

Analyse des résultats de l'enquête PISA, et d'autres...

Les jeunes français, les maths et les sciences dans
les évaluations internationales et nationales.
Les choix de spécialités de 1^{ère} en 2019

Claudine Hermann

Vice-présidente de l'association Femmes & Sciences

Présidente de l'European Platform of Women Scientists

Stéphanie Larbaud

Enseignante Physique Chimie Lycée Champollion Grenoble

UdPPC Grenoble

F&S, Parité Science

Grenoble 9/11/19

FEMMES & SCIENCES
association



Les enquêtes ; le choix des spécialités

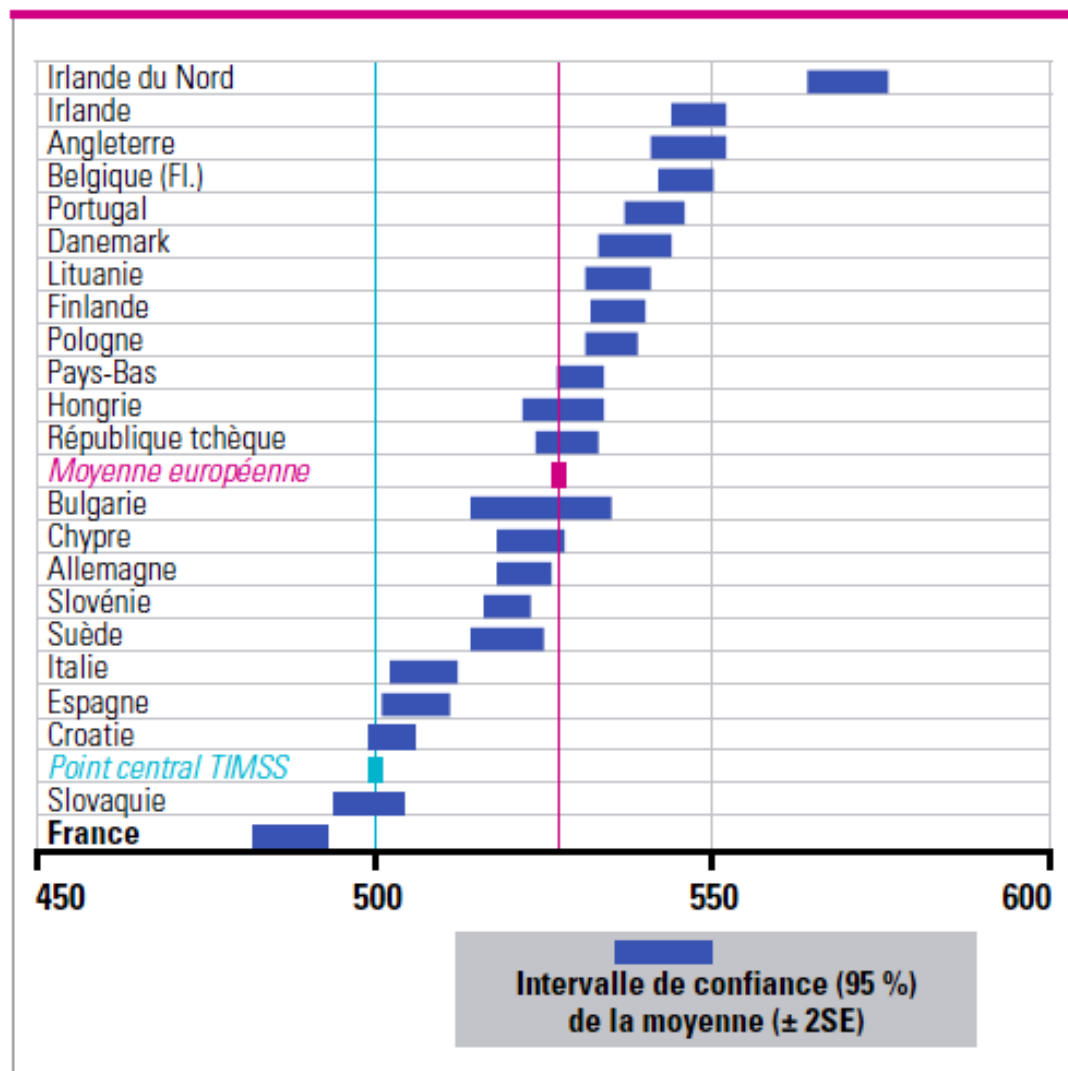
- TIMSS 2015 : enquête internationale, niveau CM1
- Cedre 2007-2013-2018 : enquête française, sciences fin de collège
- PISA 2015 : OCDE, 15 ans, quel que soit le niveau d'études
- En France : choix au lycée d'enseignements d'exploration en 2^{nde} avant la réforme et de spécialités en 1^{ère} en 2019

