenance socio-économique des élèves : De nouvelles hypothèses explicatives ?. *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle*, Vol. 43(1), 13-35. <https://doi.org/10.3917/lsele.431.0013>
- Spencer, S. J., Steele, C. M., & Quinn, D. M. (1999). Stereotype threat and women's math performance. *Journal of Experimental Social Psychology*, 35, 4e28. <http://dx.doi.org/10.1006/jesp.1998.1373>.
- Steele, C. M., & Aronson, J. (1995). Stereotype threat and the intellectual test performance of African Americans. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69(5), 797–811. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.69.5.797>

- Stricker, L. J., & Bejar, I. I. (1999). Test Difficulty and Stereotype Threat on the GRE® General Test. ETS Research Report Series, 1999(2). <https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.1999.tb01817.x>
- Tajfel, H. (1982). Social psychology of intergroup relations. *Annual Review of Psychology*, 33, 1–39. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.33.020182.000245>
- Tajfel, H. and Turner, J.C. (1986) The Social Identity Theory of Intergroup Behavior. In: Worchel, S. and Austin, W.G., Eds., *Psychology of Intergroup Relation*, Hall Publishers, Chicago, 7-24.
- Van Mier, H. I., Schleepen, T. M. J., & Van den Berg, F. C. G. (2019). Gender Differences Regarding the Impact of Math Anxiety on Arithmetic Performance in Second and Fourth Graders. *Frontiers in Psychology*, 9, 2690. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02690>

# Annexes

## Annexe A : résultats des filles

Note. Les prénoms des élèves ont été enlevés par soucis d'anonymat

EMARGEMENT FILLES			RESULTATS					
Ecole	Classe	Phase	Exercice 1 (sur	Exercice 2 ( sur	Exercice 3 (sur	Total (14)	Identification aux stéréotypes (-3 à 3)	Emotion face aux Mathématiques
Denise Arnoux	CP1	Menace	6	2	1	9	2	J
Denise Arnoux	CP1	Menace	7	2	2	11	-3	J
Denise Arnoux	CP1	Menace	8	3	2	13	1	J
Denise Arnoux	CP1	Menace	8	2	1	11	-2	J
Denise Arnoux	CP1	Menace	8	2	2	12	-2	J
Denise Arnoux	CP1	Menace	8	3	1	12	-3	J
Denise Arnoux	CP1	Menace	8	3	2	13	-3	J
Denise Arnoux	CP1	Menace	8	3	1	12	-2	J
Denise Arnoux	CP1	Menace	5	3	2	10	-3	J
Denise Arnoux	CP1	Menace	7	2	1	10	-3	J
Denise Arnoux	CP1	Menace	6	3	2	11	-3	J
Denise Arnoux	CP1	Menace	8	3	2	13	-3	P
Vieilles perrière	CP2	Menace	8	3	2	13	-3	J
Vieilles perrière	CP2	Menace	8	3	2	13	-3	J
Vieilles perrière	CP2	Menace	8	3	2	13	-2	J
Vieilles perrière	CP2	Menace	6	1	0	7	-2	J
Vieilles perrière	CP2	Menace	8	3	2	13	-3	J
Vieilles perrière	CP2	Menace	8	3	3	14	-2	J
Vieilles perrière	CP2	Menace	7	3	2	12	-2	J
Fourier	CP5	Menace	8	2	3	13	2	J
Fourier	CP5	Menace	8	3	1	12	-1	J
Fourier	CP5	Menace	7	2	0	9	2	J
Fourier	CP5	Menace	8	3	3	14	2	J
Fourier	CP5	Menace	8	3	3	14	-1	J
Fourier	CP5	Menace	8	3	3	14	-3	P
<b>Moyenne phase test</b>			<b>7,37</b>	<b>2,64</b>	<b>1,8</b>	<b>11,92</b>	<b>-2,36</b>	
Fourier	CP3	Contrôle	8	3	1	12	-2	J
Fourier	CP3	Contrôle	8	3	2	13	-2	J
Fourier	CP3	Contrôle	8	3	2	13	-3	J
Fourier	CP3	Contrôle	8	1	2	11	-2	J
Fourier	CP3	Contrôle	8	3	1	12	2	J
Fourier	CP3	Contrôle	8	3	1	12	2	J
Fourier	CP3	Contrôle	7	0	2	9	-1	J
Fourier	CP3	Contrôle	5	3	1	9	-3	J
Fourier	CP3	Contrôle	8	3	0	11	-3	J
Fourier	CP3	Contrôle	8	3	3	14	-3	J
Fourier	CP4	Contrôle	8	2	2	12	-3	J
Fourier	CP4	Contrôle	8	3	1	12	0	J
Fourier	CP4	Contrôle	8	3	0	11	2	J
Fourier	CP4	Contrôle	8	3	1	12	-3	J
Fourier	CP4	Contrôle	8	3	3	14	-3	J
Fourier	CP4	Contrôle	8	2	3	13	-2	J
Fourier	CP6	Contrôle	8	2	1	11	3	NA
Fourier	CP6	Contrôle	8	2	2	12	-3	J
Fourier	CP6	Contrôle	7	3	0	10	-3	J
Fourier	CP6	Contrôle	8	3	2	13	-2	J
Fourier	CP6	Contrôle	8	1	1	10	-2	J
Fourier	CP6	Contrôle	8	2	1	11	-3	J
Fourier	CP6	Contrôle	8	2	2	12	-3	J
Fourier	CP7	Contrôle	8	3	2	13	-3	J
Fourier	CP7	Contrôle	6	3	1	10	0	J
Fourier	CP7	Contrôle	8	2	3	13	-3	J
Fourier	CP7	Contrôle	7	2	0	9	-3	J
Fourier	CP7	Contrôle	8	3	2	13	-3	J
Fourier	CP7	Contrôle	8	3	3	14	-3	J
Fourier	CP7	Contrôle	7	3	2	12	-2	J
Fourier	CP7	Contrôle	0	2	0	2	-2	J
Fourier	CP7	Contrôle	8	0	0	8	-3	J
<b>Moyenne phase contrôle</b>			<b>7,47</b>	<b>2,41</b>	<b>1,47</b>	<b>11,34</b>	<b>-1,84</b>	
<b>Moyenne globale</b>			<b>7,42</b>	<b>2,52</b>	<b>1,63</b>	<b>11,63</b>	<b>-2,1</b>	

