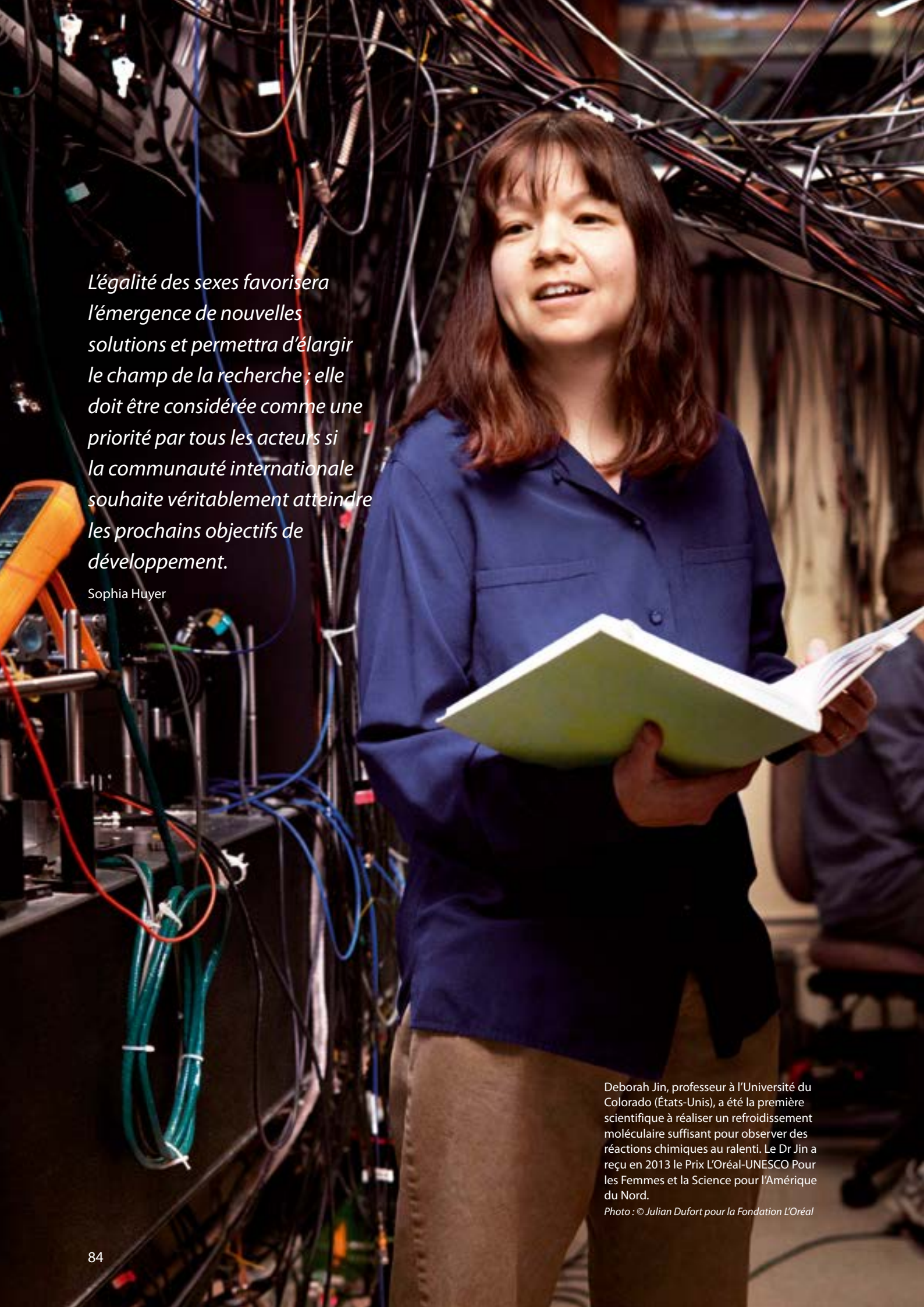




*L'égalité des sexes favorisera
l'émergence de nouvelles
solutions et permettra d'élargir
le champ de la recherche ; elle
doit être considérée comme une
priorité par tous les acteurs si
la communauté internationale
souhaite véritablement atteindre
les prochains objectifs de
développement.*

Sophia Huyer

Deborah Jin, professeur à l'Université du Colorado (États-Unis), a été la première scientifique à réaliser un refroidissement moléculaire suffisant pour observer des réactions chimiques au ralenti. Le Dr Jin a reçu en 2013 le Prix L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science pour l'Amérique du Nord.