TIMSS 2015, CM1

Trends in International Mathematics and Science Studies

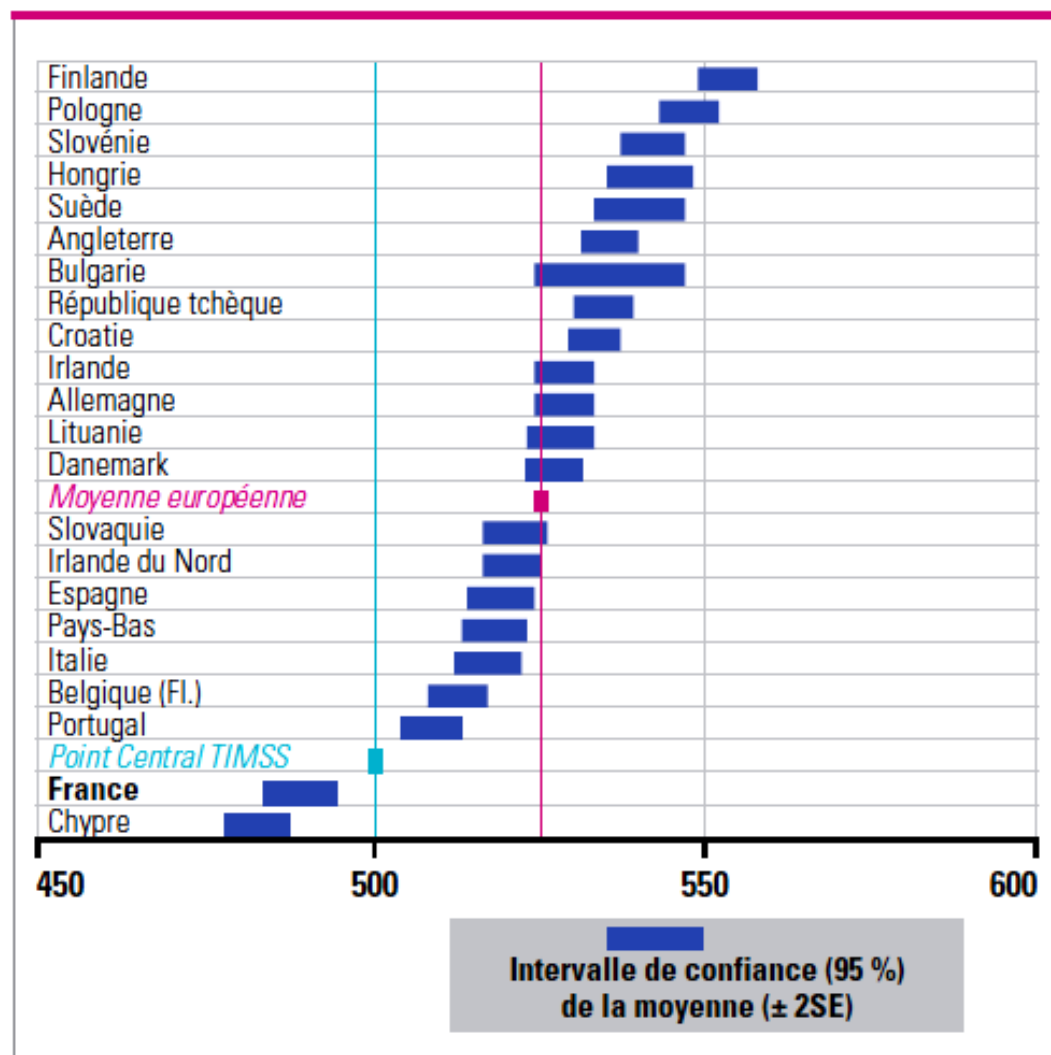
- En sciences, filles et garçons : même score
- En maths, léger avantage aux garçons
- France : surreprésentation des élèves du quartile le plus faible
- 1 élève français·e sur 8 ne maîtrise pas des connaissances élémentaires (en Europe 1/20)

2 – Répartition des performances des pays de l'Union européenne en mathématiques



Sources : IEA / MENESR-DEPP.