## Annexe B : Résultats des garçons

EMARGEMENT GARÇONS			RESULTATS					
Ecole	Classe	Phase	Exercice 1 (sur	Exercice 2 ( sur	Exercice 3 (sur	Total (14)	Identification aux stéréotypes (-3 à 3)	Emotion face aux Mathématiques
Denise Arnoux	CP1	Menace	8	1	0	9	3	J
Denise Arnoux	CP1	Menace	8	0	1	9	2	P
Denise Arnoux	CP1	Menace	7	3	3	13	3	J
Denise Arnoux	CP1	Menace	8	3	2	13	3	J
Denise Arnoux	CP1	Menace	8	3	1	12	3	J
Denise Arnoux	CP1	Menace	8	2	2	12	3	J
Denise Arnoux	CP1	Menace	8	3	3	14	3	J
Denise Arnoux	CP1	Menace	8	3	3	14	3	J
Vieilles perrière	CP2	Menace	8	0	0	8	3	J
Vieilles perrière	CP2	Menace	8	2	0	10	3	J
Vieilles perrière	CP2	Menace	8	3	3	14	2	J
Vieilles perrière	CP2	Menace	7	1	1	9	3	J
Vieilles perrière	CP2	Menace	8	3	2	13	2	J
Vieilles perrière	CP2	Menace	8	3	2	13	3	J
Vieilles perrière	CP2	Menace	8	3	2	13	3	J
Vieilles perrière	CP2	Menace	8	3	3	14	2	J
Fourier	CP5	Menace	8	3	1	12	2	J
Fourier	CP5	Menace	8	2	3	13	3	P
Fourier	CP5	Menace	7	3	2	12	3	J
Fourier	CP5	Menace	5	3	3	11	2	J
<b>Moyenne phase test</b>			<b>7,7</b>	<b>2,35</b>	<b>1,85</b>	<b>11,9</b>	<b>2,875</b>	
Fourier	CP3	Contrôle	8	2	2	12	3	P
Fourier	CP3	Contrôle	8	3	3	14	3	J
Fourier	CP3	Contrôle	8	3	3	14	2	P
Fourier	CP3	Contrôle	8	3	0	11	2	P
Fourier	CP3	Contrôle	7	0	0	7	2	J
Fourier	CP4	Contrôle	8	3	2	13	3	P
Fourier	CP4	Contrôle	8	3	3	14	2	J
Fourier	CP4	Contrôle	8	0	0	8	2	J
Fourier	CP4	Contrôle	8	3	2	13	3	J
Fourier	CP6	Contrôle	6	3	2	11	2	J
Fourier	CP6	Contrôle	8	3	1	12	3	J
Fourier	CP6	Contrôle	8	2	2	12	2	J
Fourier	CP6	Contrôle	8	2	3	13	1	J
Fourier	CP6	Contrôle	7	2	1	10	2	J
Fourier	CP6	Contrôle	5	3	3	11	1	J
Fourier	CP7	Contrôle	8	3	2	13	2	J
Fourier	CP7	Contrôle	8	3	3	14	3	J
Fourier	CP7	Contrôle	8	3	1	12	1	J
Fourier	CP7	Contrôle	8	2	1	11	3	J
<b>Moyenne phase contrôle</b>			<b>7,61</b>	<b>2,44</b>	<b>1,83</b>	<b>11,84</b>	<b>2,21</b>	
<b>Moyenne globale</b>			<b>7,66</b>	<b>2,4</b>	<b>1,84</b>	<b>11,87</b>	<b>2,54</b>	

