







# Effet interférent des stéréotypes de genre sur les performances des filles en Sciences

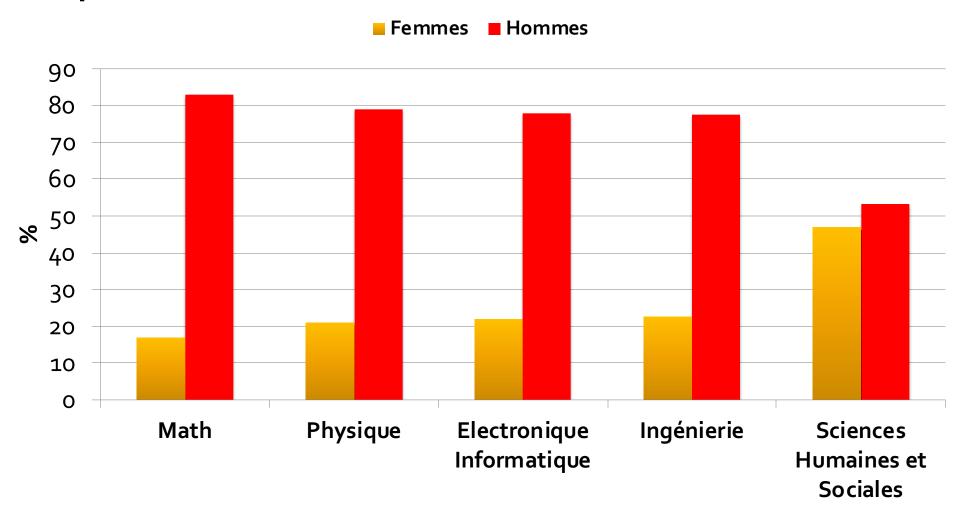
### Isabelle Régner Professeure des Universités

Isabelle.regner@univ-amu.fr

École de jeunes chercheurs en informatique mathématique Lundi 4 Mars 2019 - Marseille



### La parité chez les chercheurs du CNRS



### Causes souvent évoquées ...

Choix personnels différents selon les sexes (par exemple au moment des études initiales)

Poids des contraintes familiales pour les femmes

Influence des réseaux professionnels dans la construction des carrières

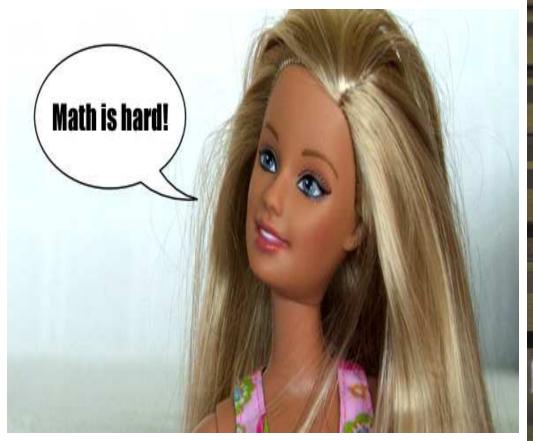
Différences de compétences entre hommes et femmes

Discriminations envers les femmes

— poids des stéréotypes —

### « Procès » en Incompétence

- En matière de prise de responsabilité, de capacité décisionnelle, et de leadership ...
- Mais aussi, plus fondamentalement, en matière de **pensée** rationnelle, d'où aussi cette idée dune infériorité intrinsèque des femmes en mathématiques, en sciences, et dans les activités impliquant un raisonnement logique.

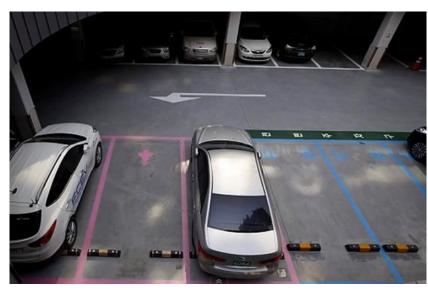




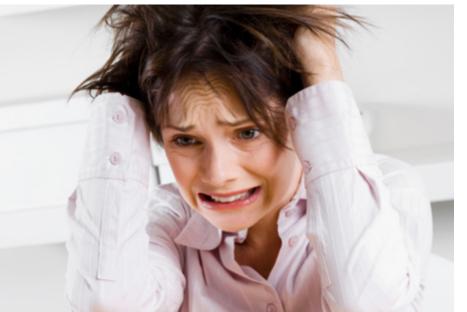
## ...ne savent pas lire les cartes routières...