3 – Répartition des performances des pays de l'Union européenne en sciences



Sources : IEA / MENESR-DEPP

TIMSS 2015, CM1

8 – Nombre d'heures annuelles d'enseignement selon les enseignants

TIMSS 2015	Mathématiques	Sciences
France	193	56
Europe	158	67
International	157	76

Lecture : en France, selon les enseignants, 193 heures sont consacrées annuellement aux mathématiques en CM1.

Sources : IEA / MENESR-DEPP.

- Enseignants français mal à l'aise face à l'enseignement des maths ou des sciences
- Leur formation continue est plus limitée que celle de leurs collègues européens

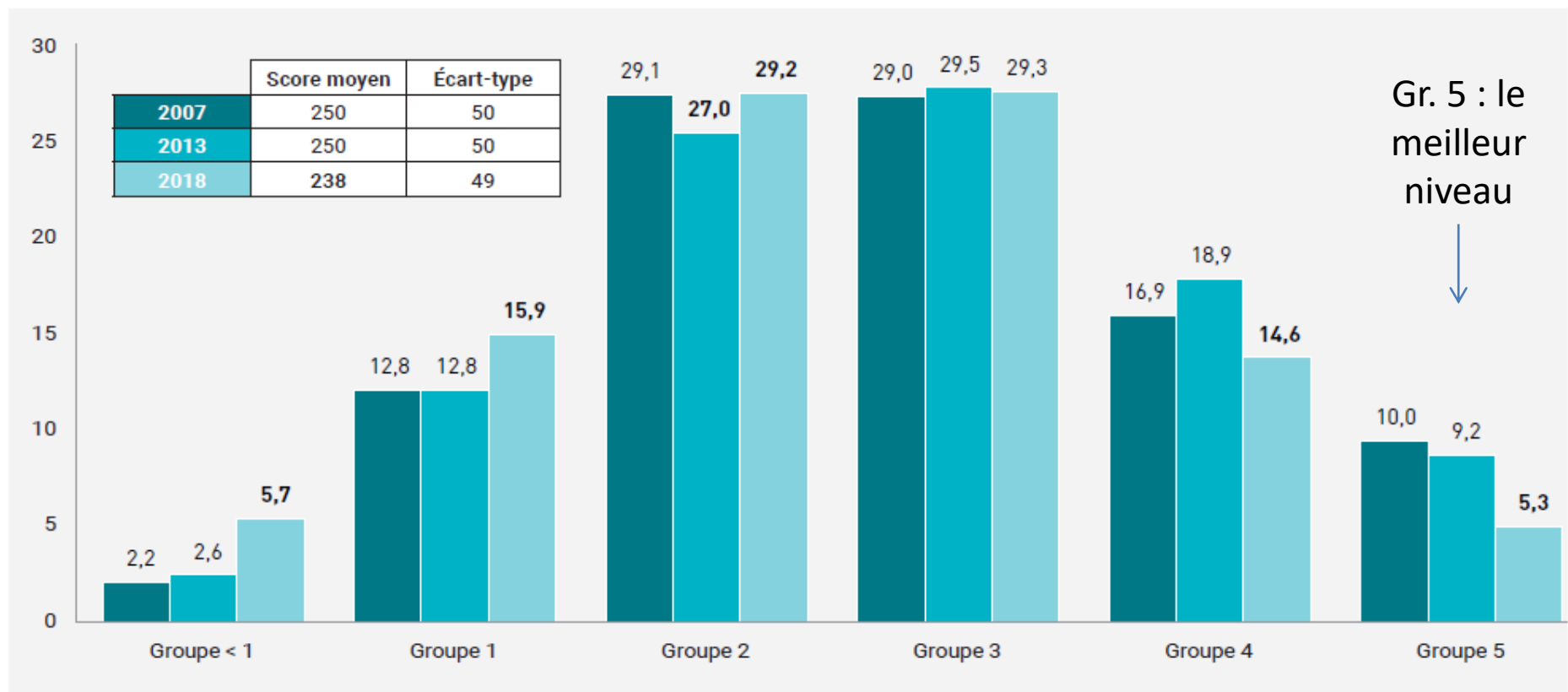
Cedre 2007-2013-2018 sciences **fin de collège France**

Cycle des évaluations disciplinaires réalisées sur échantillon

- Il n'y a **plus d'écart significatif** entre filles et garçons
- Le **niveau** de toutes et tous a **baissé**

Cedre 2007-2013-2018 sciences fin de collège France

► 1 Score moyen et répartition (en %) selon les groupes de niveaux en 2007, 2013 et en 2018



Lecture : les élèves de 2018 obtiennent un score moyen de 238 avec un écart type de 49 et 29,3 % d'entre eux appartiennent au groupe 3.

