

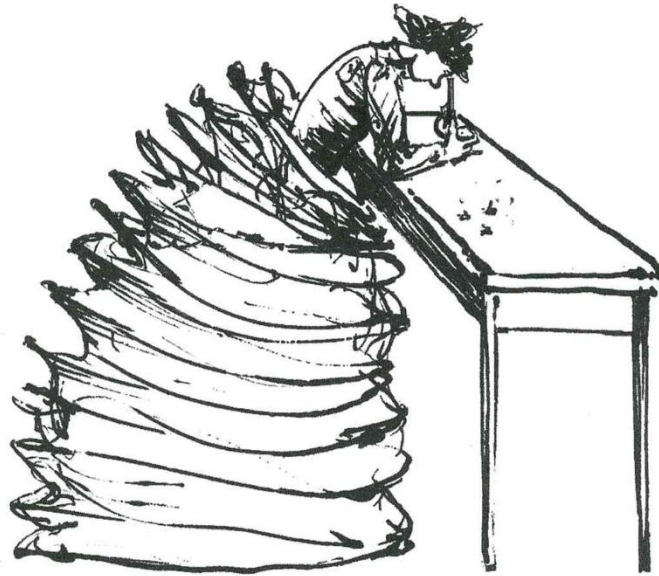
# Pourquoi les jeunes femmes boudent-elles les STIM ?

**Réussite, motivation et orientations  
d'études selon le genre**

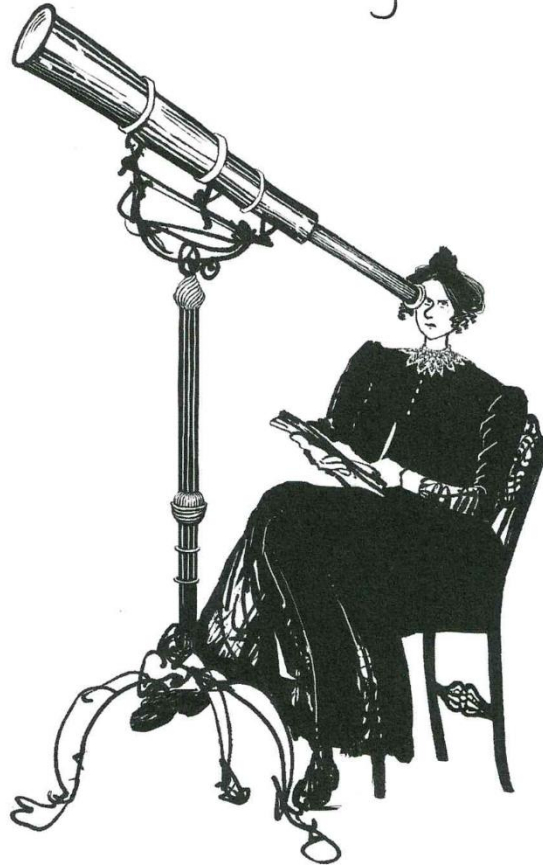
---

*Dominique LAFONTAINE*

Les femmes ont dû attendre  
que leur garde-robe s'assouplisse  
pour réussir à utiliser certains  
équipements.

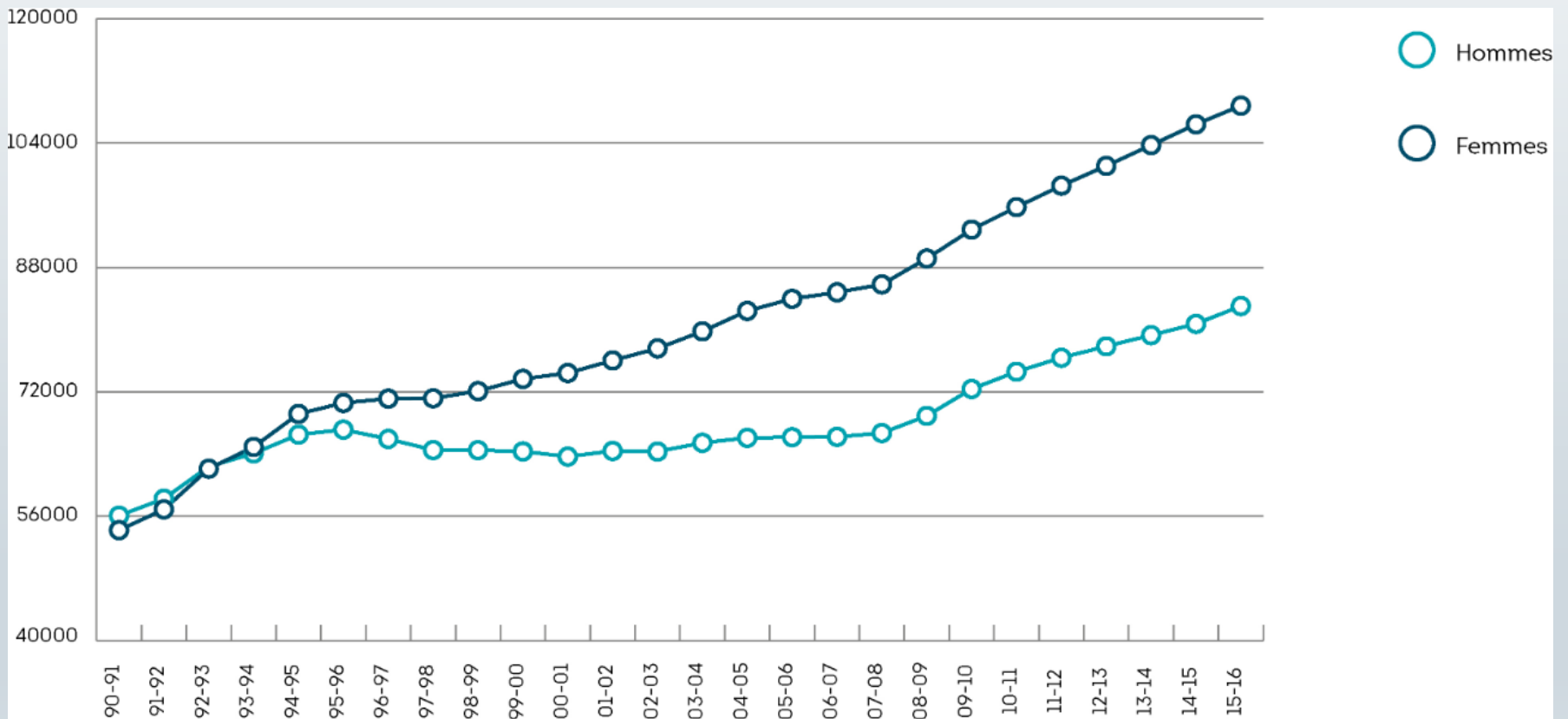


L'Observatoire du Vatican était  
interdit aux femmes sauf  
durant la journée.



# Statistiques de l'ARES

## Évolution du nombre d'hommes et de femmes dans l'enseignement supérieur

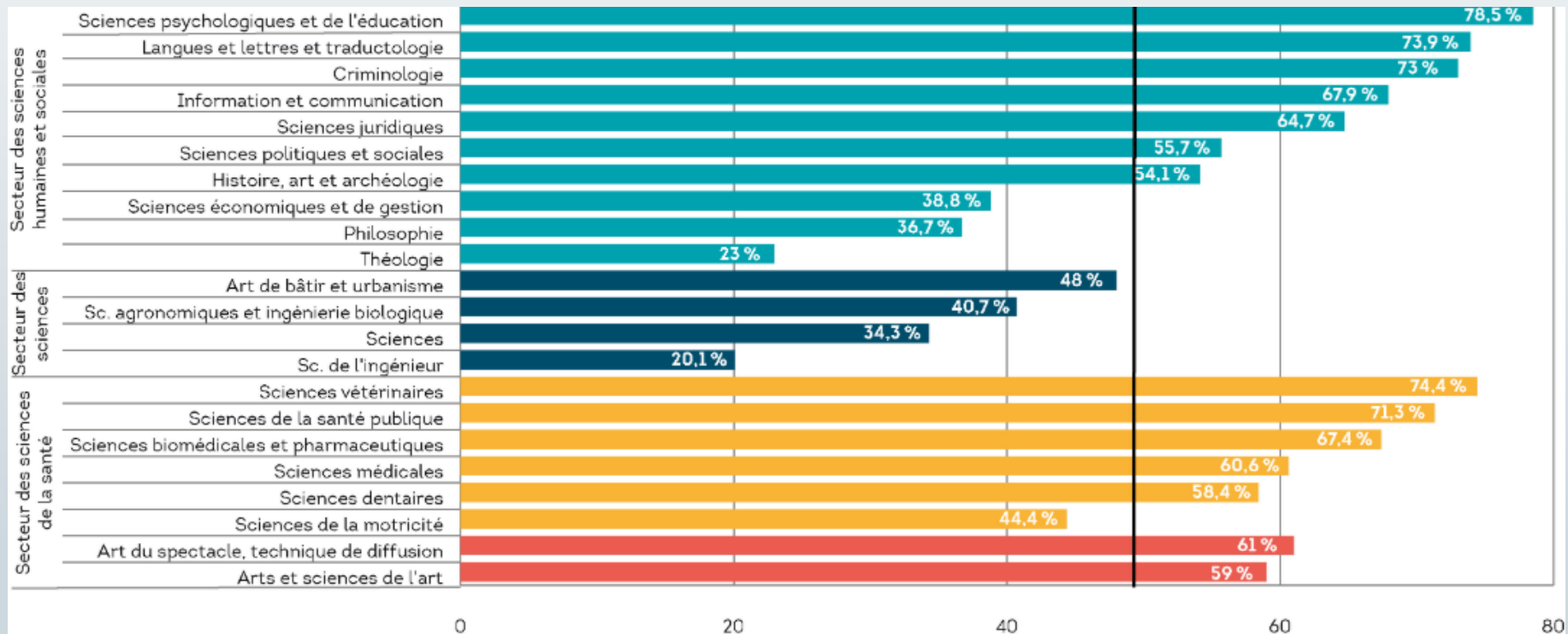


# Statistiques de l'ARES

---

Entre 1990-1991 et 2015-2016, la population féminine a doublé (+101 %) alors que la population masculine a augmenté de 48 %.

# Proportion de femmes dans l'enseignement universitaire en 2015-2016



# Proportion de femmes dans l'enseignement universitaire

---

Source : site de l'ARES

Dans la majorité des domaines, la proportion des femmes est supérieure, voire nettement supérieure à 50 %.

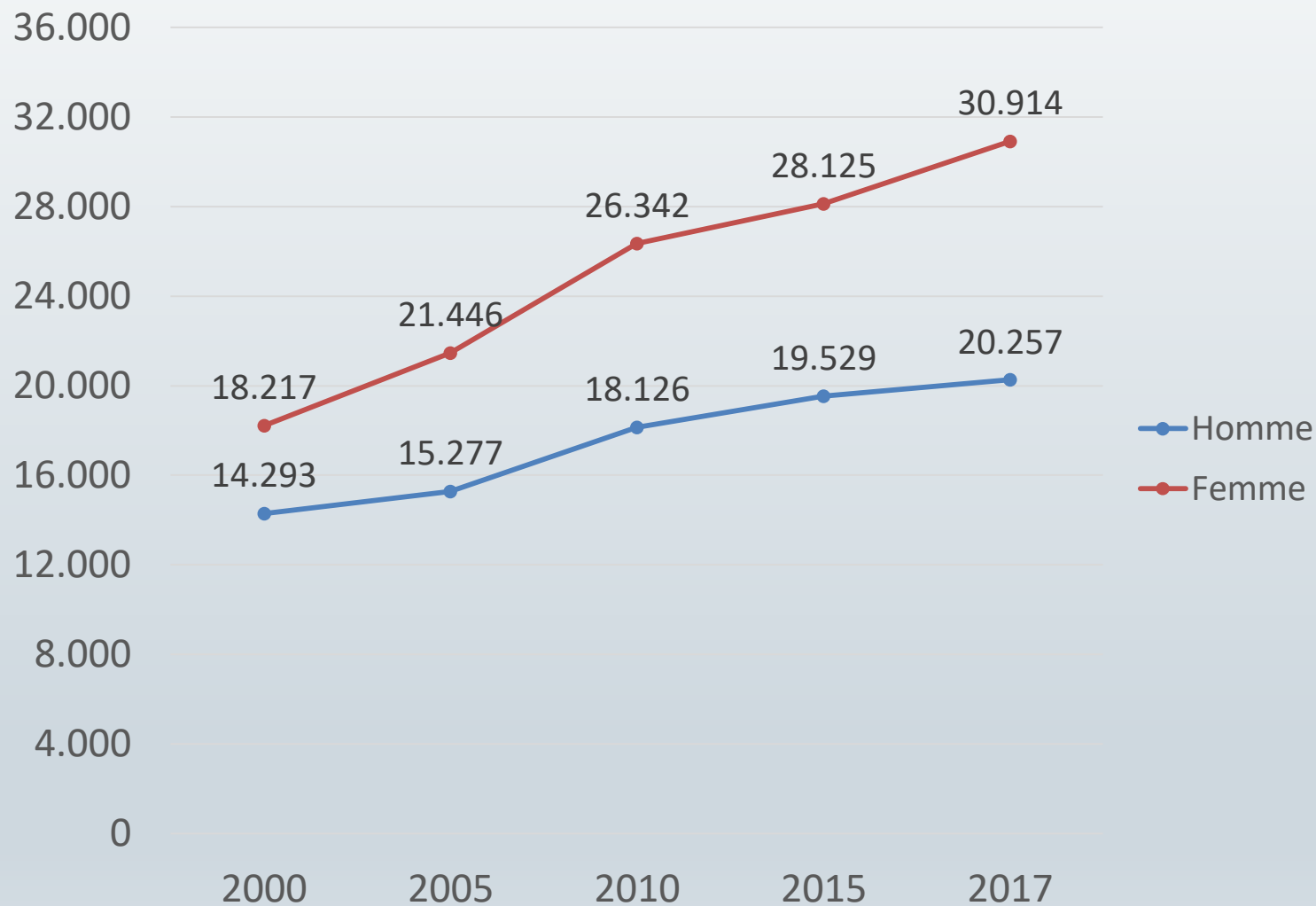
Les femmes sont toujours moins présentes dans le secteur des sciences, en particulier dans le domaine des sciences de l'ingénieur où moins d'un étudiant sur cinq est une femme.

