Filles et garçons face aux mathématiques : Intériorisation des stéréotypes de genre et menace du stéréotype

Cristina Aelenei

Université Paris Descartes
Laboratoire de Psychologie Sociale

L'enseignement des mathématiques : où en sont les différences filles-garçons ?

Institut Henri Poincaré
29-30 septembre 2017

La psychologie sociale

- Etude de la façon dont nous sommes influencés par autrui, les situations et les contextes sociaux dans lesquels nous nous trouvons.

  - Méthode expérimentale

Les stéréotypes

- « Ensemble de croyances partagées à propos des caractéristiques personnelles, généralement des traits de personnalité, mais aussi des comportements, propres à un groupe de personnes » (Leyens et al.)

Les stéréotypes de genre

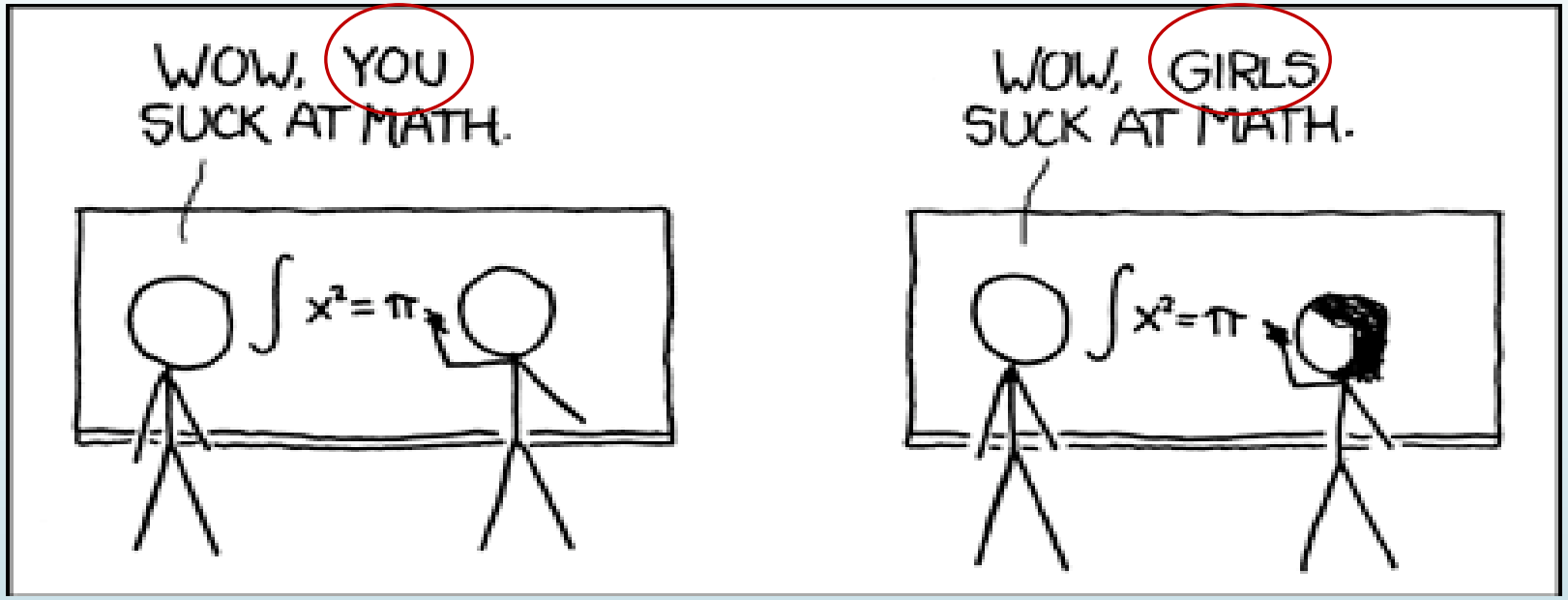
- Les croyances partagées à propos des caractéristiques et des comportements propres à chaque sexe.

- Dès l'âge de trois ans, les enfants commencent à intégrer des connaissances stéréotypiques de base, telle l'association entre les jouets et le sexe de l'enfant

- L'acquisition des connaissances stéréotypiques relatives aux activités et aux occupations associées à chaque sexe dès l'âge de 5 ans

Les stéréotypes

- Traits de personnalité
- Comportements
- Expressions émotionnelles
- **Compétences**



L'intériorisation des stéréotypes de genre

- Socialisation (e.g., Duru-Bellat, 1994; Eccles, 1994)

Agents de socialisation: parents, enseignants..

Gender specific toys: do you stereotype children? BBC - experiment

- Prophétie qui se réalise (Rosenthal & Jacobson, 1968) : confirmation des attentes stéréotypées de la personne avec laquelle on interagit.

What Larry Summers Said—and Didn't Say

On Jan. 14, 2005, Harvard University President Lawrence Summers unwittingly brought the simmering debate about women's representation in science careers to a full boil. In a keynote speech at a conference on diversity, Summers hypothesized that the shortage of women in certain disciplines could be explained by innate differences in mathematical ability. "There is relatively clear evidence that whatever the difference in means—which can be debated—there is a difference in the standard deviation and variability of a male and female population," he said. Thus, even if the *average* abilities of men and women were the same, there would be more men than women at the elite levels of mathematical ability—and also, though Summers didn't say this, at the lowest levels as well.