Note : les évolutions significatives entre deux évaluations successives sont indiquées en gras. Par le jeu des arrondis, les totaux des pourcentages pour une année peuvent être légèrement différents de 100 %.

Champ : élèves de troisième générale de France métropolitaine + DOM, public + privé sous contrat.

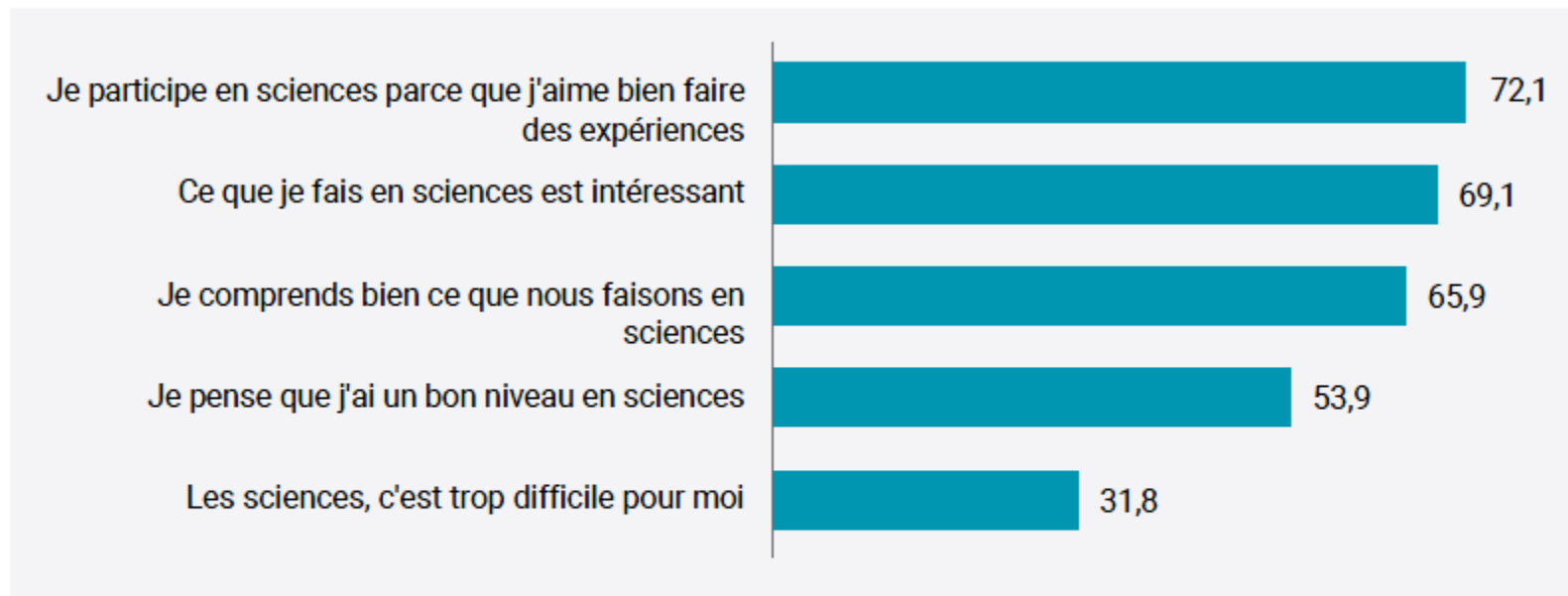
Source : MENJ-MESRI-DEPP, enquêtes Cedre, compétences en sciences en fin d'école en 2007, 2013 et 2018.

Cedre 2007-2013-2018 sciences fin de collège France

Cycle des évaluations disciplinaires réalisées sur échantillon

- ...
- Le **niveau** de toutes et tous a **baissé**
- **TP** en SVT ou physique-chimie: gestes manipulateurs (**mise en œuvre protocole**) très réussis mais démarche (**proposition d'un protocole**) peu maîtrisée
- Bonne **motivation pour les sciences**

► 5 Motivation des élèves en sciences expérimentales (en %)



Lecture : en 2018, 53,90 % des élèves déclarent penser avoir un bon niveau en sciences.

Champ : élèves de troisième générale de France métropolitaine + DOM, public + privé sous contrat.