### ...ne savent pas se garer ...



...sont très émotives...



## Rôle des stéréotypes sociaux

Lawrence H. Summers

Président de Harvard University

Janvier 2005

Janusz Korwin-Mikke
Eurodéputé
Mars 2017





### Les stéréotypes sociaux

## Stéréotypes de nationalité: le Français



- Croyances partagées—à des degrés divers—à propos des attributs ou des caractéristiques (capacités intellectuelles, etc) de certains groupes sociaux.
- Fondées sur un processus de catégorisation sociale fonctionnel mais simplificateur!

## Les stéréotypes sociaux

- Fond de vérité ?
- Généralisations, donc erreurs probables puisque la diversité est la règle du vivant!
- MAIS connus de tous (que l'on y adhère ou pas) et donc stockés en mémoire !

## Scholastic Aptitude Test-Maths SAT-M

Camilla Benbow
Vice chair of the National Math
Advisory Panel (White House)
Member of the National Science Board

If x and y are positive integers, which of the following is equivalent to  $(2x)^{3y} - (2x)^{y}$ ?

(A) 
$$(2x)^{2y}$$

(B) 
$$2^{y}(x^3 - x^y)$$

(C) 
$$(2x)^y \left[ (2x)^{2y} - 1 \right]$$

(D) 
$$(2x)^y (4x^y - 1)$$

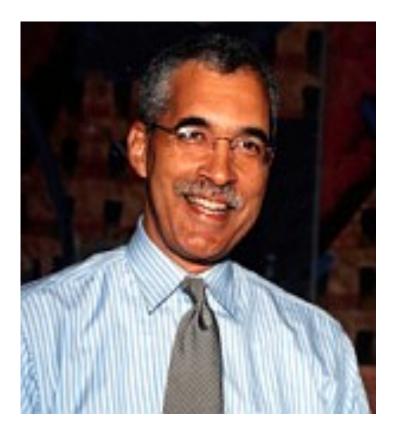
(E) 
$$(2x)^y [(2x)^3 - 1]$$



➤ Dans les hauts niveaux de performance (> 700 points), 13 fois plus d'hommes que de femmes...

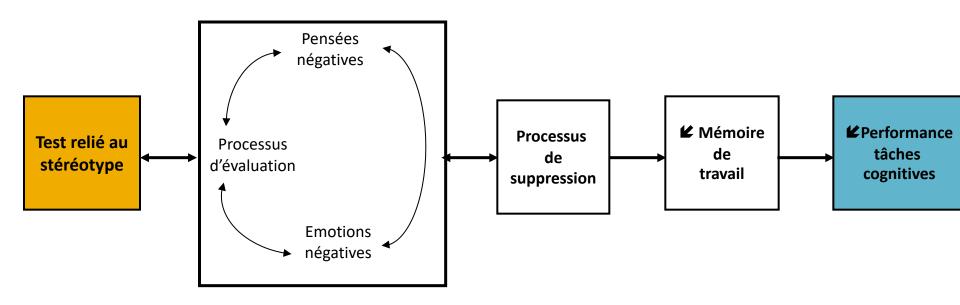
## Effets de "Menace du Stéréotype" (MS)

#### **Claude Steele**



Infériorité liée à
l'intervention d'un
stéréotype négatif
(obstacle supplémentaire
auquel ne sont pas
confrontés les hommes).
1995

## Effet dit de « menace du stéréotype »



#### Spencer, Quinn, & Steele (1999)

(SAT-M items difficiles)

If x and y are positive integers, which of the following is equivalent to  $(2x)^{3y} - (2x)^y$ ?