# Secteur des sciences et techniques





# Secteur des sciences humaines et sociales

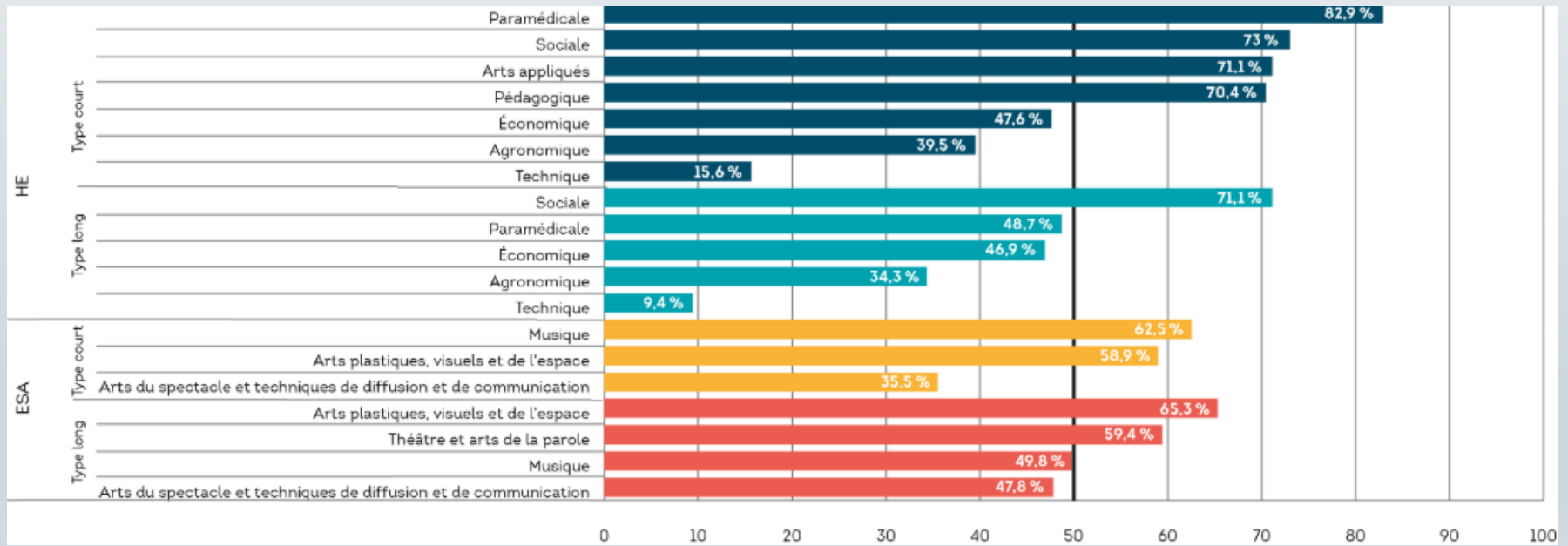


# Secteur des sciences de la santé



# Statistiques de l'ARES

## Proportion de femmes dans l'enseignement supérieur non universitaire en 2015-2016



# Proportion de femmes dans l'enseignement supérieur non universitaire

---

Source : site de l'ARES

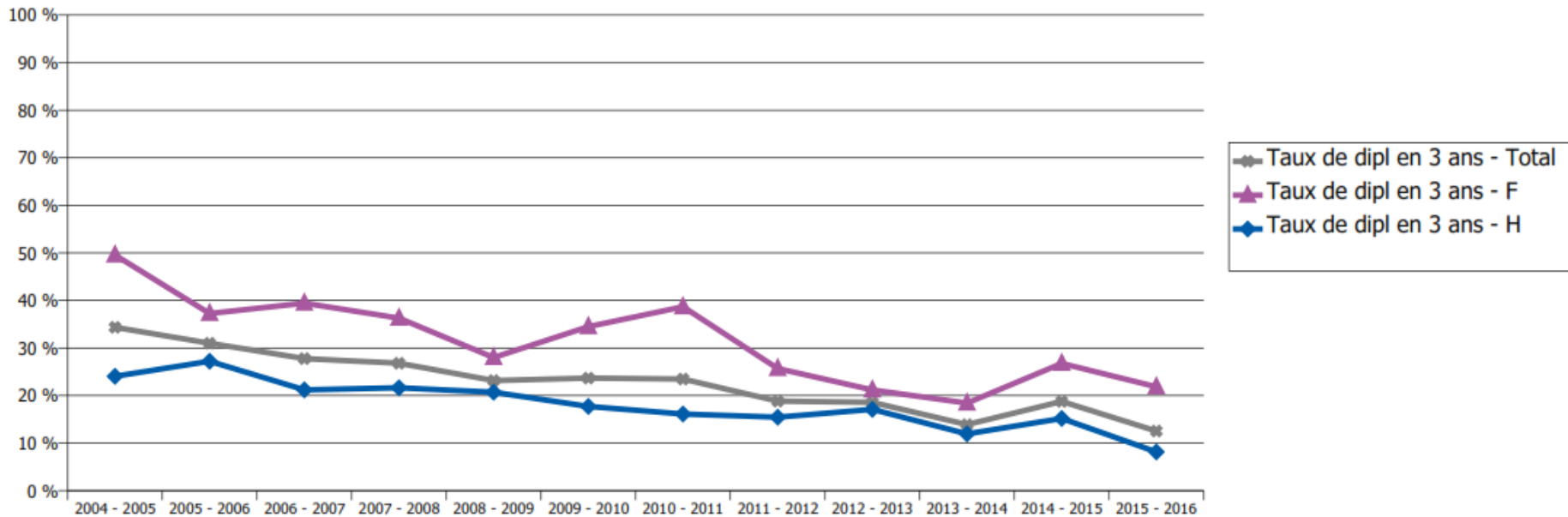
Dans les catégories Paramédicale, Sociale, Pédagogique et Arts appliqués (haute école de type court), Sociale, et Traduction et interprétation (haute école de type long) ou encore le domaine Arts plastiques, visuels et de l'espace (écoles supérieures des arts - type long), **plus de deux étudiants sur trois sont des femmes.**

A contrario, dans les catégories « Technique » (haute école de type court et long), **moins d'un étudiant sur cinq est une femme.**

# Réussite dans l'enseignement supérieur

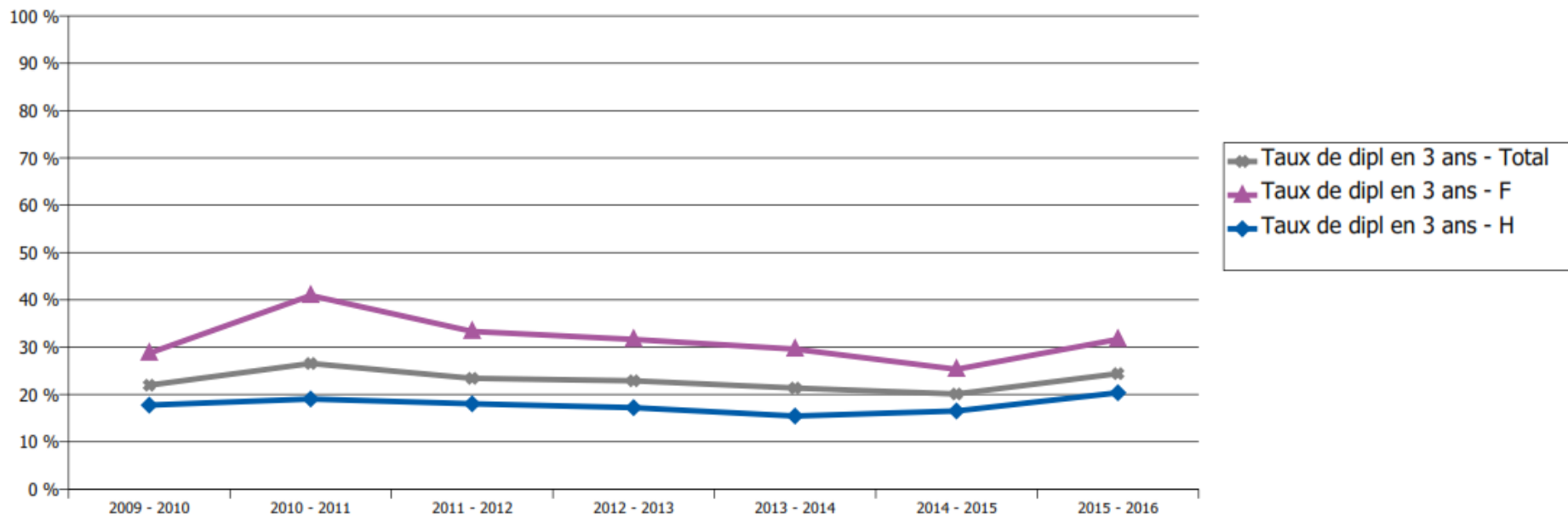
## Sciences

'Etudiants de 1ère génération - Taux de diplômation en 3 ans - Sciences



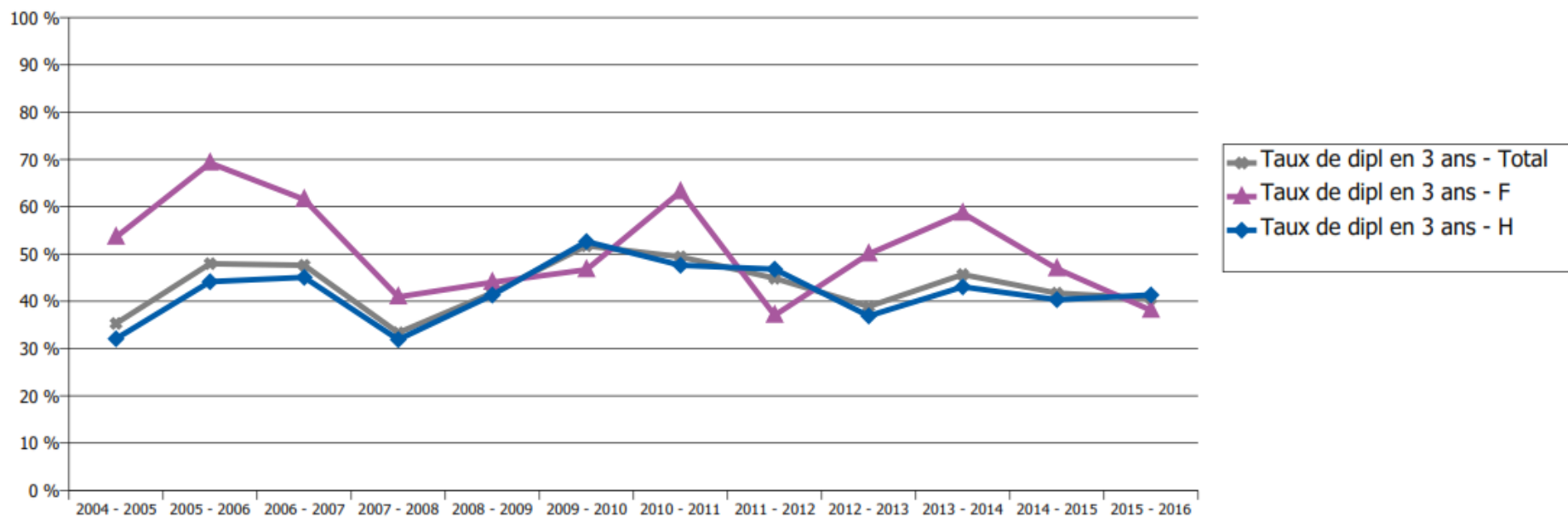
## Sciences agronomiques et ingénierie biologique

'Etudiants de 1ère génération - Taux de diplômation en 3 ans - Sciences agronomiques et ingénierie biologique