Source : MENJ-MESRI-DEPP, enquêtes Cedre, compétences en sciences en fin de collège en 2007, 2013 et 2018.

Réf. : Note d'Information, n° 19.33. © DEPP

Les élèves ont plus d'intérêt pour la chimie (62,3% des élèves « aiment bien » ou « adorent ») et la biologie (56,4%) que pour la géologie (47,8%) et la physique (47,5%).

Cedre 2007-2013-2018 sciences fin de collège France

Cycle des évaluations disciplinaires réalisées sur échantillon

- ...
- Bonne motivation pour les sciences
- Peu de travail personnel hors des heures de classe :
20% = 0, moins de 1/3 entre 15 et 30mn par semaine

PISA 2015, présentation

- Le Programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA) est une évaluation créée par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), qui vise à tester les compétences des élèves de 15 ans en lecture, sciences et mathématiques. Cette évaluation se déroule tous les 3 ans.
- En 2015, 540.000 élèves de 15 ans, scolarisés dans 72 pays ou économies

PISA 2015, les épreuves

- Épreuves **informatisées**, durée totale de **2h**
- **+ questionnaire** rempli par les élèves (35mn) sur eux/elles-mêmes, leur milieu familial, leur établissement d'enseignement et leurs expériences sur cet établissement ainsi que leur apprentissage

PISA 2015, résultats

- Peu de différences de performances filles/garçons ; effets de stéréotypes
- Améliorer dès le plus jeune âge une offre scolaire de qualité
- Éveiller l'intérêt pour les sciences
- Clés de la réussite des établissements d'enseignement : politiques et pratiques
- Évolution de l'absentéisme

PISA 2015, performances pour quelques pays

Pays	Sciences	Compréhension de l'écrit	Mathématiques
Moyenne OCDE	493	493	490
Finlande	531	526	511
Allemagne	509	509	506
France	495	489	493
Italie	481	485	490