L'intériorisation des stéréotypes de genre

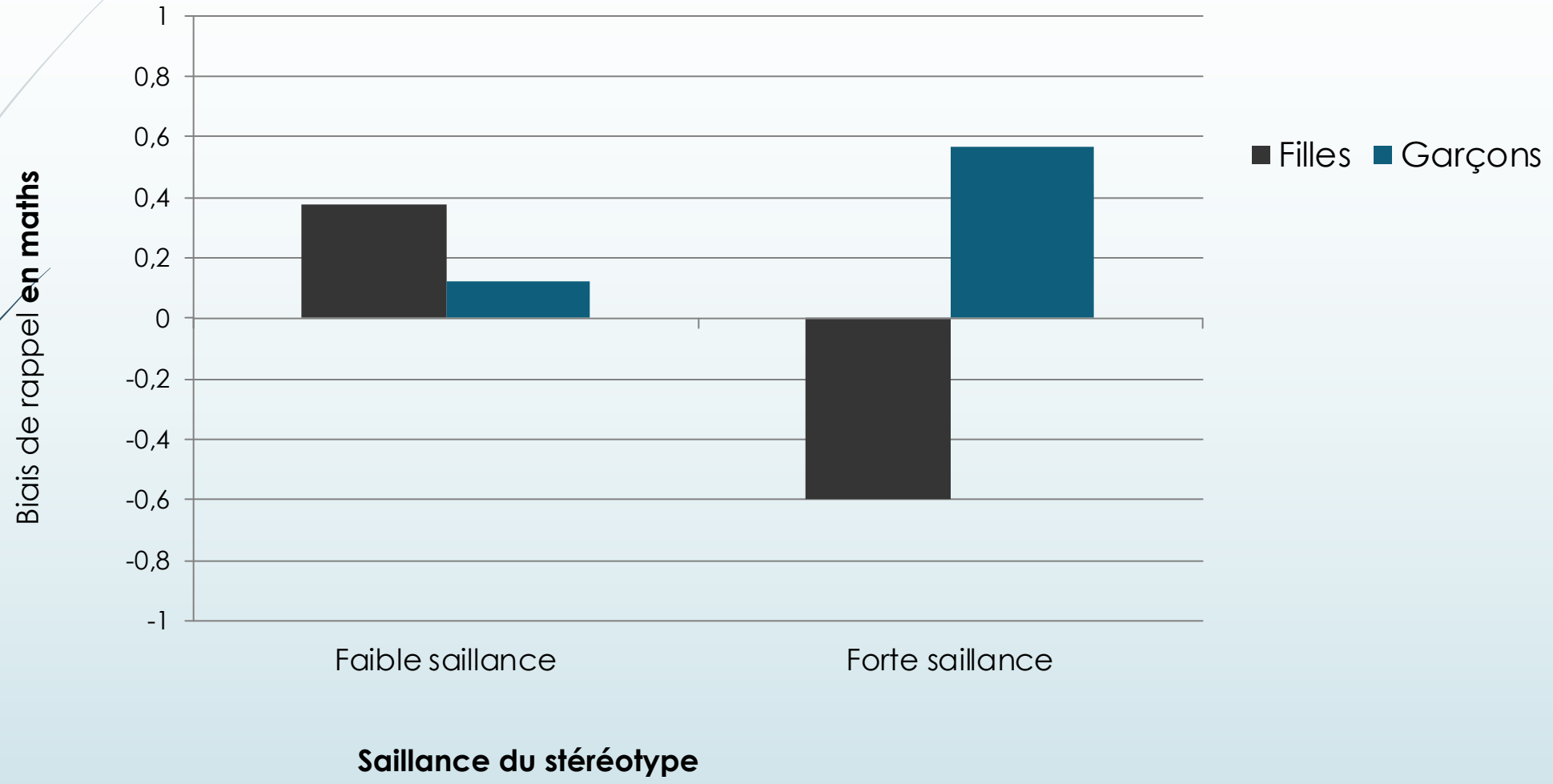
Rappel des notes : Chatard, Guimond, & Selimbegovic (2007)

- Elèves de 14 ans en moyenne

- Plus les filles adhéraient aux stéréotypes de genre, plus elles sous-estimaient leurs performances en mathématiques, en rapportant des notes inférieures à leurs notes réelles.

- Plus les garçons adhéraient aux stéréotypes de genre, plus ils surestimaient leurs performances en mathématiques, en rapportant des notes supérieures à leurs notes réelles.

Mêmes résultats lorsque les stéréotypes de genre sont activés avant le rappel des notes …

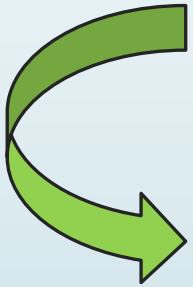


Adhésion au stéréotype et résultats académiques
Bonnot & Croizet (2007)

Indépendamment de leurs performances passées

Plus les étudiantes en psycho adhèrent au stéréotype de leur incompétence en maths

Plus elles se perçoivent comme incompétentes



Plus leurs notes de statistiques sont faibles

Menace du stéréotype

Steele & Aronson (1995)

L'activation du stéréotype

-- par la présentation d'une épreuve comme diagnostique de l'intelligence

ou par la mise en avant de l'appartenance raciale - -

Différences de performance entre les étudiants afro-américains et les étudiants blancs.