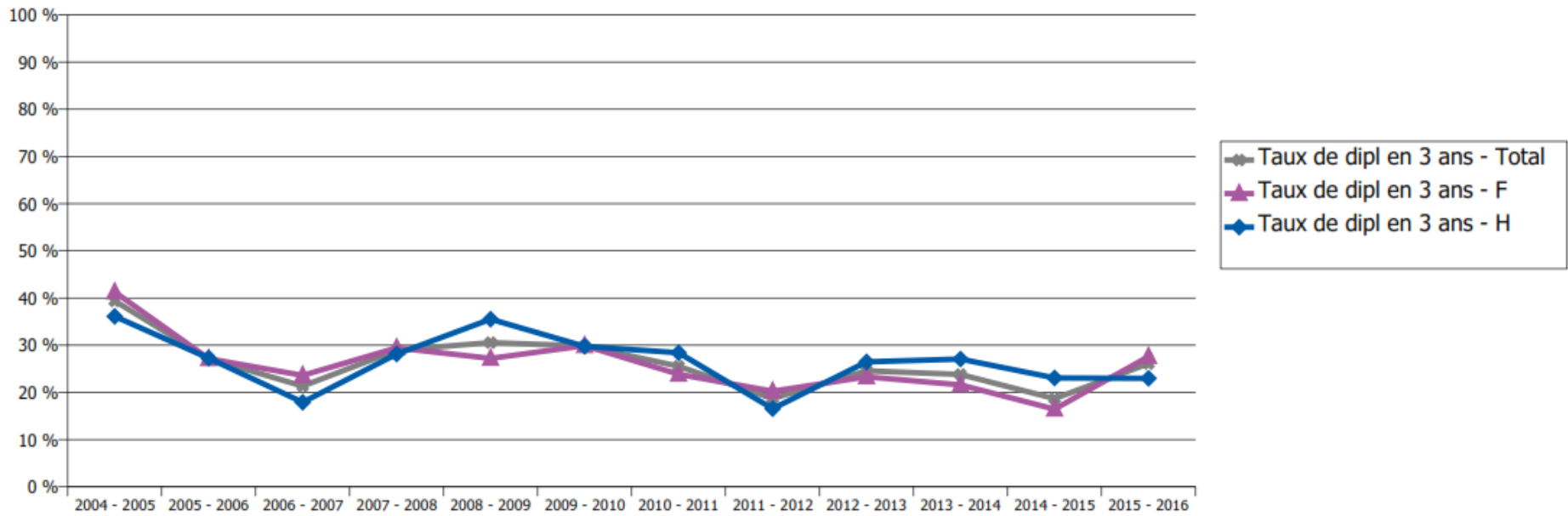
## Sciences de l'ingénieur et technologie

'Etudiants de 1ère génération - Taux de diplômation en 3 ans - Sciences de l'ingénieur et technologie



## Sciences médicales

'Etudiants de 1ère génération - Taux de diplômation en 3 ans - Sciences médicales





# Réussite dans l'enseignement supérieur

---

Les femmes inscrites en sciences et en agronomie à l'ULiège ont un taux de réussite en bachelier nettement meilleur que les hommes, sans doute dû à une auto-sélection.

Dans le domaine de la santé (sciences médicales et vétérinaires), les taux de réussite par genre sont plus proches.

# Manque de données statistiques par domaine et genre

---

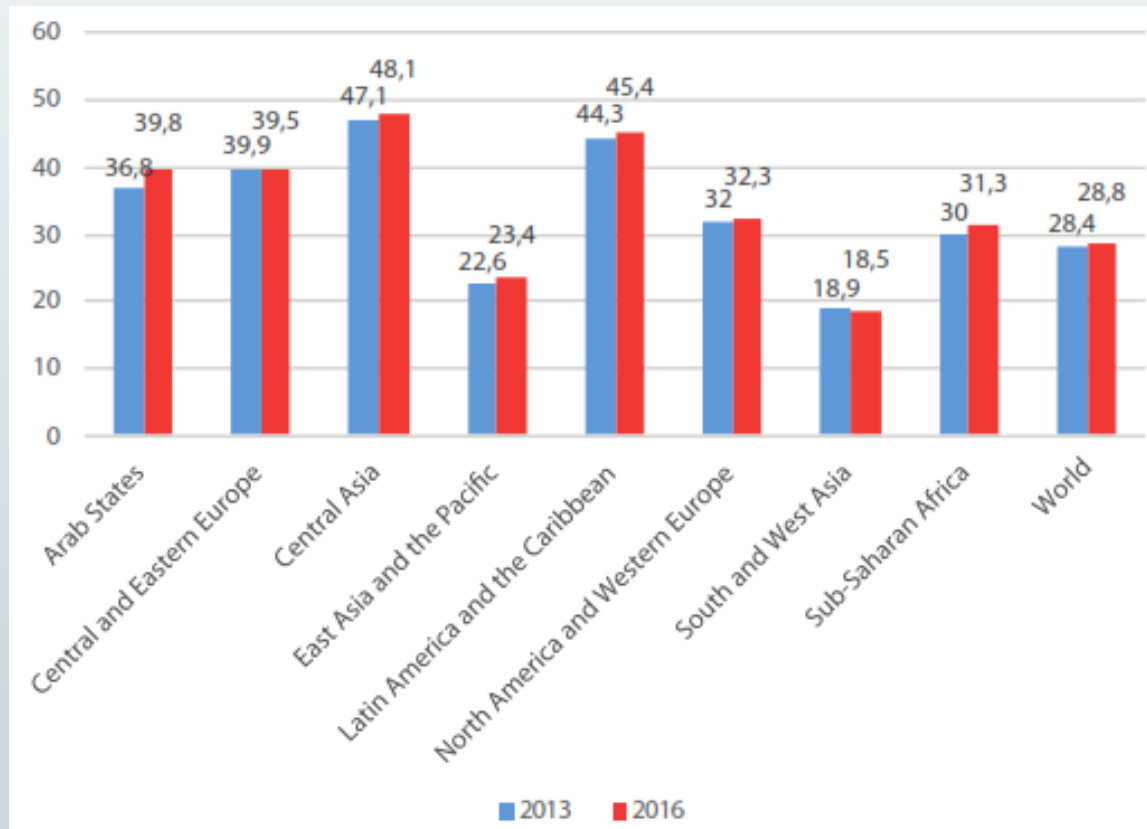
Alors que pour l'enseignement obligatoire (Indicateurs de l'enseignement) et pour le supérieur non universitaire, des statistiques par genre sont systématiquement produites...

... ce n'est pas le cas au niveau des universités.

Les annuaires statistiques du CREF ne comportent pas une statistique aussi élémentaire que le % de femmes-hommes inscrits par domaine ou secteur d'études.

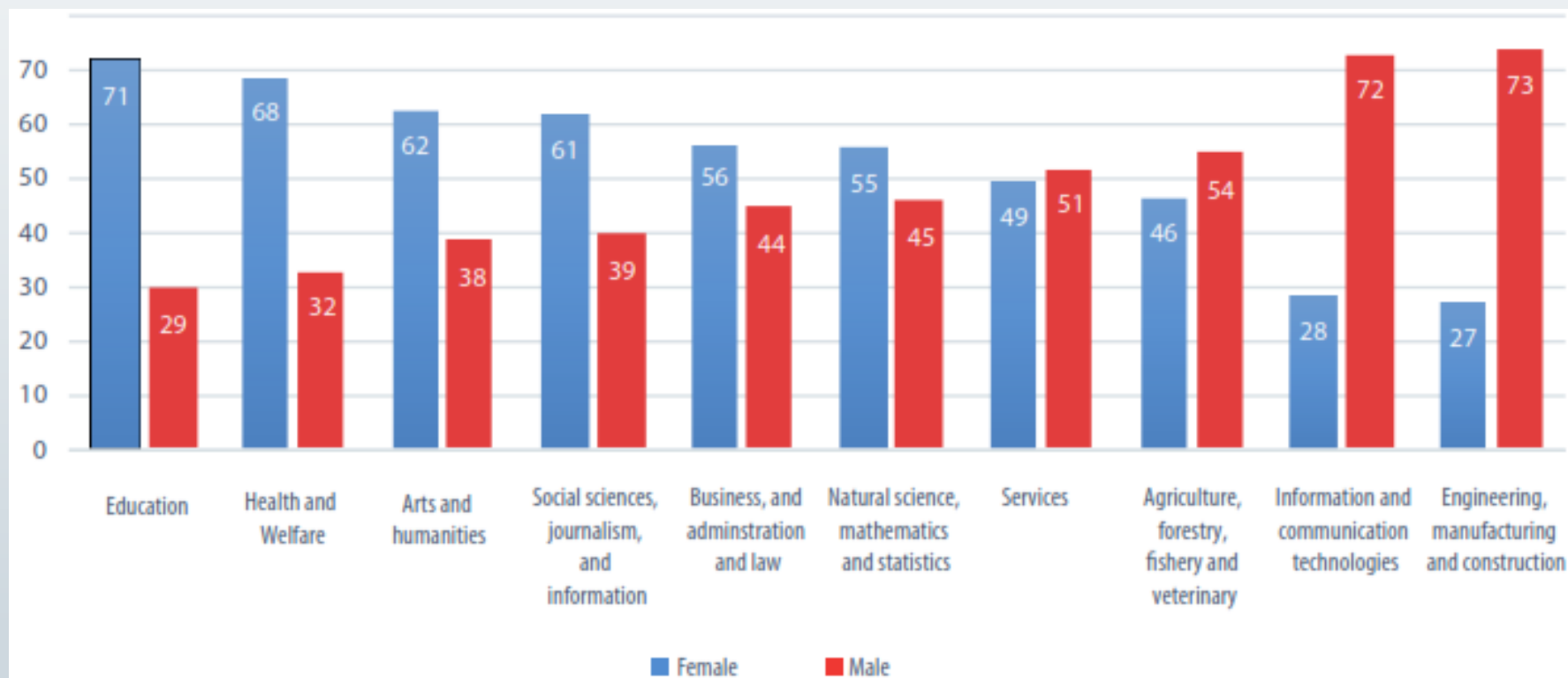
# Et ailleurs dans le monde ?

Moyennes par région de la part de femmes chercheuses (tous domaines confondus)



Source: UIS, 2018 and UNESCO, 2016

# Pourcentages de femmes et d'hommes dans l'enseignement supérieur, par domaine d'études, en moyenne dans le monde

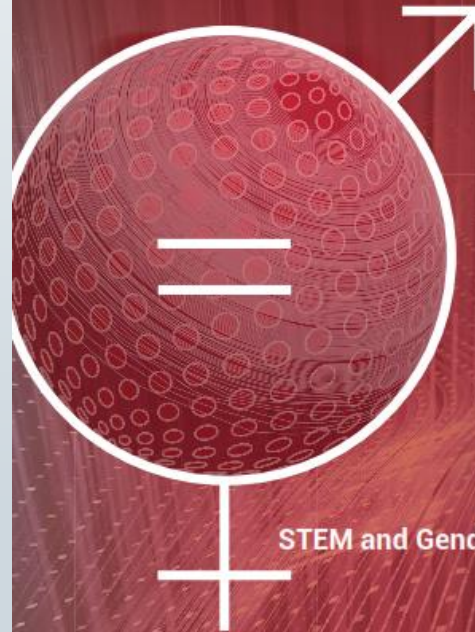


Source: UNESCO, 2017.



**TELLING SAGA:  
IMPROVING MEASUREMENT AND POLICIES FOR  
GENDER EQUALITY IN SCIENCE, TECHNOLOGY  
AND INNOVATION**

Working Paper 5



**STEM and Gender Advancement (SAGA)**

# Et ailleurs dans le monde ?

## Quelques surprises

---

Les pays/régions du monde où la parité hommes-femmes dans le domaine de la recherche est atteinte ou dépassée sont ... l'Amérique latine, les ex-pays de l'Est et l'Asie centrale.

Pour les rares pays pour lesquels il existe des statistiques par domaine d'études, très peu ont atteint la parité dans le domaine des sciences de l'ingénieur et des techniques.

Il s'agit de l'Azerbaïdjan, du Kazakhstan, du Venezuela et de la Malaisie.

# *Une question de capacités cognitives ?*

---

# Enquêtes internationales : de 1964 à 2015

---

Les grandes enquêtes internationales menées par l'IEA (PIRLS, TIMSS) et par l'OCDE (PISA) permettent de suivre l'évolution des performances relatives des garçons et des filles dans différents domaines – la lecture, les mathématiques et les sciences.



# TIMSS (IEA)<sup>1</sup>

---

**TIMSS** (Trends in International Mathematics and Science Study) est une évaluation internationale en mathématiques et en sciences pour les grades 4 et 8. Cette étude est conduite tous les 4 ans depuis 1995.

# PISA (OCDE)

---

Le programme PISA a pour objectif d'évaluer la lecture, la culture mathématique et la culture scientifique des jeunes de 15 ans dans les pays de l'OCDE.

Cycle de trois ans depuis 2000.