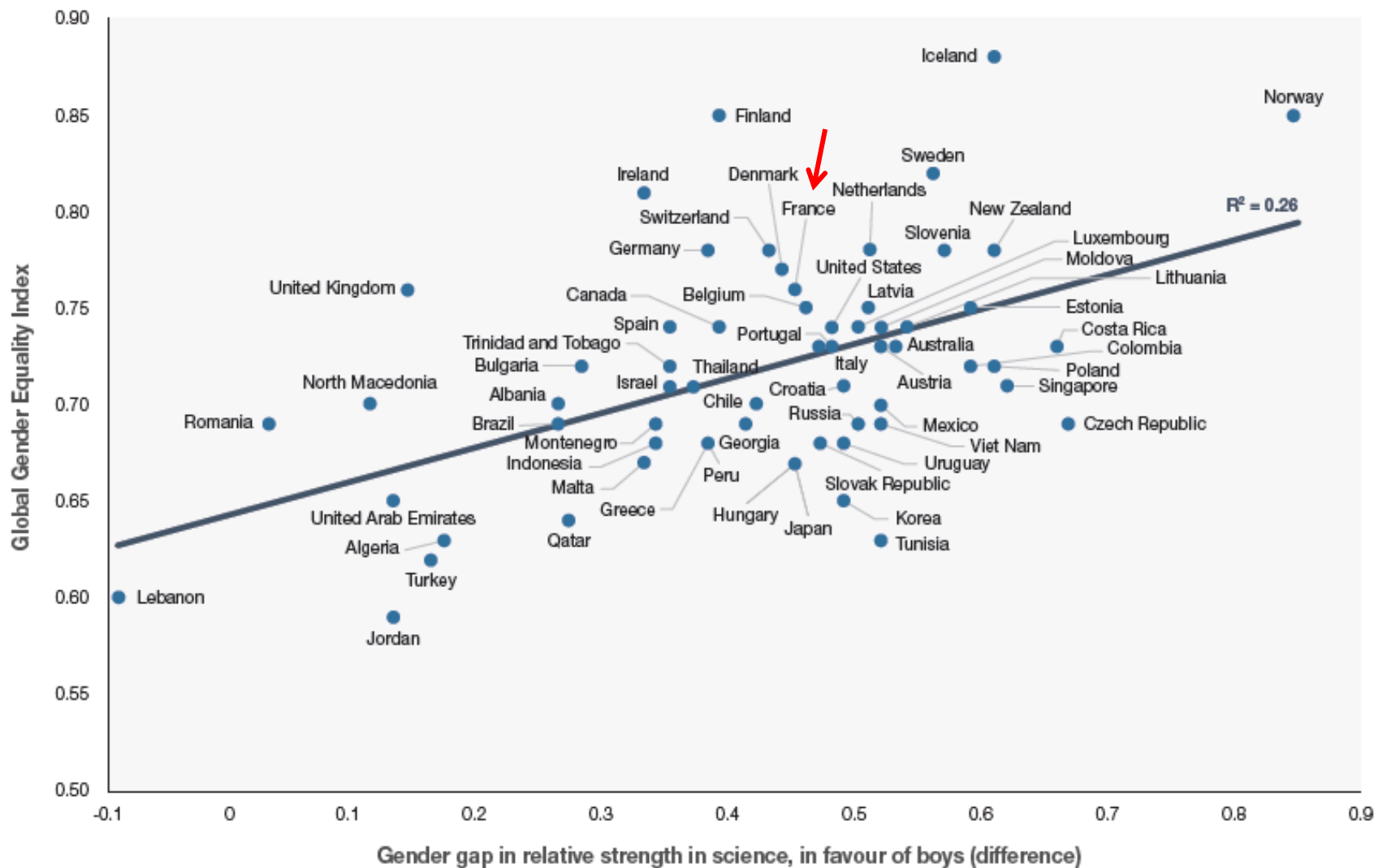
PISA 2015, engagement et motivation

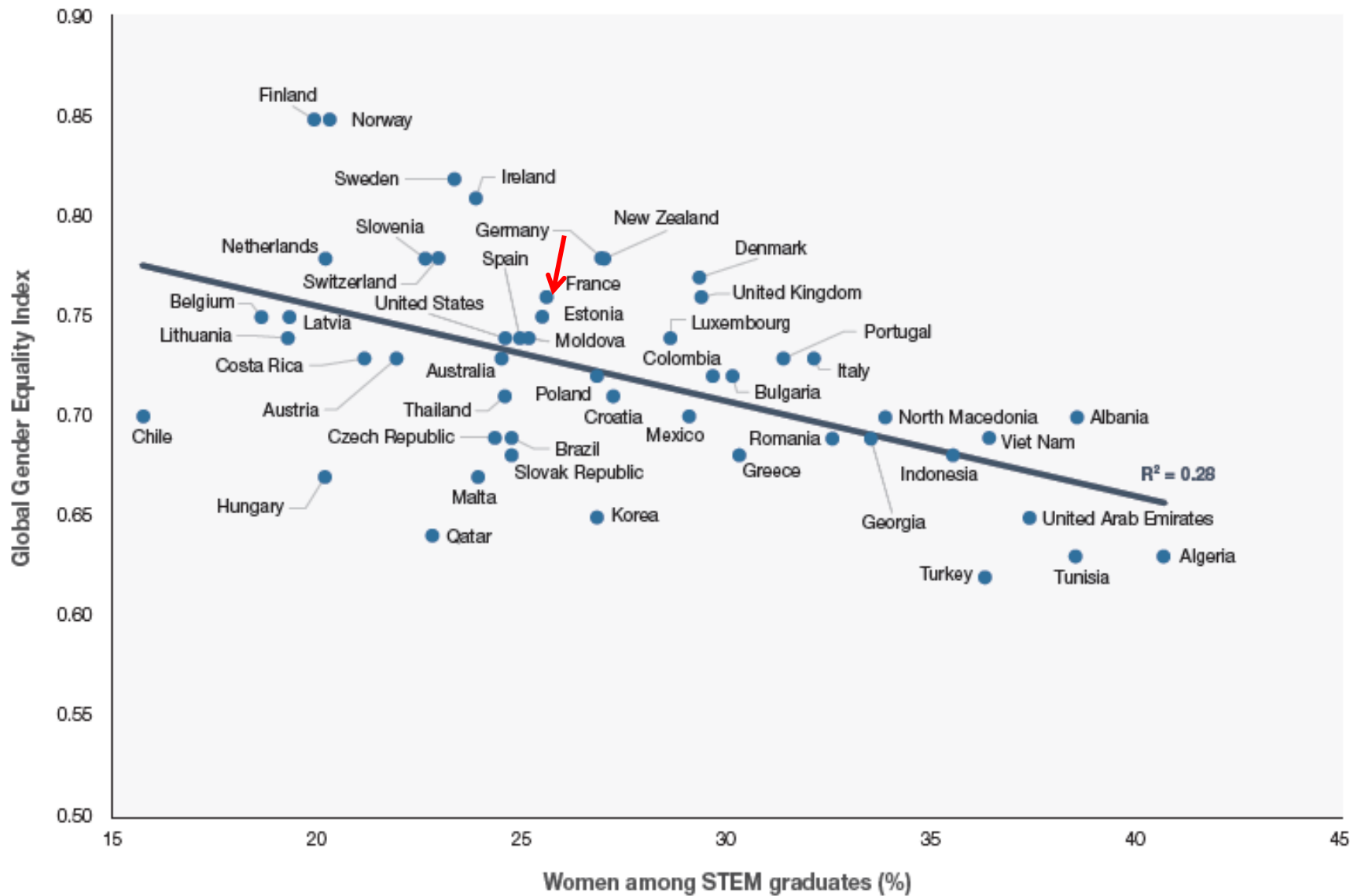
Pays	% des garçons envisageant profession scientifique	% des filles envisageant une profession scientifique
Moyenne OCDE	25,0	23,9
Finlande	15,4	18,7
Allemagne	17,4	13,2
France	23,6	18,7
Italie	24,7	20,6