Photo : © Julian Dufort pour la Fondation L'Oréal

3. Vers une diminution des disparités hommes-femmes dans la science et l'ingénierie ?

Sophia Huyer

INTRODUCTION

Les femmes sont sous-représentées dans les processus décisionnels relatifs au changement climatique

Alors que la communauté internationale se prépare en 2015 à passer des objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) aux objectifs de développement durable (ODD), son attention, jusqu'à présent tournée vers la réduction de la pauvreté, se porte désormais sur des priorités socioéconomiques et environnementales s'inscrivant dans une perspective élargie. Au cours des 15 prochaines années, la recherche scientifique est appelée à jouer un rôle clé en matière de suivi des tendances pertinentes dans des domaines tels que la sécurité alimentaire, la santé, l'eau, l'assainissement, l'énergie, la gestion des écosystèmes terrestres et marins ou encore le changement climatique. Les femmes occuperont une place prépondérante dans la mise en œuvre des ODD, en contribuant à l'identification des problèmes d'envergure internationale et des solutions pour y remédier.

Les hommes jouissant généralement d'un statut socioéconomique plus élevé que les femmes, ces dernières sont bien plus largement touchées par les sécheresses, les inondations et les autres phénomènes météorologiques extrêmes ; elles sont en outre mises à l'écart lors de la prise de décisions relatives aux mesures de relèvement et d'adaptation (EIGE, 2012). Certains secteurs économiques subiront de plein fouet le changement climatique, mais les conséquences ne seront pas forcément les mêmes pour les hommes et les femmes. Dans le secteur du tourisme, par exemple, les femmes des pays en développement ont tendance à gagner moins bien leur vie que leurs collègues masculins, qui occupent plus de postes à responsabilité. Elles sont également surreprésentées dans le secteur informel non agricole : 84 % en Afrique subsaharienne, 58 % en Amérique latine et 86 % en Asie (OMT et ONU-Femmes, 2011). Il existe donc de très nettes disparités entre les sexes en ce qui concerne leur capacité à faire face aux chocs causés par le changement climatique.

Malgré ces différences, les femmes ne sont pas représentées de façon paritaire aux postes de travailleurs qualifiés, de spécialistes ou de direction dans les principaux secteurs scientifiques en rapport avec le changement climatique. Si elles sont relativement bien représentées dans certaines disciplines scientifiques connexes, notamment la santé, l'agriculture et la gestion de l'environnement, elles sont cependant très minoritaires dans d'autres secteurs appelés à jouer un rôle déterminant dans la transition vers le développement durable, tels que l'énergie, l'ingénierie, les transports, les technologies de l'information et l'informatique. Ce dernier occupe une place prépondérante dans le développement des systèmes d'alerte, l'échange d'informations et la surveillance de l'environnement.

Même dans les domaines scientifiques où elles sont représentées, les femmes ne participent guère à l'élaboration des politiques et des programmes. L'ex-République yougoslave de Macédoine en est le parfait exemple. Dans ce pays, les femmes sont bien représentées dans les instances décisionnelles de l'État liées

au changement climatique, comme l'énergie, les transports, l'environnement et les services de santé. En outre, elles sont relativement bien représentées dans les disciplines scientifiques connexes et sont nombreuses à siéger au Comité national sur le changement climatique. Toutefois, lorsqu'il s'agit de concevoir et de mettre en œuvre des plans, d'interpréter des décisions et de suivre les résultats, les femmes se font beaucoup plus rares (Huyer, 2014).

TENDANCES EN MATIÈRE DE RECHERCHE

La parité entre les sexes parmi les chercheurs reste un objectif difficile à atteindre

En ce qui concerne leur participation au secteur de la recherche en général, les femmes sont confrontées au syndrome du « tuyau percé ». Elles représentent une part importante des étudiants de premier et second cycle universitaire, et sont même plus nombreuses que les hommes puisqu'elles représentent 53 % des diplômés. Pourtant, leur nombre chute brutalement en doctorat : le nombre d'hommes (57 %) dépasse soudainement le nombre de femmes (figure 3.1). L'écart se creuse davantage au sein de la population de chercheurs, composée majoritairement d'hommes (72 %). Le pourcentage élevé de femmes dans l'enseignement supérieur ne se traduit donc pas nécessairement par une présence plus importante de ces dernières dans le secteur de la recherche.