(A) 
$$(2x)^{2y}$$

(B) 
$$2^{y}(x^3 - x^y)$$

(C) 
$$(2x)^y \left[ (2x)^{2y} - 1 \right]$$

(D) 
$$(2x)^y (4x^y - 1)$$

(E) 
$$(2x)^y [(2x)^3 - 1]$$



### OU



### Consigne standard

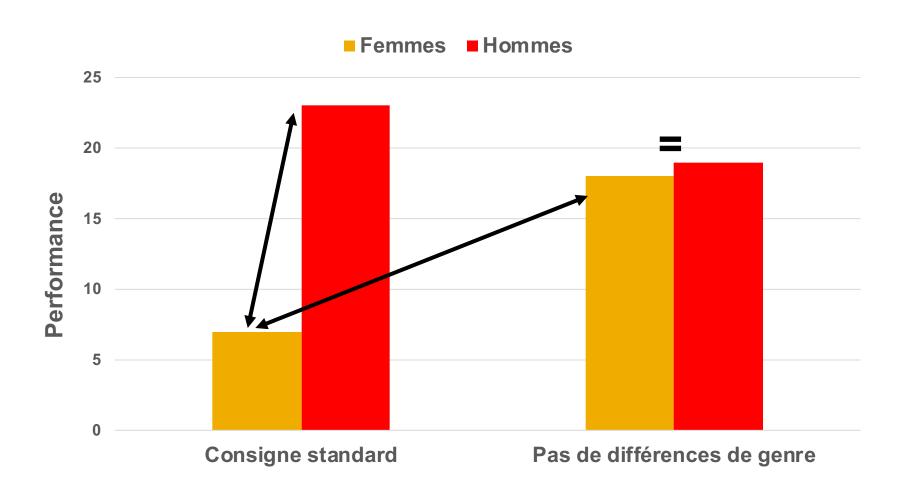
Test de mathématiques.

## Consigne de falsification du stéréotype

Test de mathématiques.

Pas de différence de performance entre hommes et femmes sur ce test.

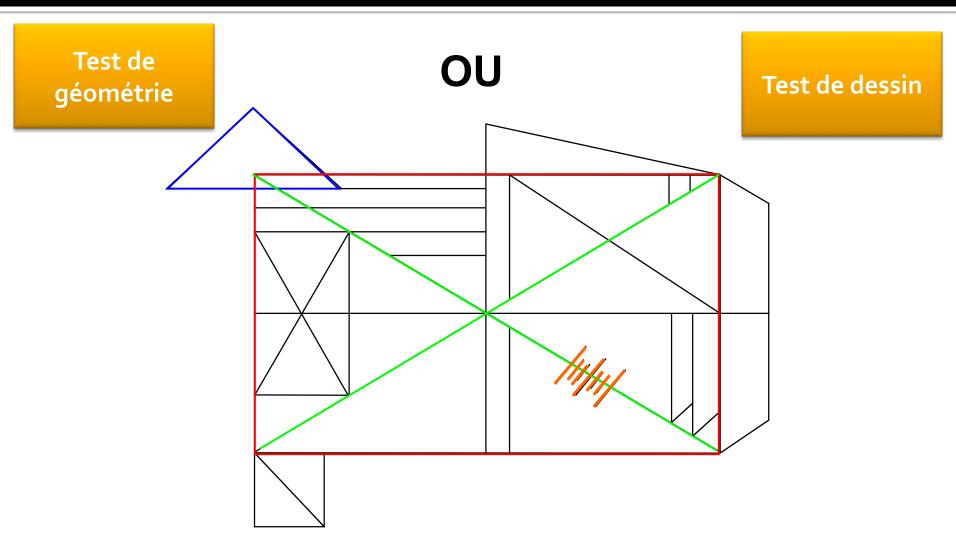
## Spencer, Quinn, & Steele (1999) (SAT-M items difficiles)