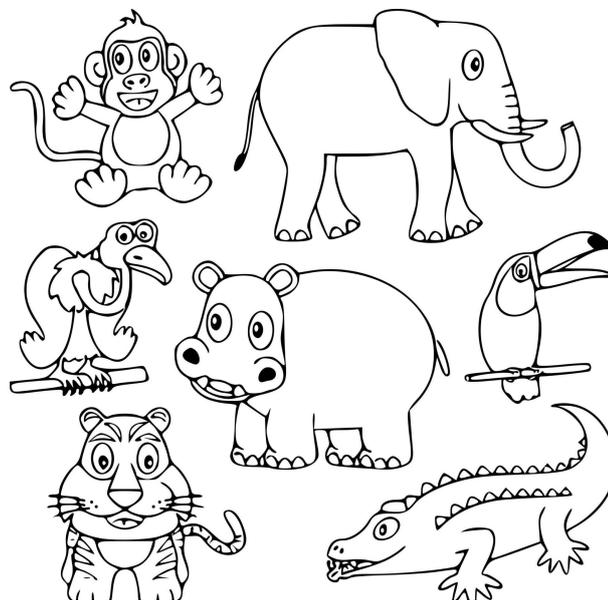
Annexe C : coloriages



Coloriage distribué aux filles en phase *menace*



Coloriage distribué aux garçons en phase *menace*



Coloriage distribué aux enfants en phase *contrôle*

Annexe D : exercice 1 - Dénombrement

Nombre et calculs - Dénombrer

●



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

⇒



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

○



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

■



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

→



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

□



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

●



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

○



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

♥

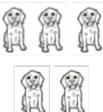
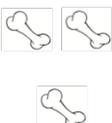


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Annexe E : exercice 2 – Problèmes avec représentation

Nombre et calculs – Résolution de problèmes

●

	
---	---

--	--	--	--	--	--

1   2   3   4   5   6

○

	
--	---

--	--	--	--	--	--

1   2   3   4   5   6

➔

	
---	---

--	--	--	--	--	--

1   2   3   4   5   6

➔

	
---	---

--	--	--	--	--	--

1   2   3   4   5   6

Annexe F : exercice 3 – Problèmes sans représentation

Nombre et calculs – Résolution de problèmes

---



1 2 3 4 5 6

---



1 2 3 4 5 6

---



1 2 3 4 5 6

---



1 2 3 4 5 6

Annexe G : questionnaire sur l'identification au genre pour les filles

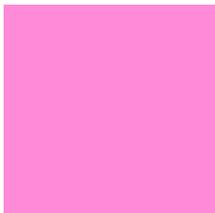
Entoure la tenue que tu préfères



Entoure le jouet que tu préfères



Entoure la couleur que tu préfères



Annexe H : questionnaire sur l'émotion

Comment te sens-tu face aux mathématiques ?

Entoure ta réponse.