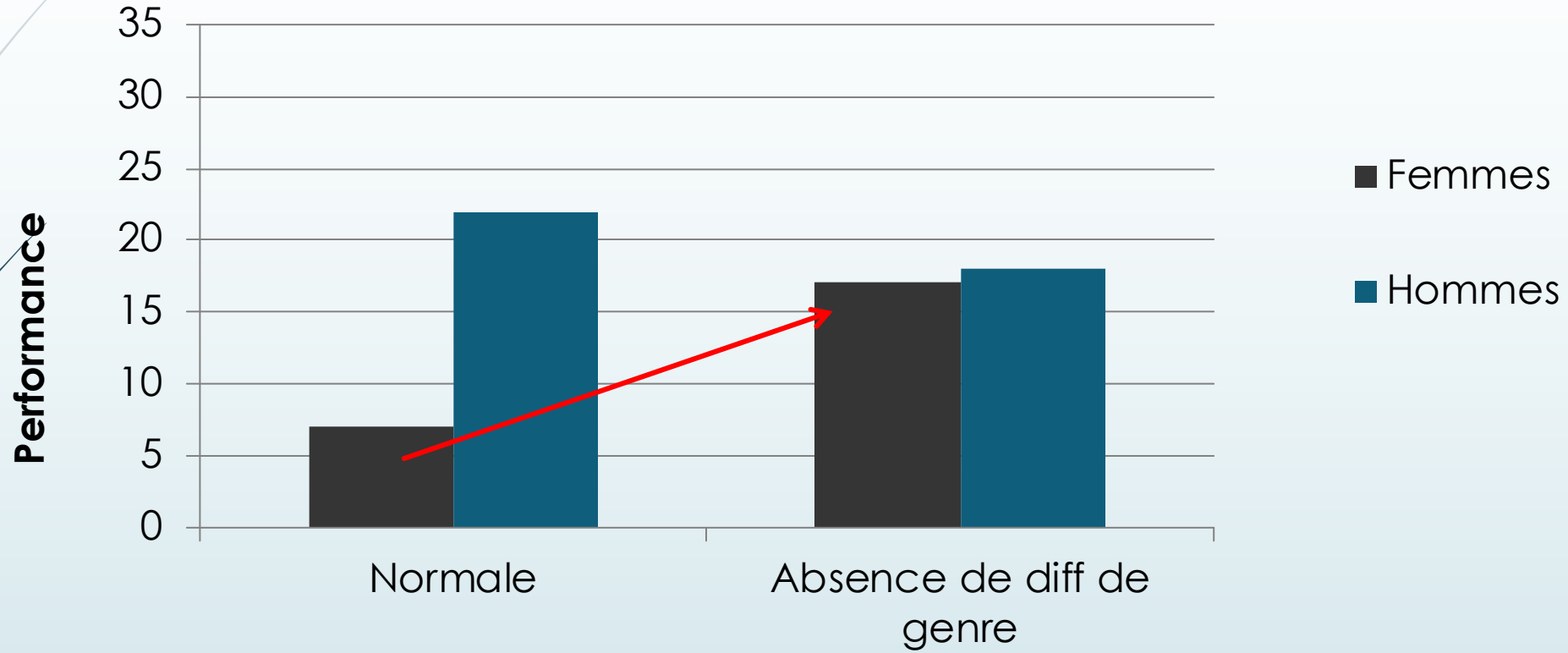
Menace du stéréotype

= Peur de confirmer ou d'être jugé sur la base d'un stéréotype négatif attaché à son groupe d'appartenance.

Généralité du phénomène :

- Personnes âgées (Desrichard & Köpetz, 2005)
- Jeunes Français d'origine maghrébine (Chateignier, Dutrévis, Nugier & Chekroun, 2009)
- Etudiants issus de classes sociales défavorisées (Croizet & Claire, 1998)
- **Femmes et mathématiques**

Filles et menace du stéréotype en mathématiques
Spencer, Steele & Quinn (1999)



Caractérisation du test de maths

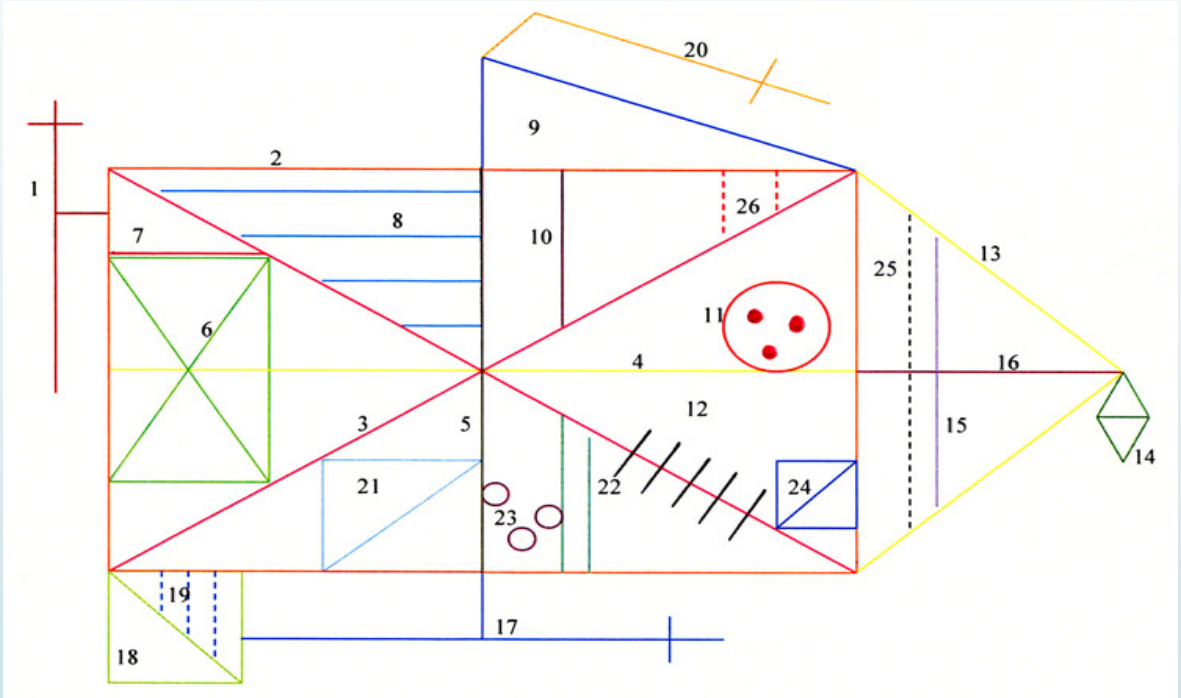
Filles et menace du stéréotype en mathématiques