### **Chez les enfants?**

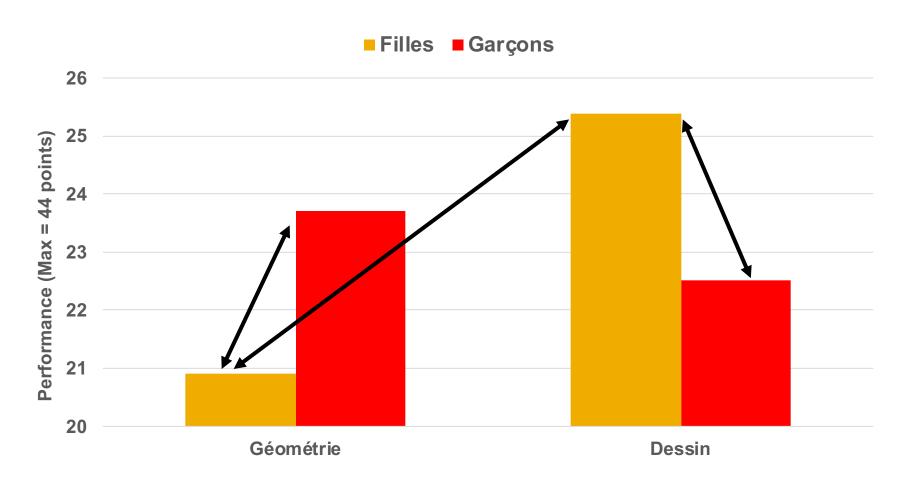
#### **Huguet & Régner**

2007: Journal of Educational Psychology; 2009: Journal of Experimental Social Psychology

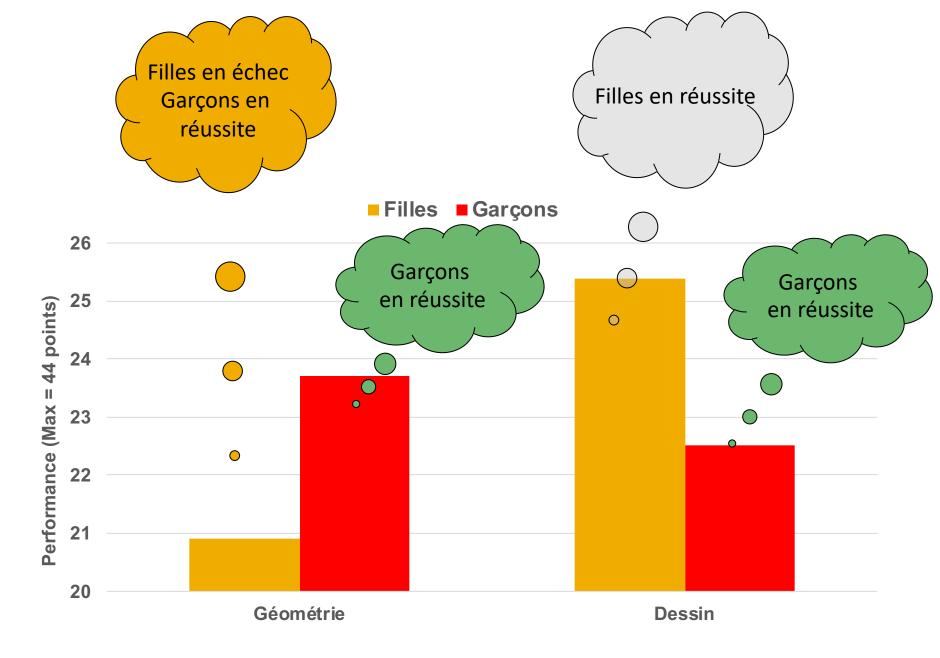


Adaptée de la Figure Complexe de Rey-Osterrieth

## Résultats (plus de 600 enfants)



Présentation du test



Présentation du test

### Dans les Grandes Écoles d'Ingénieurs?

Régner, Smeding, Gimmig, Thinus-Blanc, Monteil, & Huguet (2010).

Psychological Science

Consigne standard

Test de raisonnement.