PISA 2015, pourquoi pas plus de filles en sciences ?

PISA in Focus #93, OECD

- Gender Equality Index corrélé avec (garçons meilleurs en sciences) et anti-corrélé avec (filles en STEM)
- Il pourrait y avoir plus de filles en STEM car elles ont le niveau
- Mais elles choisissent les matières où elles réussissent le mieux





Conclusion sur les comparaisons internationales

- Tests rédigés aux USA

- Pays peu égalitaires :

STEM : métier bien payé ou peu considéré ?

- Pays égalitaires :

Afflux de filles en médecine et biologie, le « care »

Compétitivité ?

Adapter l'argumentation pour encourager les filles en STEM

- Point positif : Bonne motivation pour les sciences en fin de collège

Choix de matières scientifiques par les jeunes français au lycée

- Avant 2019 (cf. « Filles et garçons sur le chemin de l'égalité »)
- En 2019:
 - * choix nationaux (actuellement non sexués)
 - * échantillon grenoblois sexué

Avant 2019,
en 2nde

Profils des enseignements d'exploration	Choix des filles	Choix des garçons
Profil économie-gestion (SES + PFEG)¹	4,0	4,5
Profil lettres, langues, arts	40,9	20,4
<i>dont profil lettres, langues, arts avec sciences économiques et sociales</i>	35,2	17,2
Littérature et société	19,2	8,7
Troisième langue vivante	8,5	4,2
Arts ²	10,6	5,7
Latin et/ou grec ancien (avec ou sans troisième langue vivante)	2,6	1,8
Profil scientifique ou technologique	55,2	75,1
<i>dont profil scientifique ou technologique avec sciences économiques et sociales</i>	46,0	57,1
Méthodes et pratiques scientifiques	30,5	30,7
Sciences de l'ingénieur	2,4	12,0
Sciences et laboratoire	8,3	7,7
Santé et social	5,8	1,3
Création et innovation technologiques	1,3	5,0
Biotechnologies	2,1	1,7
Informatique et création numérique	2,4	11,3
Sciences de l'ingénieur + création et innovation technologiques	0,5	3,7
Biotechnologies + santé et social ou sciences et laboratoire	1,2	0,4
Autres profils scientifiques ou technologiques (y compris EPS)	0,8	1,5
Tous profils	100,0	100,0
Effectifs d'élèves (en milliers)	298	258

1. Sciences économiques et sociales + principes fondamentaux de l'économie et de la gestion.

2. Arts : patrimoine, arts visuels, arts du son, arts du spectacle, arts du cirque, création et culture design.

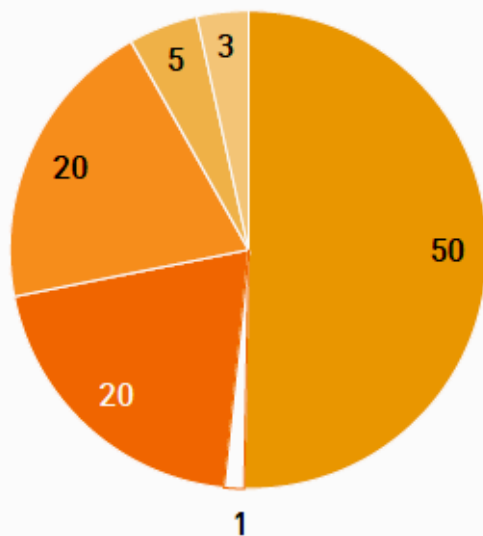
Lecture : en 2017, 2,4 % des filles en seconde générale et technologique ont choisi l'enseignement « Sciences de l'ingénieur », contre 12,0 % des garçons.