Huguet et Régner (2007)

Contexte de classe en France

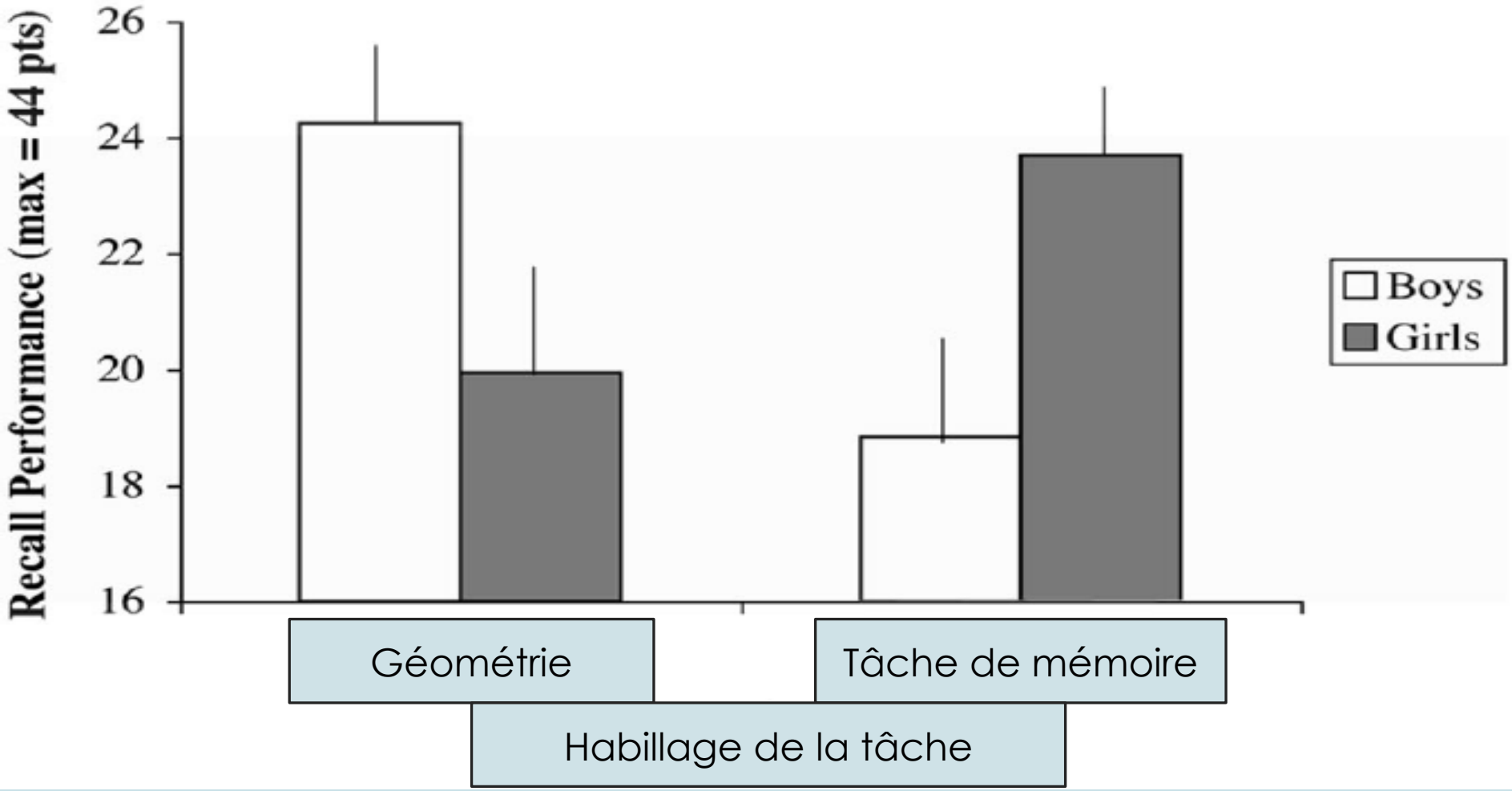
Enfants de 11 à 13 ans

Figure de Rey *(test standardisé – intelligence et compétence spatiales)*

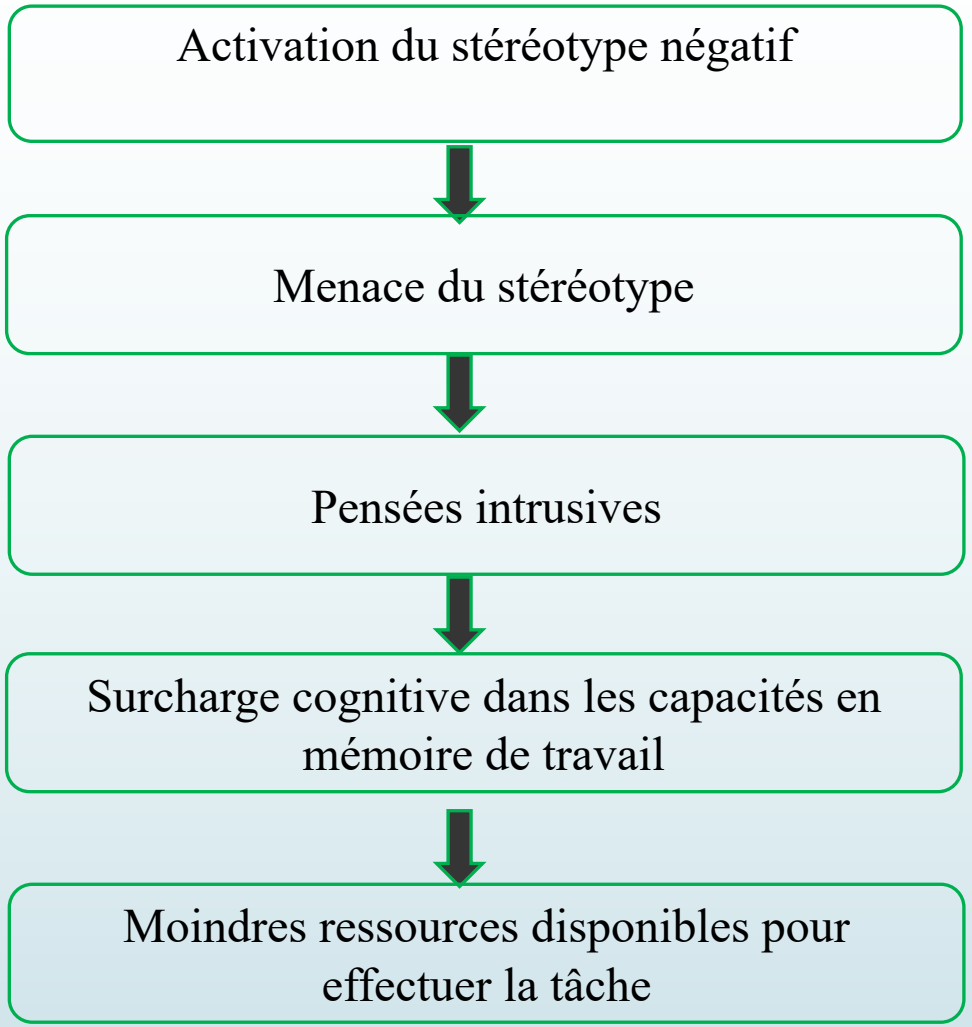


Filles et menace du stéréotype en mathématiques

Huguet et Régner (2007)



Processus explicatif



Beilock, Rydell, & McConnell, 2007; Beilock, 2008; Schmader, Johns, & Forbes, 2008

Conséquences…

- Conséquence directe et immédiate sur la capacité à réussir dans une tâche de mathématiques
- Si l'expérience d'une menace du stéréotype persiste au fil du temps et devient chronique

Désengagement de l'individu vis-à-vis du domaine stéréotypé, afin de protéger son identité (Steele, 1997).

Conséquences…
Davies, Spencer, Quinn et Gerhardstein (2002)

Vidéos publicitaires induisant ou non une image stéréotypique de la femme

- Les participantes dans la condition « image stéréotypique » ont rapporté moins d'intérêt pour faire des études dans un domaine scientifique (e.g. ingénierie, mathématiques, informatique, physique) comparativement à un domaine littéraire (e.g., journalisme, communication, sciences politiques).