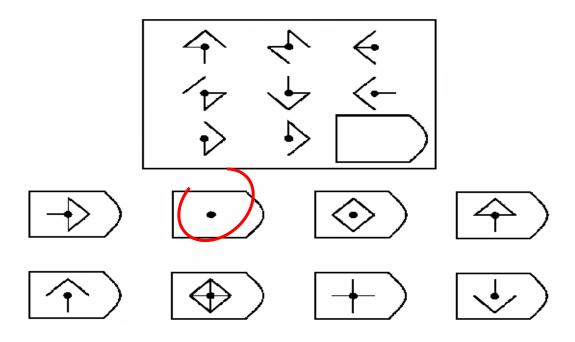
OU

Consigne de falsification du stéréotype

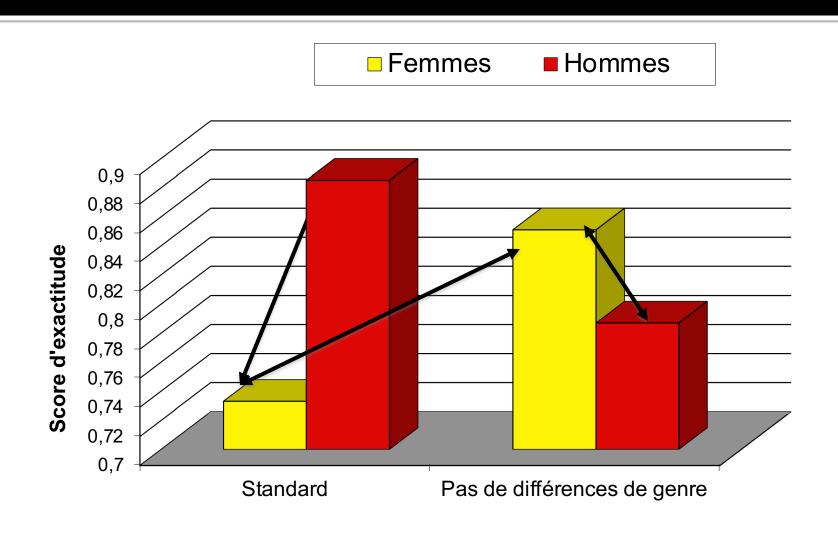
Test de raisonnement.

Pas de différence de performance entre hommes et femmes sur ce test.

Sample item of the Raven's Advanced Progressive Matrices



## Régner, Smeding, Gimmig, Thinus-Blanc, Monteil, & Huguet (*Psychological Science*, 2010)

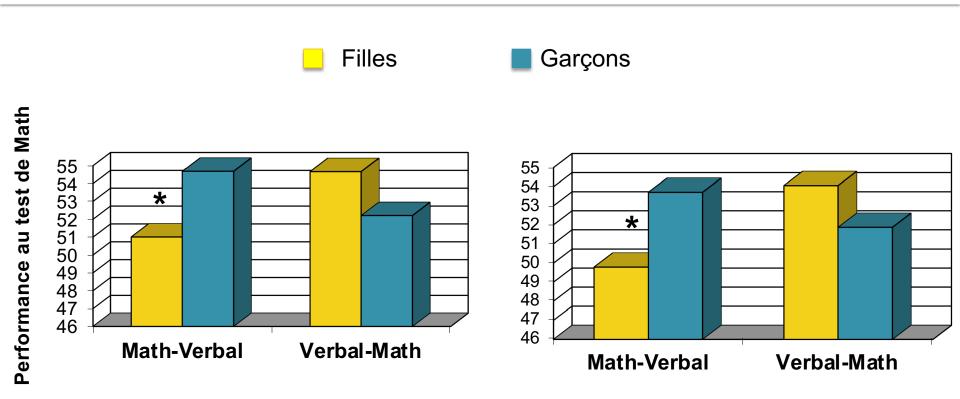


### Effet de l'ordre des épreuves Math/Français

Smeding, ..., Régner (2013), *Journal of Educational Psychology*, 99, 545-560. **2 études** 

- Importance des caractéristiques de la situation de test:
  - Consignes de présentation du test (Huguet & Régner (2007, 2009; Spencer et al., 1999).
  - Nombre d'hommes et de femmes présents durant la passation (Inzlicht & Ben-Zeev, 2000).
  - Information sur le genre du participant (Stricker & Ward, 2004).
  - Ordre de passation des épreuves lors des tests standardisés ?