# Différences dans le domaine des mathématiques

---

Deux études de référence :

- TIMSS (2015)
- PISA (2012)

Les différences de performances sont dans l'ensemble légèrement en faveur des garçons

Études plus anciennes (1964, 1981) : les écarts en faveur des garçons étaient nettement plus importants → rattrapage historique des filles

# Différences dans le domaine des mathématiques

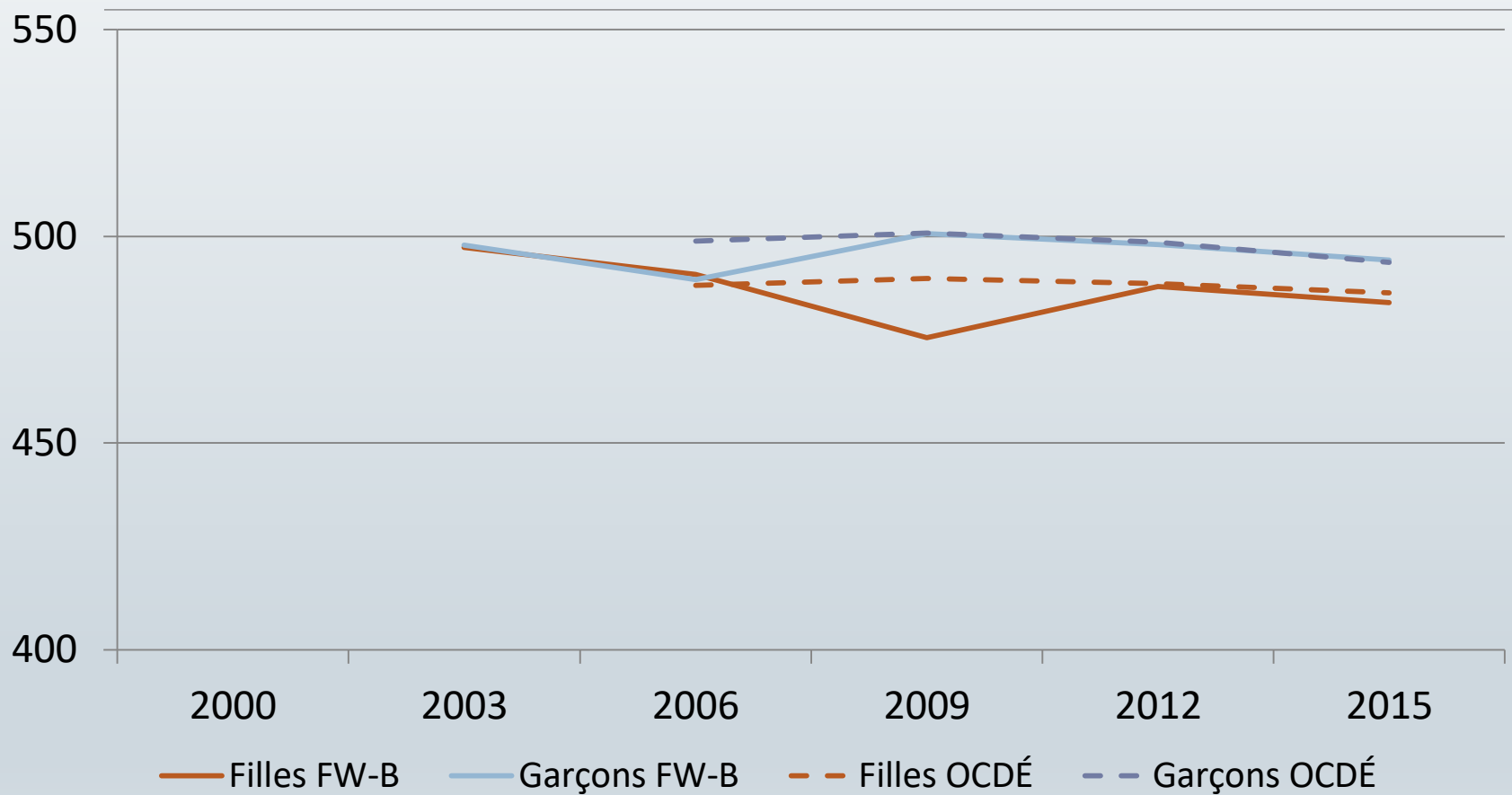
---

En 4<sup>e</sup> année primaire, si l'on considère la performance moyenne tous pays confondus, il n'y a **pas de différence entre la performance des filles et des garçons (505)**.

En 8<sup>e</sup> année (2<sup>e</sup> secondaire), si l'on considère la performance moyenne tous pays confondus, il n'y a **pratiquement pas de différence entre la performance des filles et des garçons (483 vs 480)**.

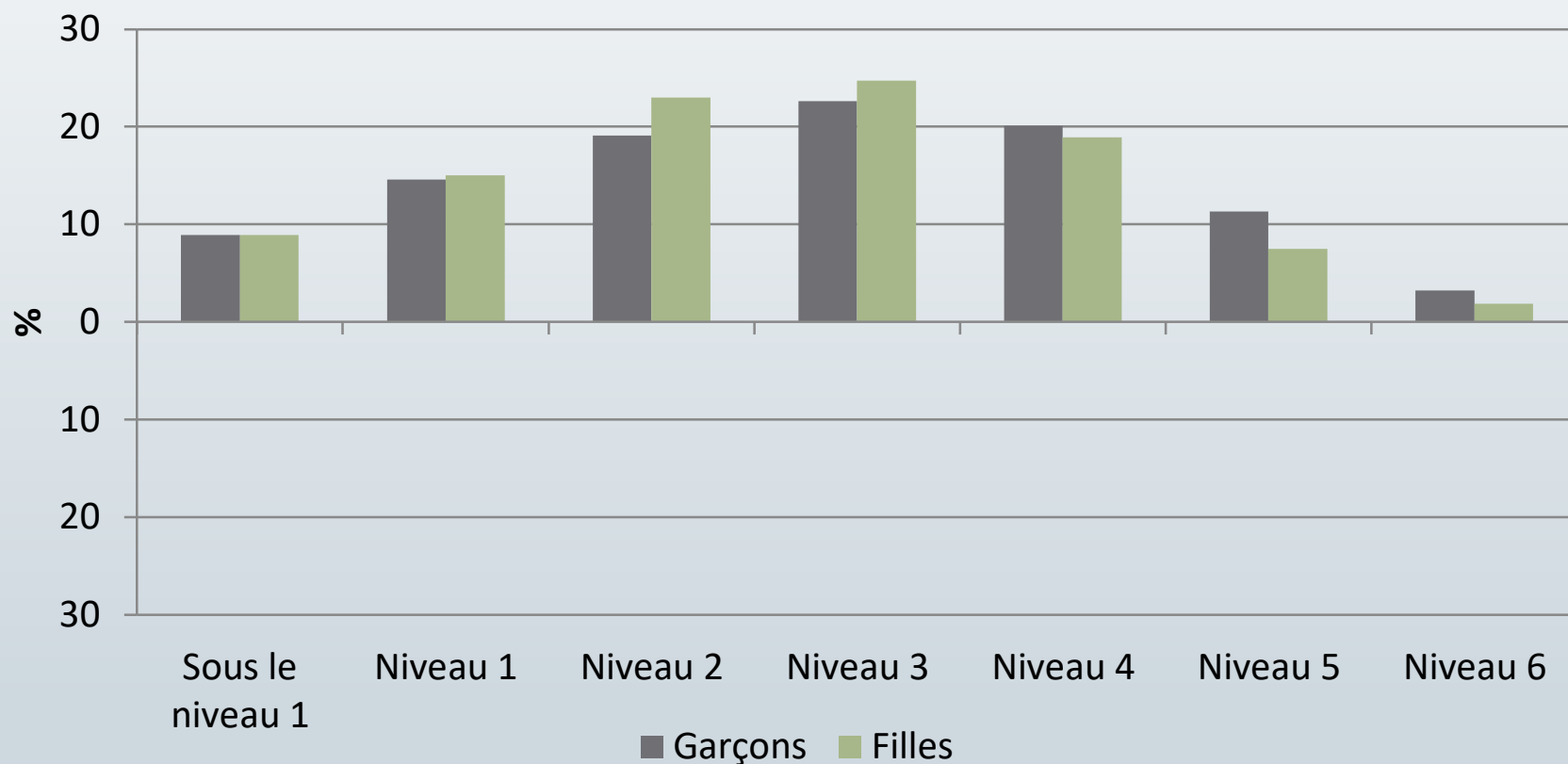
# Évolution des différences garçons-filles à 15 ans en mathématiques (PISA 2000 à 2015)

## FW-B



# Proportion d'élèves aux différents niveaux de compétence (PISA 2012)

## Math, FW-B



Davantage de garçons aux niveaux de compétences élevés, peu de différences garçons-filles parmi les élèves peu performants.

# Différences en mathématiques selon les parcours

Si l'on considère les élèves à l'heure (4<sup>e</sup> secondaire) dans l'enseignement de transition, les différences s'amplifient surtout parmi les élèves forts :

PISA 2012	Filles	Garçons	Diff G-F
FW-B (tous)	488	498	+10
Elèves à l'heure, en transition	555	582	+ 27

- 1,5 % de filles / 1 % de garçons très peu performants
- 20 % de filles / 37 % de garçons très performants

# Différences en mathématiques selon les parcours

À parcours scolaire comparable, les garçons ont des résultats supérieurs à ceux des filles en mathématiques.

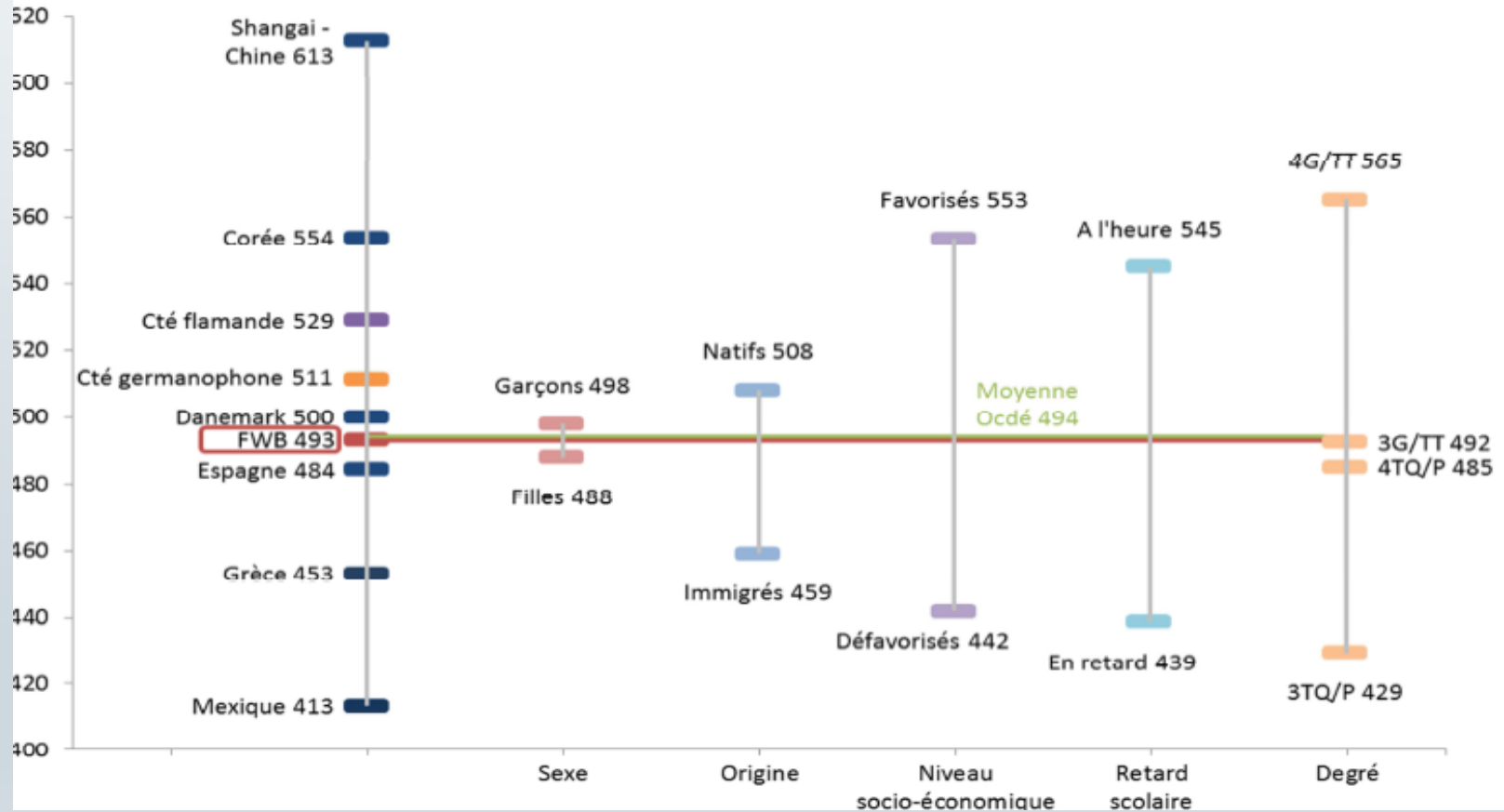
L'absence de différences en moyenne (en 2003 et 2006) et les différences ténues (en 2012 et 2015) tiennent au fait que les garçons sont davantage en retard et fréquentent moins l'enseignement de transition.

La différence se marque essentiellement pour les niveaux élevés de compétences.