- Les participantes dans la condition neutre (non-menaçante) ont rapporté un intérêt similaire pour les deux domaines.

Conséquences…

- ✓ L'effet nuisible des stéréotypes de genre sur les choix académiques des femmes a été surtout mis en évidence sur des étudiantes fortement identifiées au domaine stéréotypé.

Good et collègues (2012)

- ➢ Plus les étudiantes inscrites dans un cours de mathématiques avaient identifié des indices d'un stéréotype de genre défavorable aux femmes sur les aptitudes en mathématiques moins elles optaient pour s'inscrire dans un cours plus avancé.

Comment réduire les effets de menace du stéréotype?

1. Jouer sur la présentation de la tâche

- Remettre en question la validité du stéréotype (Good et al., 2008)
- Informer sur l'effet de la menace du stéréotype (Johns & Schmader 2004)
- Présenter le test comme outil d'apprentissage, en atténuant sa dimension évaluative

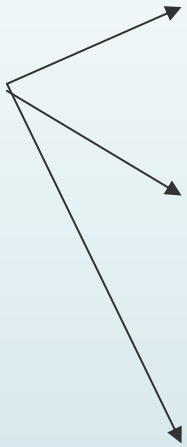
1. Jouer sur la présentation de la tâche

Sachal et al., 2013

182 élèves de lycée

Cours de sciences

3 conditions:



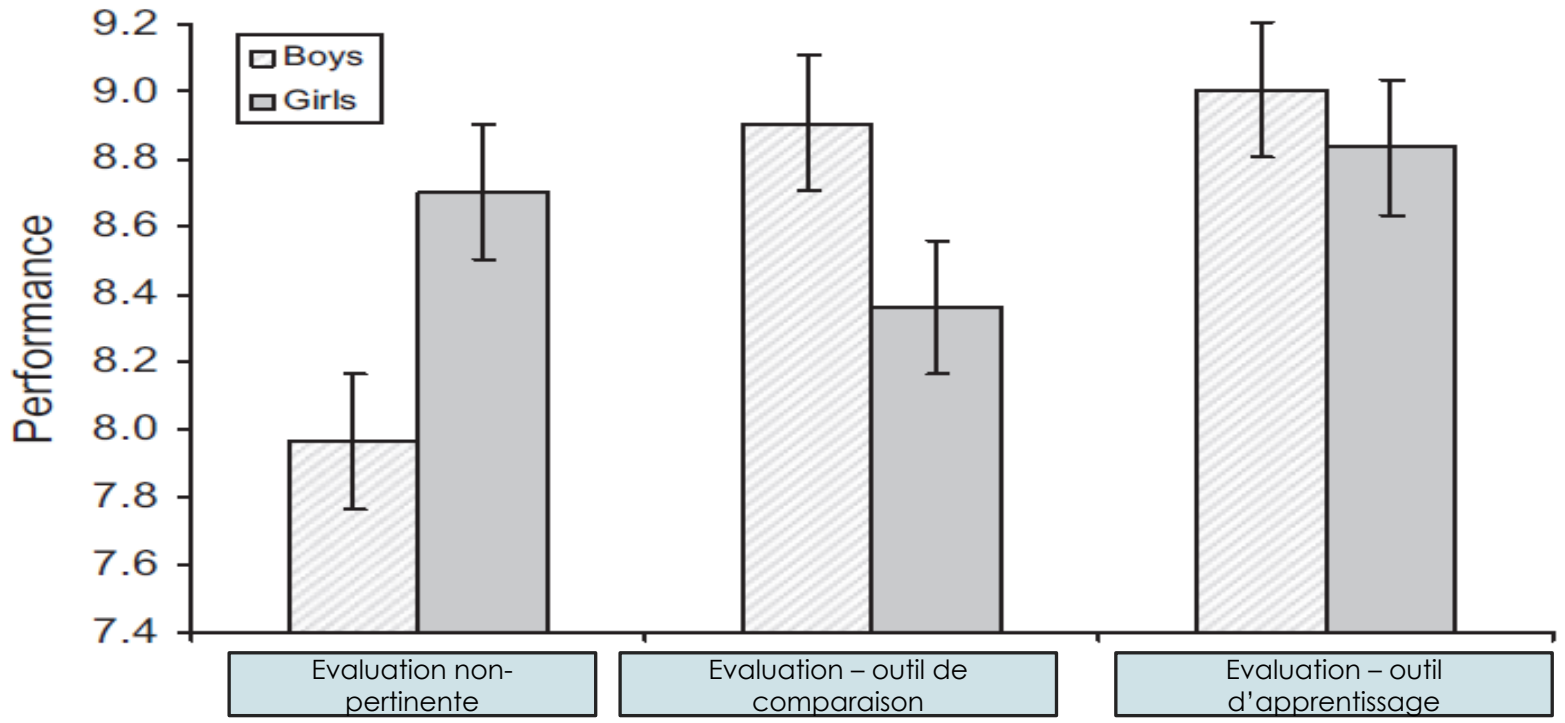
Test à la fin du cours afin de comparer les élèves
Le test compte dans la moyenne

Test à la fin du cours - outil d'apprentissage
Le test compte dans la moyenne

Test à la fin du cours
Le test ne compte pas dans la moyenne

1. Jouer sur la présentation de la tâche

Sachal et al., 2013



Performance at the science test as a function of assessment type and gender.

2. La technique de l'auto-affirmation

- Cette technique consiste à demander aux participants de se focaliser sur les valeurs qui sont importantes pour eux et à écrire un court texte dans lequel ils doivent expliquer la raison pour laquelle ils ont choisi ces valeurs.

Affirmer sa propre valeur !

La technique de l'auto-affirmation

Ci-dessous vous trouverez une liste de caractéristiques et valeurs, certaines peuvent être importantes pour vous, certaines peuvent être peu importantes. Classez ces valeurs et qualités dans l'ordre de l'importance que vous leur accordez, de 1 à 11 (1= item le plus important à 11= item le moins important). Utilisez chaque chiffre seulement une fois.