## Résultats



Interaction Ordre de passation X Genre F(1, 1121) = 7.37, p < .01

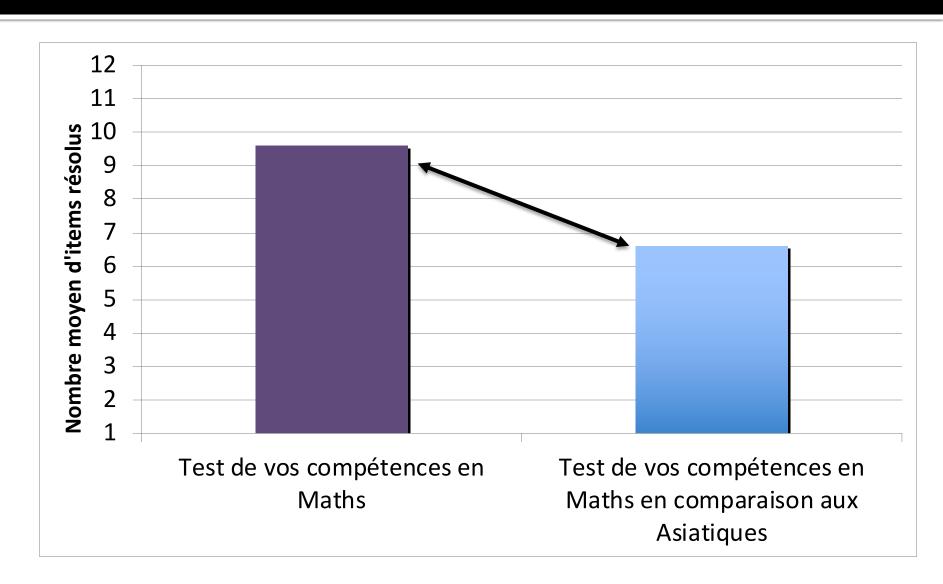
**Etude 1** 

Interaction Ordre de passation X Genre F(1, 492) = 4.76, p < .03

Etude 2

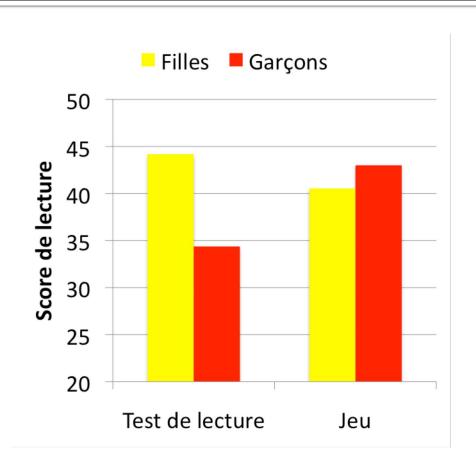
#### Quand les hommes deviennent nuls en math !??

Aronson, Lustina, Good, Keough, Steele & Brown (1999)



## MS chez les garçons — lecture —

## MS chez les personnes âgées — *mémoire* —

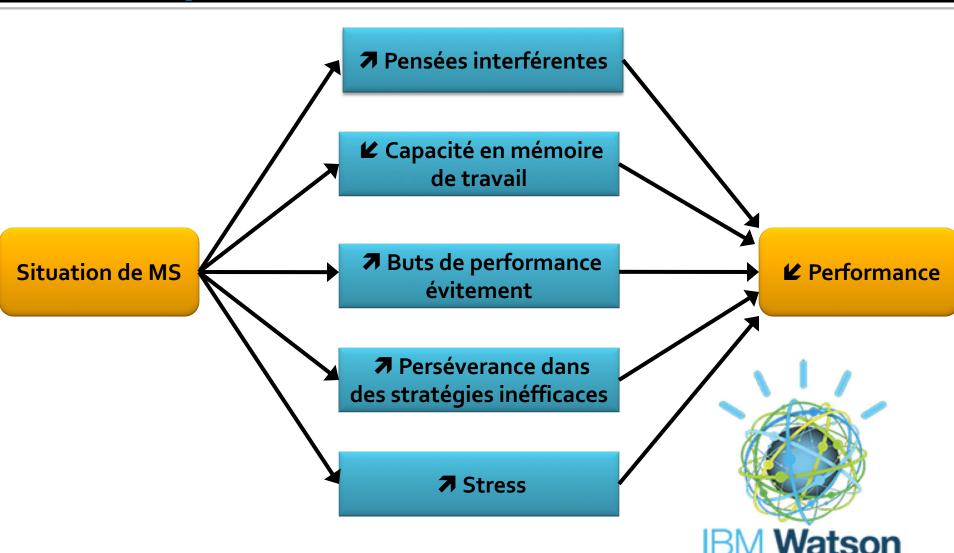


■ âgées ■ jeunes 0,8 0,78 Score de mémoire 0,76 0,74 0,72 0,7 Condition MS Condition non MS