# Les différences de genre sont de faible ampleur, comparativement à d'autres inégalités

Figure 11. Différences de scores moyens en culture mathématique entre différentes catégories d'élèves (PISA 2012)



# Différences dans le domaine des sciences

---

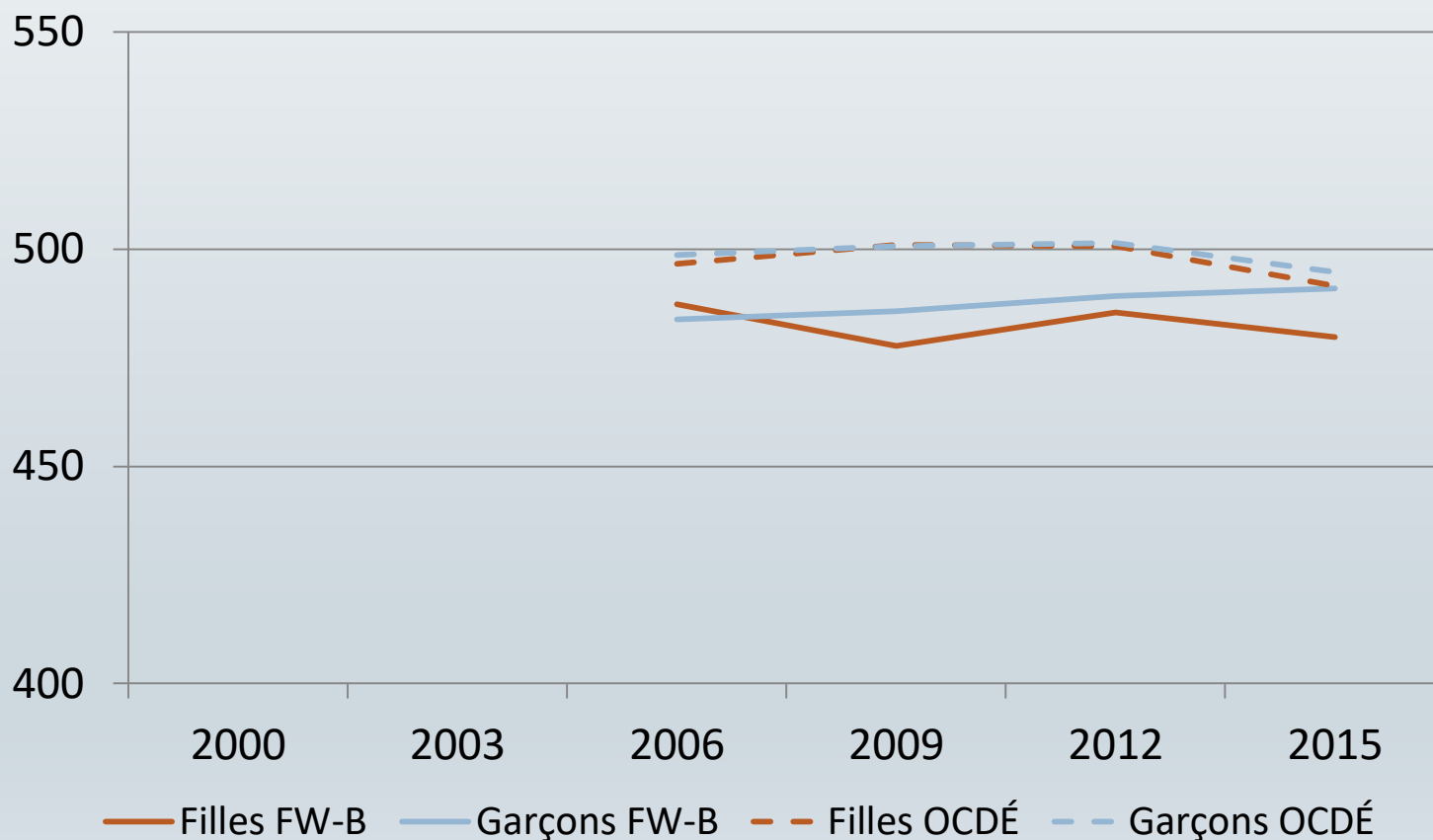
TIMSS 2015

En 4<sup>e</sup> primaire, si l'on considère la performance moyenne tous pays confondus, il y a **peu de différence entre la performance des filles et des garçons** (508 vs 504).

En 2<sup>e</sup> secondaire, si l'on considère la performance moyenne tous pays confondus, il y a un **léger avantage pour les filles** (491 vs 481)

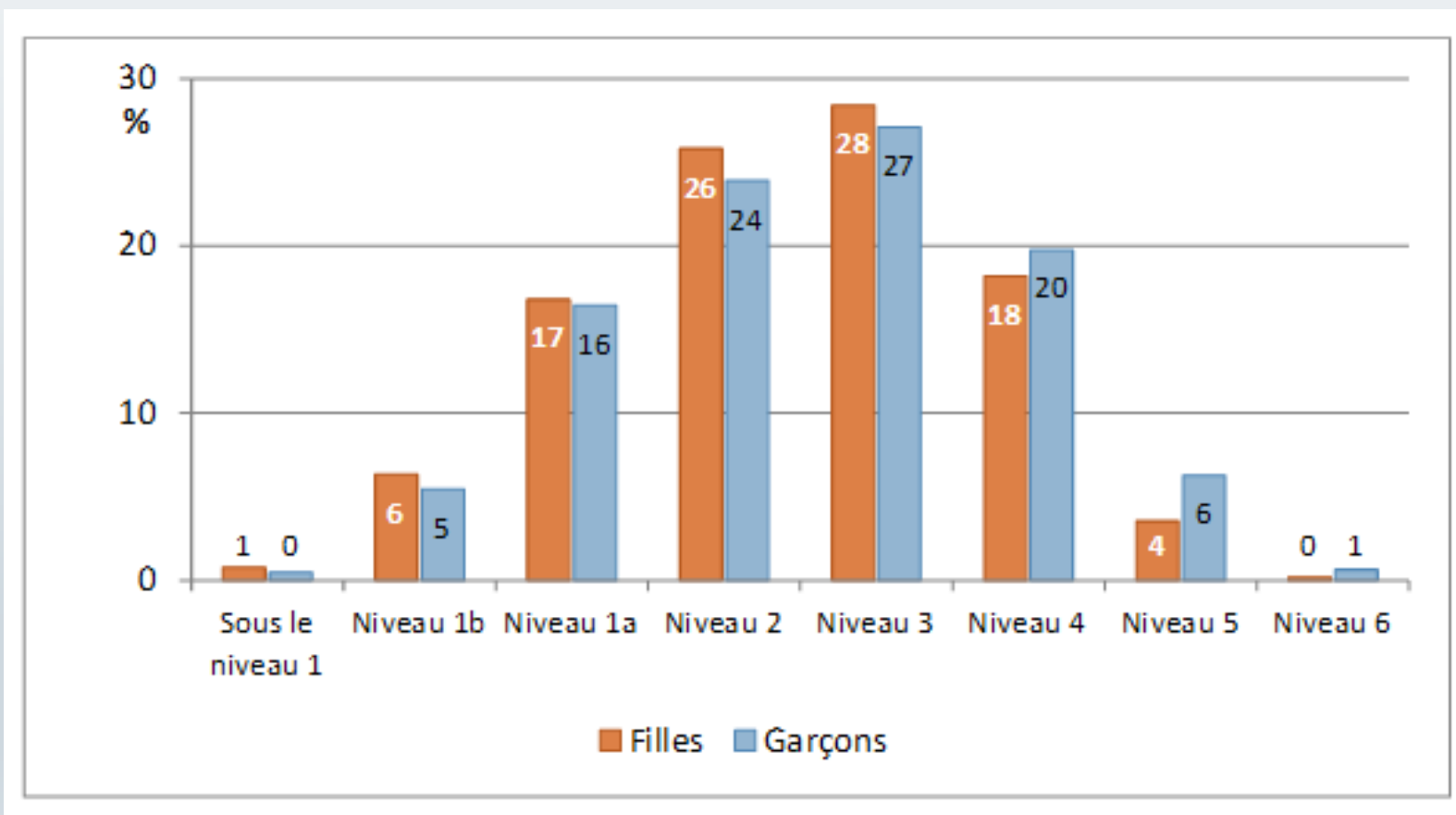
# Différences dans le domaine des sciences PISA

## Évolution des performances en sciences de 2006 à 2015, selon le genre

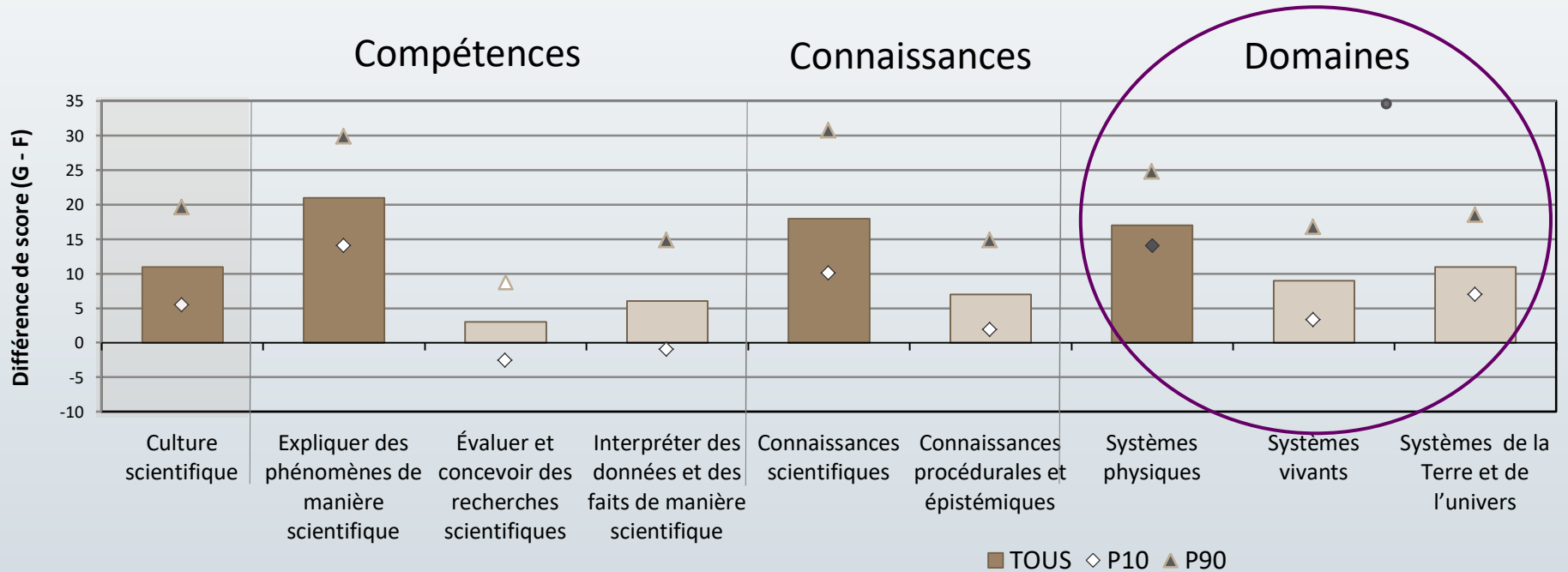


# Différences dans le domaine des sciences

## Répartition des filles et des garçons selon le niveau de compétence en sciences (PISA 2015)



# Différences en sciences selon les domaines - PISA 2015



- ▶ Les différences de performances filles-garçons varient en fonction de la discipline. De manière générale, les différences sont plus faibles en biologie qu'en chimie et surtout qu'en physique.

# *Des biais et des stéréotypes avérés*

---

# Biais évaluatifs

---

Une étude comportant deux volets (expérimental et analyses de données PISA) a montré que les enseignants de mathématiques en FW-B :

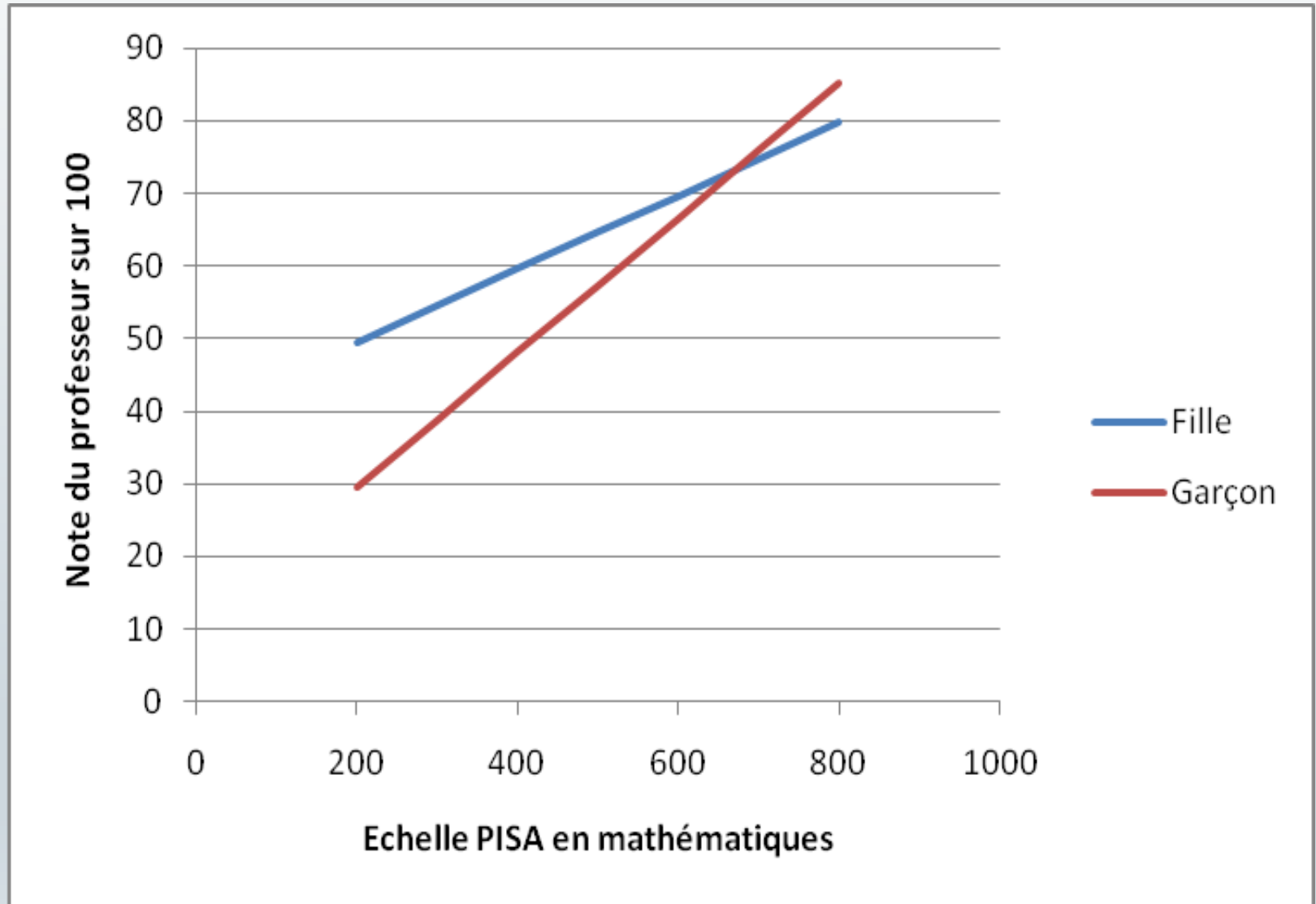
- surestiment les très bonnes réponses d'élèves attribuées à des garçons et sous-estiment les mêmes réponses attribuées à des filles (ndlr : il s'agit de copies fictives identiques, attribuées pour les besoins de l'étude soit à un garçon, soit à une fille);
- sous-estiment les copies faibles attribuées à des garçons et surestiment les mêmes copies attribuées à des filles.