__ Compétences artistiques/intérêt pour l'esthétique

__ Sens de l'humour

__ Relations avec les amis/la famille

__ Spontanéité/Vivre l'instant présent

__ Compétences sociales

__ Sport

__ Compétences musicales/intérêt pour la musique

__ Solidarité

__ Créativité

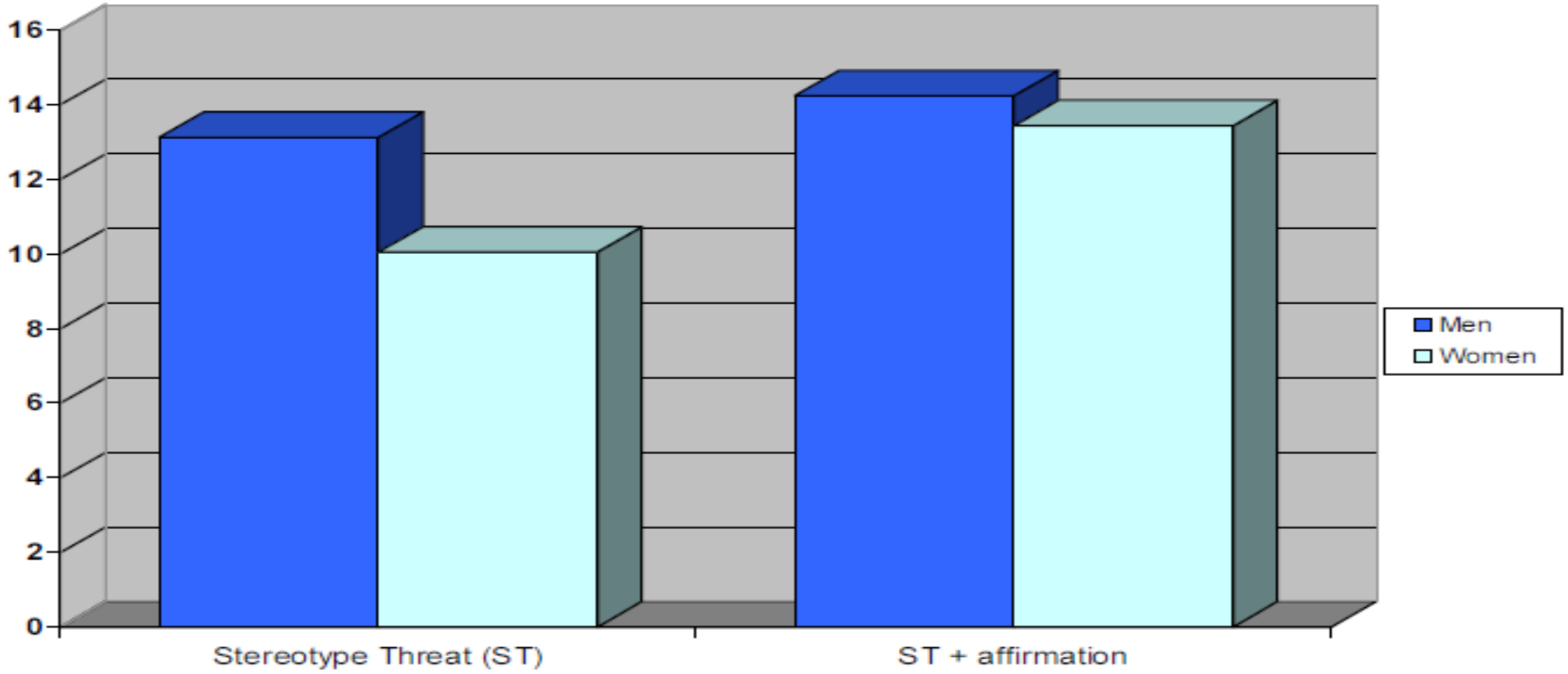
__ Apprentissage/acquisition de nouvelles connaissances

__ Sensibilité

Utiliser la technique de l'auto-affirmation

Martens et al., 2006

Tâche de rotation spatiale



Mention du stéréotype défavorable aux filles

Menace du stéréotype + Auto-affirmation

3. Rendre saillante une dimension valorisante alternative

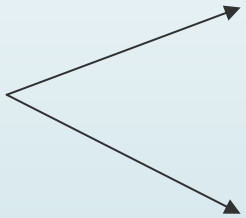
Smeding et al., 2013

→jouer sur l'ordre d'administration des tâches

1,127 élèves (Moyenne d'âge = 14) – des établissements français

- 2 tests (maths et français)

Ordre des 2 tests :