Pansu, Régner et al. (2016)

Mazerolle, Régner et al. (2012, 2015, 2017)

# Comment « ça marche »... ...pendant la réalisation du test ?



### Comment réduire l'effet de MS?

- Consigne sur la diagnosticité de la tâche
- Consigne « égalité de performances »
- Informer sur le phénomène de MS
- Nombre d'hommes et de femmes durant la passation
- Encourager l'auto-affirmation
- Ecriture expressive
- Modèles féminins de réussite en Sciences
- Encourager les buts de maîtrise
- Ordre des informations démographiques
- Ordre des tests
- Contenu des ouvrages scolaires

### Références

- Aronson, J., Lustina, M. J., Good, C., Keough, K., Steele, C. M., & Brown, J. (1999). When White Men Can't Do Math: Necessary and Sufficient Factors in Stereotype Threat. Journal of Experimental Social Psychology, 35(1), 29-46. https://doi.org/10.1006/jesp.1998.1371
- Huguet, P., & Régner, I. (2007). Stereotype Threat Among School Girls in Quasi-Ordinary Classroom Circumstances. Journal of Educational Psychology, 99, 545-560. doi:10.1037/0022-0663.99.3.545.
- Huguet, P., & Régner, I. (2009). Counter-stereotypic beliefs in math do not protect school girls from stereotype threat. Journal of Experimental Social Psychology, 45, 1024–1027. doi:10.1016/j.jesp.2009.04.029.
- Mazerolle, M., Régner, I., Barber, S. J., Paccalin, M., Miazola, A-C., Huguet, P., & Rigalleau, F. (2017). Negative aging stereotypes impair performance on brief cognitive tests used to screen for predementia. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 72, 932-936. DOI: 10.1093/geronb/gbwo83.
- Mazerolle, M., Régner, I., Morisset, P., Rigalleau, F., & Huguet, P. (2012). Stereotype Threat Strengthens Automatic Recall and Undermines Controlled Processes in the Elderly. Psychological Science, 23, 723-727. doi:10.1177/0956797612437607.
- Pansu, P., Régner, I., Max, S., Colé, P., Nezlek, J.B., & Huguet, P. (2016). A Burden for the Boys: Evidence of Stereotype Threat in Boys' Reading Performance. Journal of Experimental Social Psychology, 65, 26-30. DOI: 10.1016/j.jesp.2016.02.008.
- Ramirez G, & Beilock SL. (2011). Writing about testing worries boosts exam performance in the classroom. Science, 331(6014):211-3. doi: 10.1126/science.1199427.
- Régner, I., Smeding, A., Gimmig, D., Thinus-Blanc, C., Monteil, J.M., & Huguet, P. (2010). Individual Differences in Working Memory Moderate Stereotype-Threat Effects. Psychological Science, 21, 1646-1648. doi:10.1177/0956797610386619.
- Smeding, A., Dumas, F., Loose, F., & Régner, I. (2013). Stereotype Threat and Order of Test Administration: An Ecological Intervention to Improve Girls' Math Performance. Journal of Educational Psychology, 105, 850-860. doi:10.1037/a0032094.
- Spencer, S. J., Steele, C. M., & Quinn, D. (1999). Stereotype threat and women's math performance. Journal of Experimental Social Psychology, 35,4–28.
- Steele, C. M. (1997). A threat in the air. American Psychologist, 52, 613–629. doi:10.1037/0003-066X.52.6.613
- Steele, C. M., & Aronson, J. (1995). Stereotype threat and the intellectual test performance of African Americans. Journal of Personality and Social Psychology, 69, 797–811. doi:10.1037/0022-3514.69.5.797























## MERCI!