## Moyennes des notes attribuées par genre à des copies de différentes qualités (Monseur et Lafontaine, 2012)

	<b>Copie très faible</b>	<b>Copie assez faible</b>	<b>Copie assez bonne</b>	<b>Bonne copie</b>
Filles	<b>2.04</b>	<b>5.25</b>	6.35	7.35
Garçons	1.75	4.92	<b>6.94</b>	<b>7.90</b>



# Droites de régression du score PISA score sur les notes au bulletin en maths, par genre



# Biais évaluatifs

---

On constate que pour des élèves ayant obtenu des scores équivalents dans le test PISA :

- les garçons qui ont de très bonnes performances sont systématiquement mieux notés par leurs enseignants que les filles de même « niveau »;
- les filles qui ont de faibles performances sont notées avec beaucoup plus d'indulgence par leurs enseignants que les garçons de même niveau.

Cet effet croisé peut être mis en relation avec les attentes/stéréotypes des enseignants.

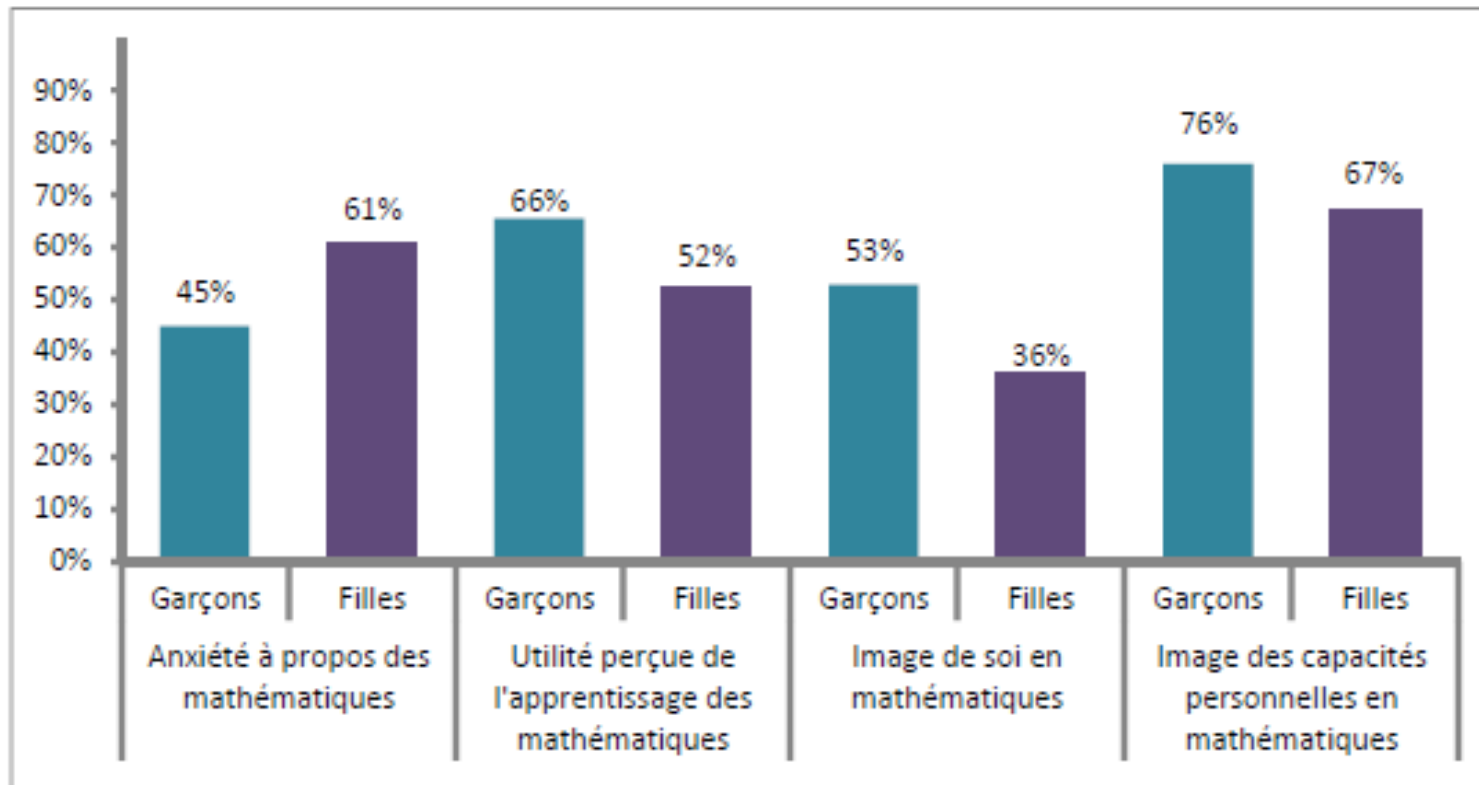
***Des croyances, des perceptions, des attitudes et intérêts différenciés***

---

# En mathématiques

## Variables socio-affectives

Figure 13. Pourcentages de garçons et des filles en FWB qui se disent d'accord ou tout à fait d'accord avec les propositions composant quatre indices d'attitudes (PISA 2012)



# En mathématiques

---

Sur toutes les variables de motivation, les filles de 15 ans affichent des **indices plus négatifs** que les garçons.

Elles trouvent moins d'intérêt et de plaisir aux maths, sont plus anxieuses face aux maths et se perçoivent comme moins capables alors que leur niveau moyen est équivalent.

# En mathématiques

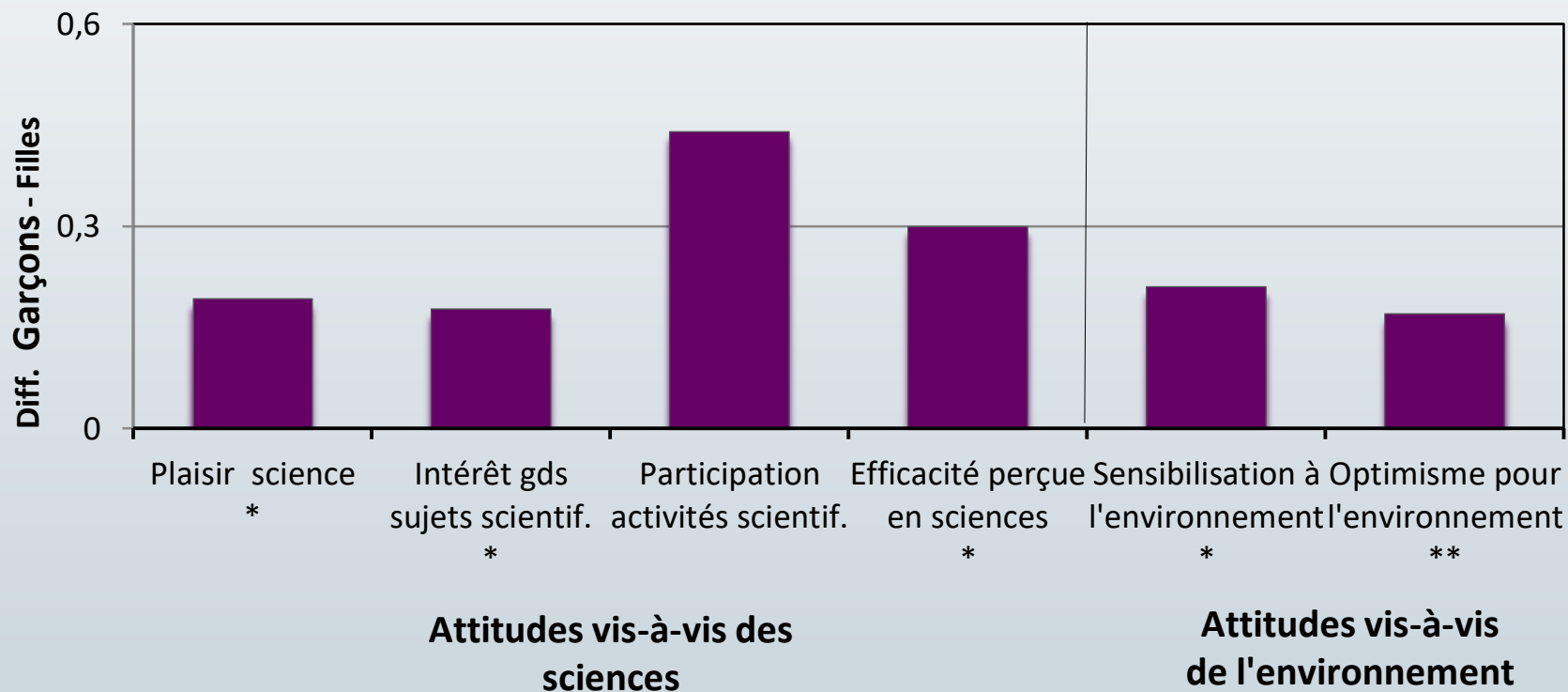
## Indice d'anxiété (Pisa 2012)

Figure 14. Items utilisés pour le calcul de l'indice d'anxiété à propos des mathématiques et pourcentages de garçons et de filles, en FWB, qui se disent d'accord ou tout à fait d'accord avec chacun d'eux (PISA 2012)

Items de l'indice d'anxiété à propos des mathématiques	Garçons	Filles
Je m'inquiète à l'idée d'avoir de mauvais points en mathématiques.	65%	82%
Je m'inquiète souvent en pensant que j'aurai des difficultés en cours de mathématiques.	55%	72%
Je me sens perdu(e) quand j'essaie de résoudre un problème de mathématiques.	35%	56%
Je deviens très nerveu(x) (se) quand je travaille à des problèmes de mathématiques.	32%	45%
Je suis très tendu(e) quand j'ai un devoir de mathématiques à faire.	29%	41%

- De 2003 à 2012, le niveau d'anxiété des filles a augmenté ;
- À compétences égales en mathématiques (en 2012), les filles sont plus anxieuses que les garçons.

# En sciences – PISA 2015



- ▶ Attitudes plus positives des garçons sur toutes les variables étudiées.

# ***Des aspirations, des valeurs, des choix différenciés***

---



# Choix des cours de sciences (ensemble des élèves)

Tableau 19 – Répartition et performances des filles et des garçons selon le nombre d'heures de sciences – FW-B. PISA 2015

	Pourcentages		Performances		
	Filles	Garçons	Filles	Garçons	Différence G - F
Moins de 5 heures de sciences	73% <sup>(1,4)</sup>	71% <sup>(2,1)</sup>	460 <sup>(5,1)</sup>	464 <sup>(5,3)</sup>	+4 <sup>(5,5)</sup>
5 heures de sciences ou plus	27% <sup>(1,4)</sup>	29% <sup>(2,1)</sup>	532 <sup>(4,8)</sup>	555 <sup>(5,3)</sup>	<b>+23</b> <sup>(5,2)</sup>
<b>Différence Scie. fortes – Scie. faibles</b>			<b>+72</b> <sup>(5,7)</sup>	<b>+90</b> <sup>(6,3)</sup>	

# Choix des cours de sciences dans l'enseignement de transition

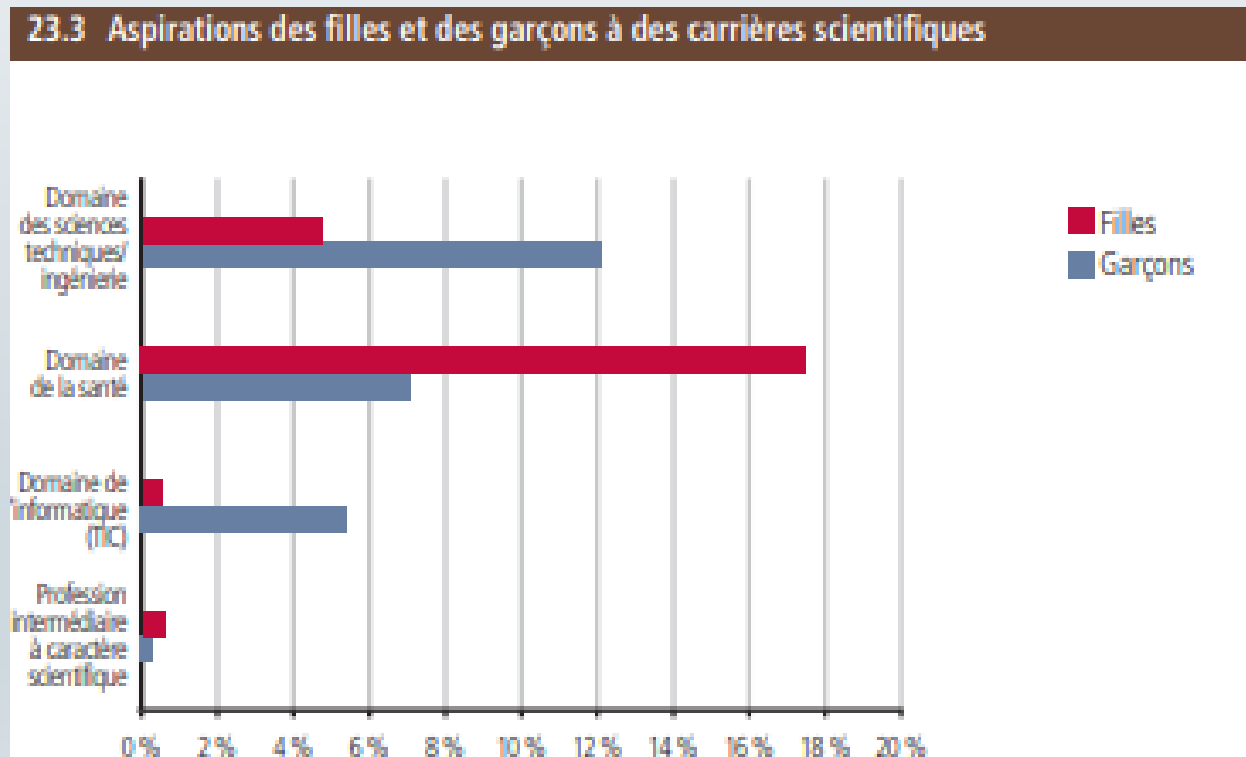
Tableau 20 – Répartition et performances des filles et des garçons selon le nombre d'heures de sciences dans le 2<sup>e</sup> degré de transition – FW-B. PISA 2015