Math – Français

Français – Maths

3. Rendre saillante une dimension valorisante alternative

Smeding et al., 2013

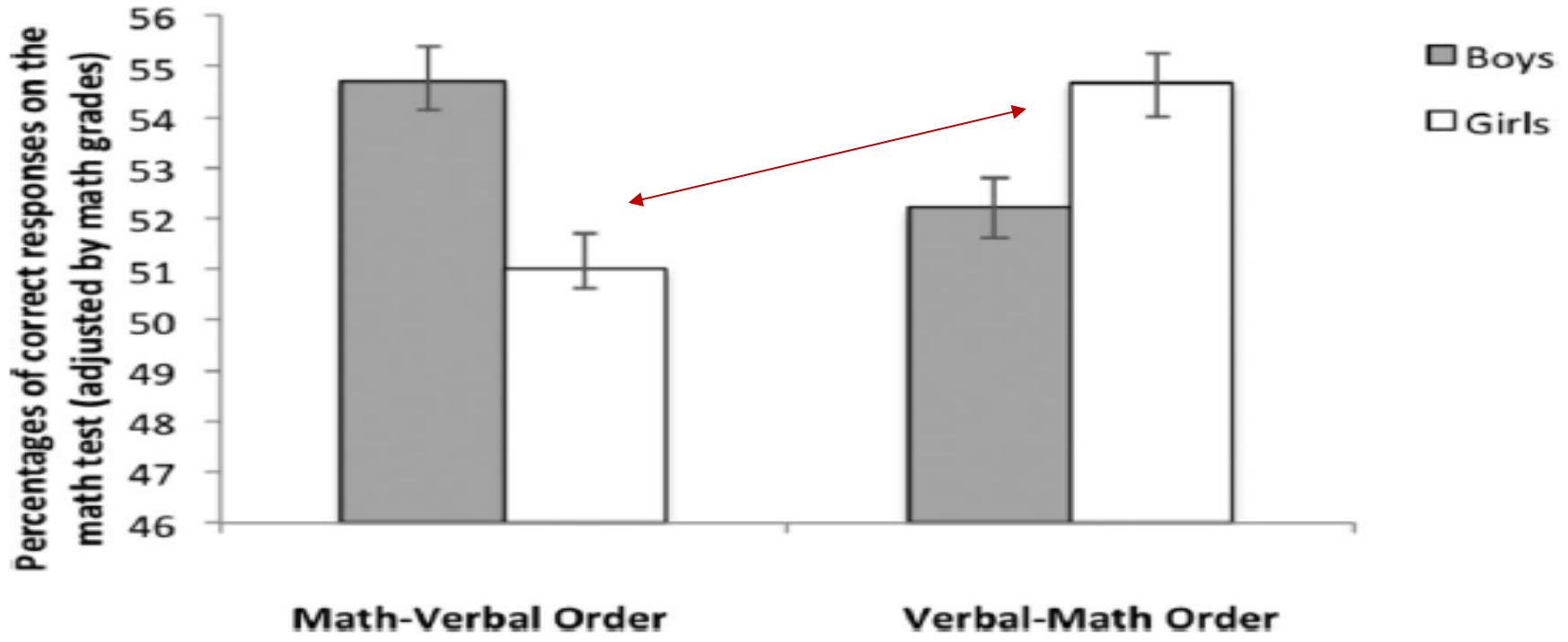


Figure 1. Math test performance as a function of gender and test order in Study 1. Error bars represent the standard error of the mean.

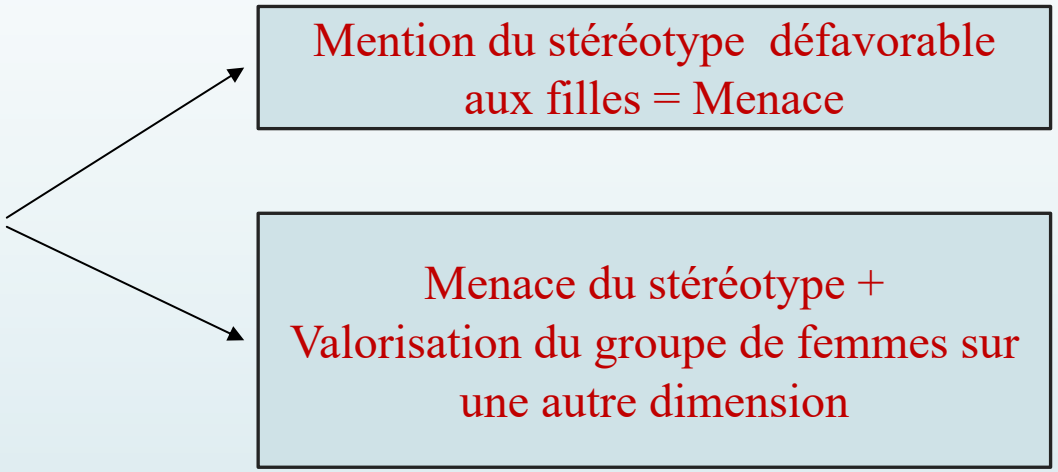
3. Rendre saillante une dimension valorisante alternative

McIntyre et al., 2003

162 étudiant(e)s

Test de mathématiques

2 conditions :



- Réussite moins bonne des filles dans la condition de menace du stéréotype par rapport aux 3 autres groupes (Filles dans la condition Menace + Valorisation et Garçons dans les 2 conditions)

4. Proposer des « modèles »

Marx & Roman, 2002

43 étudiant(e)s (22 femmes) fortement identifiés au domaine de mathématiques

Test de mathématiques

2 conditions

- Expérimentateur – Femme (compétente en maths)
- Expérimentateur – Homme (compétent en maths)

4. Proposer des « modèles »

Marx & Roman, 2002

Filles réussissent mieux le test lorsque l'expérimentateur est une femme présentée comme très compétente en mathématiques.

4. Proposer des « modèles »

<u>Les modèles qui « marchent » le mieux:</u>

- Modèle similaire à soi (ex: même université, ville d'origine, loisirs…, Marx & Ko, 2012)
- Modèle dont on pense pouvoir atteindre le niveau (une autre fille dans sa classe, une fille de la classe supérieure)

Modèle = source d'inspiration et d'information pour atteindre son niveau

4. Proposer des « modèles »

Bagès et Martinot (2011)

Classe de CM2

- Test standardisé de maths, difficile (groupes mixtes)
  - Sélection d'exercices qui ont montré une différence garçons/filles au niveau national
- Au préalable: lecture court texte présentant une fille ou un garçon de 6e qui réussit en maths:
  - Sans explication
  - Avec explication « elle/il est doué-e en maths »
  - Avec explication « elle/il a fait des efforts et a beaucoup travaillé »

4. Proposer des « modèles »

Bagès et Martinot (2011)

- L'exposition au modèle du même sexe améliore la performances des filles, alors que les garçons réussissent aussi bien dans les deux conditions.

- Garçons et filles ont de meilleures performances si le modèle (peu importe son sexe) réussit grâce à ses efforts plutôt qu'à ses capacités

=> Meilleur modèle pour les filles est soit un modèle féminin soit un modèle qui réussit grâce à ses efforts

Pour aller plus loin :

- ✓ Michel Désert, Jean-Claude Croizet et Jacques-Philippe Leyens, « La menace du stéréotype : une interaction entre situation et identité », *L'Année psychologique*, n° 102-3, 2002, p. 555-576

- ✓ Toczek & Martinot (2004) **« Le défi éducatif - Des situations pour réussir »** (Ed A. Colin)

MERCI DE VOTRE ATTENTION!