Champ : France métropolitaine + DOM – Enseignement public et privé, MENJ.

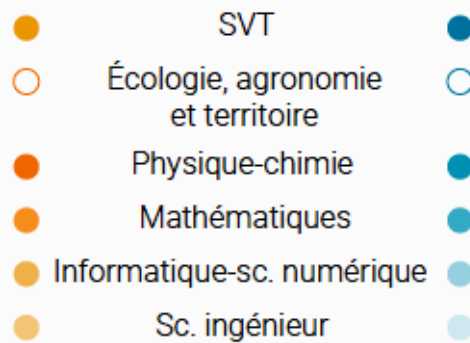
Source : MENJ-MESRI-DEPP.

© DEPP

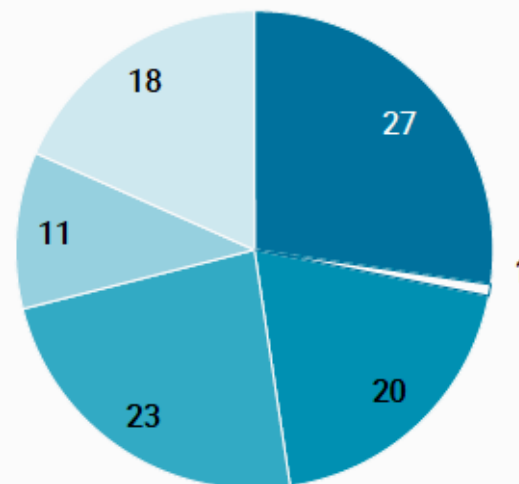
Filles



Choix de spécialité en terminale S en 2017 (%)



Garçons



Nombre d'inscriptions par spécialité et part d'élèves inscrits en 2019, France

Spécialité	Inscriptions	% élèves (Les % sont calculés sur 288 579 élèves)
MATHEMATIQUES	195 349	67,7
PHYSIQUE-CHIMIE	132 610	46,0
SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE	125 157	43,4
SCIENCES ECONOMIQUES ET SOCIALES	111 583	38,7
HIST.-GEO	99 162	34,4
LLCE ANGLAIS	76 731	26,6
HUMANITES	54 679	18,9
NUMERIQUE ET SCIENCES INFORMATIQUES	23 380	8,1
SCIENCES DE L'INGENIEUR	18 791	6,5
ARTS PLASTIQUES	9 465	3,3
LLCE ESPAGNOL	6 584	2,3
CINEMA-AUDIOVISUEL	3 620	1,3
THEATRE	2 453	0,9
HISTOIRE DES ARTS	2 382	0,8
MUSIQUE	1 703	0,6
LLCA LATIN	847	0,3
DANSE	431	0,1
LLCE ALLEMAND	227	0,1
LLCE ITALIEN	206	0,1
LLCA GREC	195	0,1
ARTS DU CIRQUE	95	0,03
LANGUES REGIONALES	87	0,0
Total	865 737	

Part d'élèves inscrits par spécialité en 2019, Echantillon dans la région AURA

Spécialité	National F+G	Échantillon 9 lycées F+G	Echantillon 9 lycées F	Echantillon 9 lycées G
Maths	67,7%	69,6%	60,1%	83,0%
SVT	43,4%	40,5%	40,2%	40,9%
Physique -Chimie	46,0%	46,8%	36,6%	61,1%
NSI	8,1%	5,3%	1,7%	10,4%
SI	6,5%	7,5%	2,3%	14,9%

Effectif total national : 288.579 élèves

Echantillon de Grenoble : 1.126 filles +799 garçons = 1.925 élèves

Données recueillies par Stéphanie Larbaud dans 9 lycées des
départements 26, 38, 69, 73 et 74

Echantillon : lycées

- Le Granier, La Ravoire 73
- Aristide Bergès, Seyssinet, 38
- Stendhal, Grenoble, 38
- Mont Blanc, Passy, 74
- Champollion, Grenoble, 38
- Henri Laurens, Saint-Vallier, 26
- Mounier, Grenoble, 38
- Jean Perrin, Lyon, 69
- Argouges, Grenoble, 38