	Pourcentages		Performances		
	Filles	Garçons	Filles	Garçons	Différence G - F
Moins de 5 heures de sciences	62% (2.0)	53% (1.9)	510 (6.0)	527 (5.2)	<b>+16</b> (6.5)
5 heures de sciences ou plus	38% (2.0)	47% (1.9)	540 (4.6)	561 (5.2)	<b>+21</b> (4.3)
<b>Différence Scie. fortes – Scie. faibles</b>			<b>+30</b> (6.4)	<b>+34</b> (6.3)	

# Aspirations des filles aux carrières scientifiques

## scientifiques (Indicateur 23, 2016)

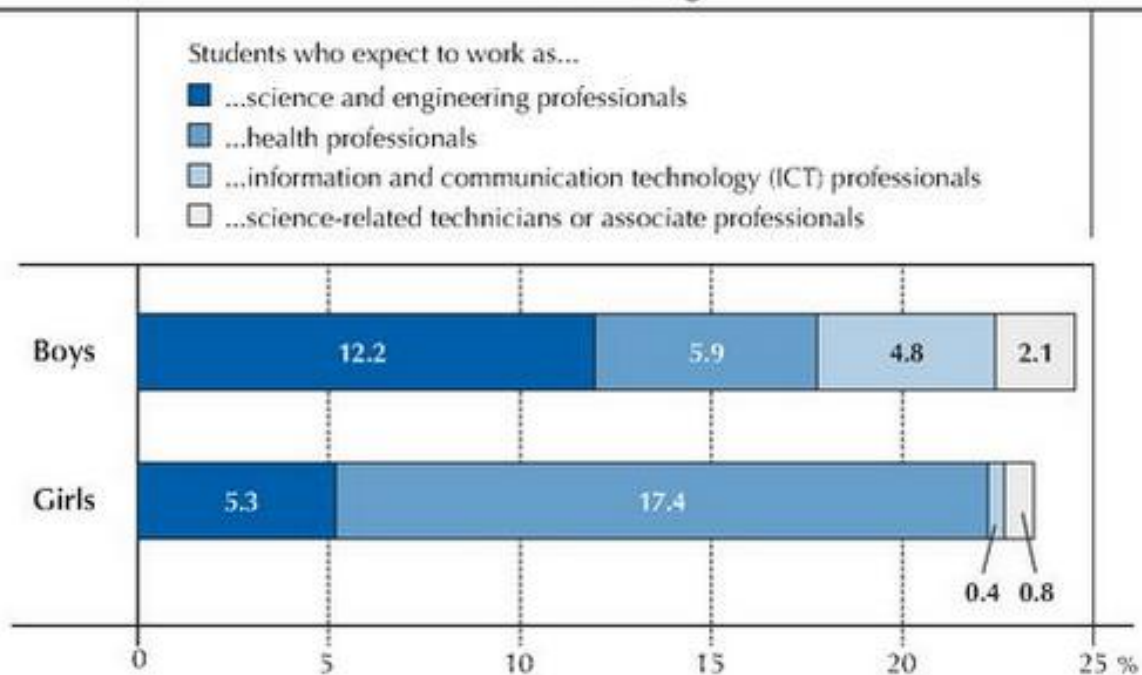
Des pourcentages semblables de filles (23%) et de garçons (25%) à 15 ans envisagent une carrière scientifique, mais ils sont attirés par des domaines différents.




# Aspirations des filles aux carrières scientifiques

Figure I.3.5 ■ **Expectations of a science career, by gender**

*OECD average*



Source: OECD, PISA 2015 Database, Tables I.3.11a-d.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933432311>

# Choix d'études dans le secondaire

---

Les filles sont plus nombreuses que les garçons dans l'enseignement général.

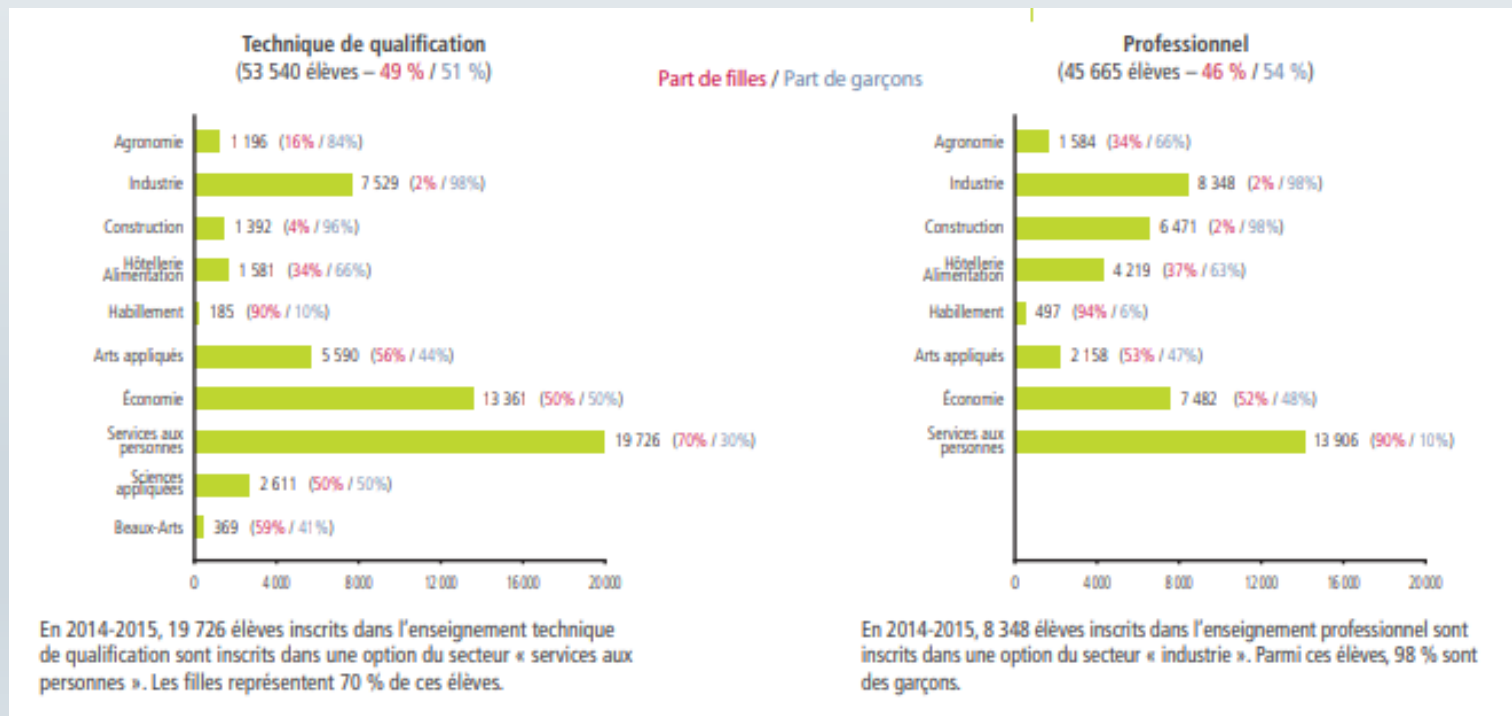
Dans l'enseignement technique de transition, technique de qualification et professionnel : déséquilibre marqué dans les choix de secteurs.

# Choix d'études dans le secondaire

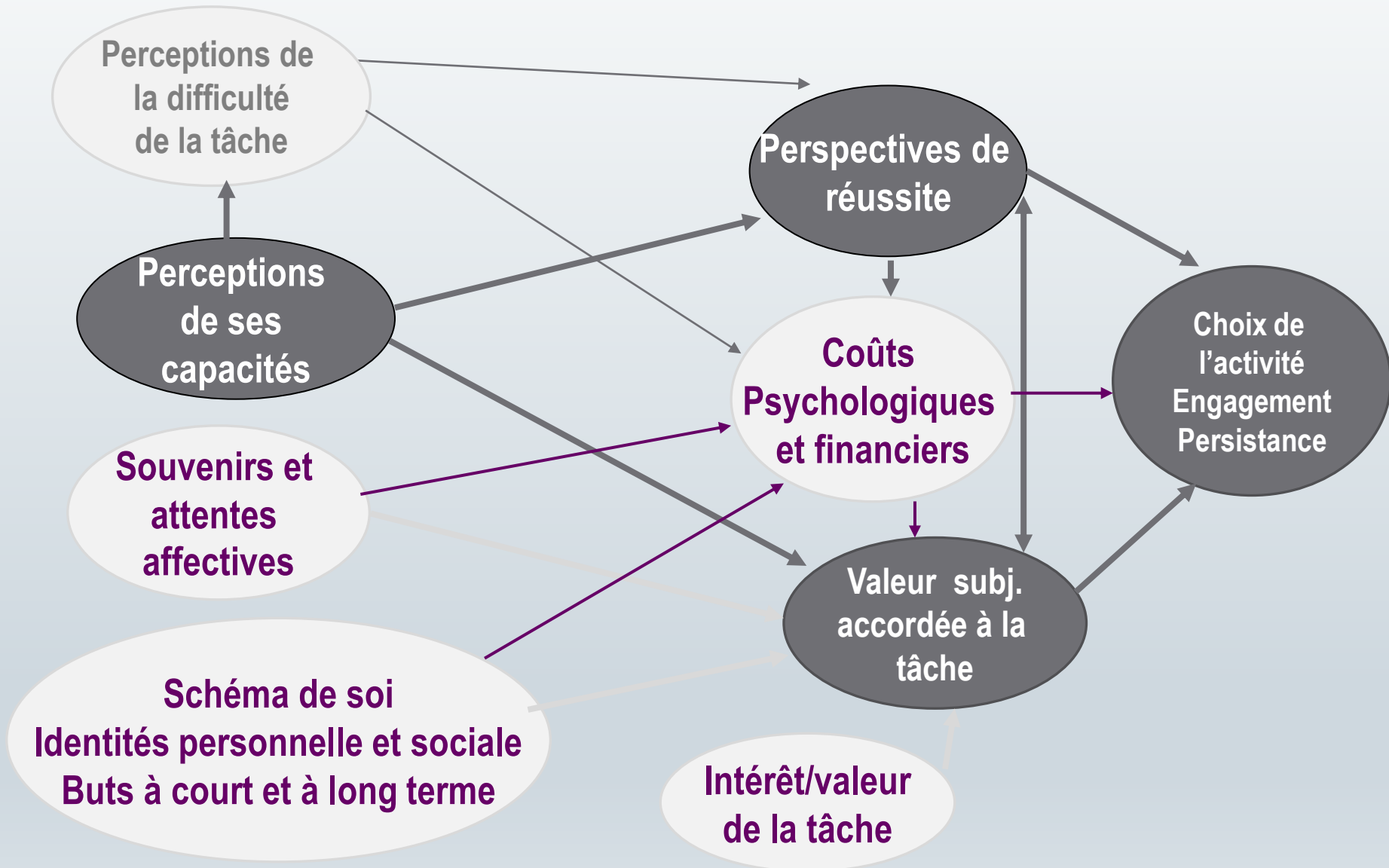
(indicateur 9, 2016)

## Choix d'options en TQ et P

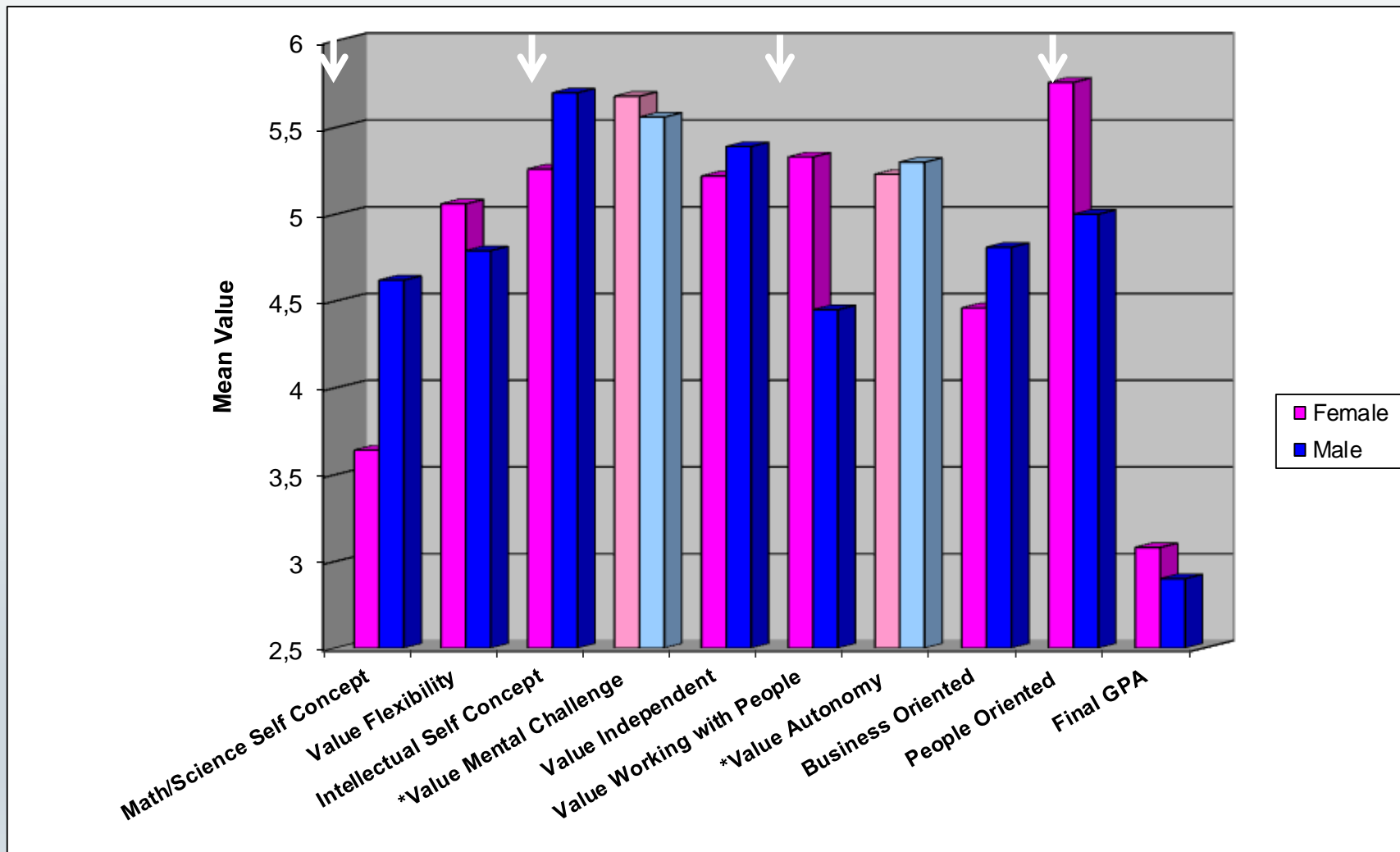
- Mixité des secteurs « économie » et « sciences appliquées »
- Surreprésentation des filles dans les secteurs « habillement » et « services aux personnes » (services sociaux, coiffure, puériculture, auxiliaire familiale et sanitaire...)
- Surreprésentation très nette des garçons dans les secteurs « industrie » et « construction ».



# Comment choisit-on sa voie ? (Eccles, 2011)



# Différences de genre à l'âge de 20 ans : concepts de soi et valeurs





# Différences de genre à l'âge de 20 ans : concepts de soi et valeurs

---

Les jeunes femmes s'estiment moins capables en maths/sciences, et sous-estiment même leurs capacités intellectuelles comparativement aux garçons.

Elles accordent plus de valeur que leurs homologues masculins à des métiers orientés sur l'humain, tandis que les jeunes hommes valorisent davantage les métiers orientés vers les affaires (business) ou les techniques.

# Comment se construit le choix d'études ?

Recherches de J. Eccles *et al.*

- Les recherches montrent un lien fort entre la valeur accordée à un domaine spécifique et le choix d'études.
- Accorder de la valeur à un travail/métier qui permet d'aider les autres détourne des études S&T et pousse à choisir plutôt la biologie ou les sciences de la santé.
- Les interventions visant à accroître la participation des filles (et de tous) en S&T devraient :
  1. Faire comprendre, aux jeunes femmes en particulier, que les métiers en S&T peuvent avoir une dimension humaine, une utilité sociale et impliquer un travail en équipe.
  2. Accroître la confiance des jeunes femmes dans leurs capacités à réussir de telles études.

# Moi aussi, je peux le faire ...

## Le poids de l'histoire

**1833** : COURS INDUSTRIELS réservés aux GARÇONS.

**1881** : Création d'écoles moyennes de l'Etat pour les filles.

**1880-1882** : Accès des filles à l'UNIVERSITE de Bruxelles en 1880, de Liège en 1881, de Gand en 1882. Il faudra attendre 1920 pour que l'université de Louvain leur ouvre ses portes. MAIS il n'y a toujours PAS d'enseignement SECONDAIRE COMPLET accessible aux filles.

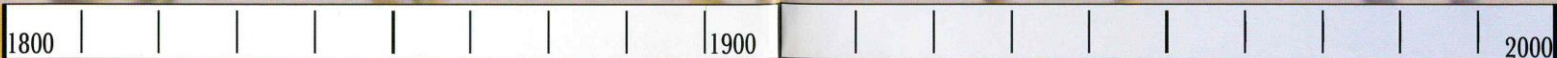
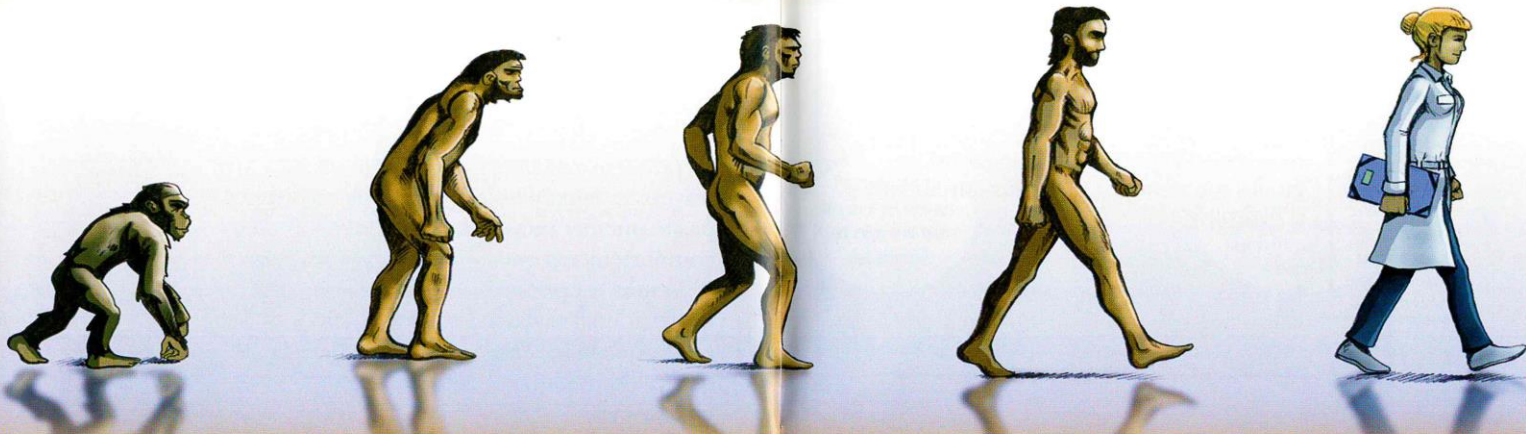
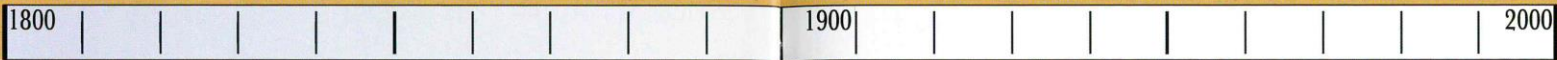
**1892** : Création d'une SECTION PRÉ-UNIVERSITAIRE pour filles (par Gatti de Gamond).

**1897** : FORMER les filles MAIS PAS TROP ... Modifications au niveau du contenu des programmes de cours pour les filles, suite au retour au pouvoir des catholiques en 1884 : religion chrétienne, économie domestique, couture ou arts ménagers.

**1907** : Fondation du 1<sup>er</sup> ATHENEE pour filles (à Gand), offrant un enseignement secondaire supérieur, qui leur permet d'avoir un accès plus aisé à l'université.

**1934** : Enseignement SECONDAIRE COMPLET pour les filles organisé par l'Etat.

**1958** : Pacte scolaire proclamant la gratuité de l'enseignement secondaire. Mais les parents doivent payer des frais scolaires complémentaires.



**1864** : Création de la première école moyenne (les 3 premières années de l'enseignement SECONDAIRE) pour FILLES (à Bruxelles) : Isabelle Gatti de Gamond fonde un enseignement secondaire en cherchant à rapprocher l'enseignement des filles de celui des garçons.

**1884** : Fin du soutien de l'Etat à l'ouverture d'écoles pour filles (retour au pouvoir des catholiques pour 30 ans).

**1914** : Enseignement gratuit et obligatoire pour les filles et les garçons de 6 à 14 ans.

**1978** : Accès des filles et des garçons à tous les types d'enseignement.

**1890** : Loi donnant explicitement le droit aux femmes d'accéder à TOUS LES DIPLOMES UNIVERSITAIRES ainsi qu'à celui de médecin et de pharmacien MAIS toujours pas d'exercer l'entièreté des métiers (avocate par exemple) et ce après la réussite d'une EPREUVE devant le jury d'homologation pour obtenir un certificat équivalent à celui d'enseignement secondaire complet.

**1925** : Transformation des écoles moyennes de l'Etat en lycées et programme des filles identique à celui des garçons dans les athénées.

# Conclusions

---

1. On constate une moins bonne réussite scolaire des garçons à tous les niveaux, du primaire à l'université, y compris dans le secteur des STIM.
2. Historiquement, les écarts de performances entre garçons et filles en mathématiques et en sciences dans le primaire et le secondaire se sont considérablement réduits.
3. Ces écarts augmentent au fur et à mesure de la scolarité, en lien avec les choix d'options.
4. Ils tiennent essentiellement au fait qu'il y a (un peu plus) de garçons aux performances excellentes.
5. Dès le milieu du secondaire, les filles choisissent moins les sections à caractère scientifique (maths et sciences fortes, choix dans le technique et le professionnel).
6. Biais et stéréotypes : les enseignant.e.s ont tendance à sous-estimer les capacités des bonnes étudiantes en mathématiques, ils/elles ont des attentes différenciées, sans doute liées à des stéréotypes.

# Conclusions

---

7. Les différences d'orientation dès le secondaire correspondent à des différences d'attitudes et de motivation marquées. A compétences égales, les filles s'estiment moins capables en maths et en sciences que les garçons.
8. En dépit de parcours scolaires mieux réussis, les filles s'inscrivent moins en sciences de l'ingénieur et techniques, mais elles sont largement majoritaires dans certains domaines scientifiques (sciences de la santé notamment).
9. Etant donné leur meilleure réussite scolaire, les jeunes femmes ont à l'issue du secondaire une palette de choix plus étendue que celle de leurs homologues masculins.
10. La faible présence des femmes dans certains domaines n'est pas une fatalité : certains pays, de traditions culturelles diverses, ont réussi à infléchir la tendance.

# Conclusions

---

11. Le nombre d'inscriptions de femmes dans le secteur des sciences a augmenté de 2 000 à 2017 (+ 3 200 environ), mais il a augmenté bien davantage en sciences de la santé (+ 8 400).
12. Le fait que les jeunes femmes privilégient, au sein du domaine des sciences, les sciences liées à la santé plutôt que les STIM s'explique notamment par le fait qu'elles sous-estiment leurs capacités en maths/sciences, et qu'elles valorisent un métier de l'humain.
13. Les jeunes femmes prennent en compte dans leur choix la conciliation vie privée/familiale et la vie professionnelle et ont des appréhensions par rapport à des professions/secteurs peu féminisés.

# Sur quels leviers agir et quand ?

---

- Intégrer la dimension genre dans la formation des enseignants (cf réforme de la formation initiale).
- Soutenir la confiance des filles dans leurs capacités dans le domaine des STIM.
- Valoriser et rendre visibles les accomplissements des femmes dans le domaine des STIM (prix prestigieux, docteurs honoris causa, interventions d'expertes dans les médias).
- Enrichir les représentations des métiers dans le domaine des STIM.
- ...

Marie Curie est la seule scientifique  
femme depuis que les femmes existent.  
Les filles n'avaient pas le droit d'étudier  
les sciences car leurs organes reproductifs  
les rendaient irrationnelles, et ce n'est  
pas avec des idées abstraites qu'on  
accroche des rideaux. On les autorisait  
à collectionner les insectes puisqu'elles  
pouvaient le faire dans leur jardin.



Source : Jacky Fleming, *Le problème avec les femmes*, éditions Dargaud



# ULg, discours de 1882

---

Trasenster salue l'accueil de la première étudiante en 1881 en Pharmacie, tout en précisant :

*« Certes, les femmes n'ont pas les mêmes aptitudes que les hommes pour les abstractions des sciences mathématiques, philosophiques et juridiques et pour les travaux de pure érudition, mais elles sont admirablement douées pour les connaissances qui supposent l'union du goût et du sentiment, pour les études qui exigent la délicatesse des organes, la perspicacité de l'esprit, des observations ingénieuses et sagaces ».*