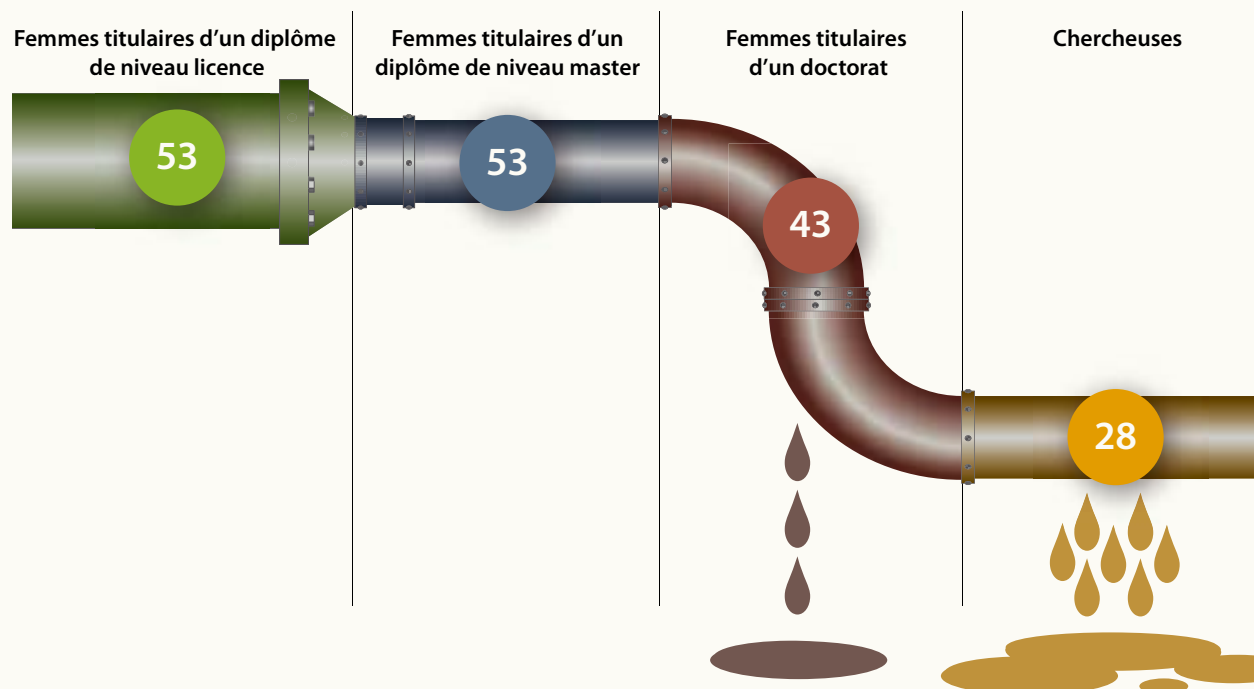
Bien que les femmes représentent seulement 28 %¹ des chercheurs dans le monde, selon les données disponibles, ce chiffre dissimule d'importants écarts aux niveaux national et régional (figure 3.2). Par exemple, les femmes sont très représentées en Europe du Sud-Est (49 %) ainsi qu'en Amérique latine, en Asie centrale et dans les Caraïbes (44 %). Un tiers des chercheurs sont des chercheuses dans les États arabes (37 %), dans l'Union européenne (33 %) et dans l'Association européenne de libre-échange (34 %), suivis de près par l'Afrique subsaharienne (30 %).

Dans de nombreuses régions, la parité entre les sexes (45-55 % de chercheuses) est un héritage de l'ancien bloc soviétique, qui s'étendait de l'Asie centrale et des pays baltes à l'Europe de l'Est et du Sud-Est, et dont faisait partie un tiers des États membres actuels de l'Union européenne (UE). Ces 10 dernières années, plusieurs pays d'Europe du Sud-Est ont réussi à restaurer dans le secteur de la recherche le niveau de parité qu'ils avaient perdu dans les années 1990, après l'éclatement de l'ex-Yougoslavie : la Croatie, l'ex-République yougoslave de Macédoine, le Monténégro et la Serbie (voir tableau 10.4).

Dans d'autres régions, plusieurs pays ont accompli de grandes avancées. En Asie, la Malaisie, les Philippines et la Thaïlande ont

1. Cette estimation de l'Institut de statistique de l'UNESCO concerne 137 pays et exclut l'Amérique du Nord, du fait de l'absence de comparaison possible entre ces données au niveau international. Toutefois, même si le pourcentage de chercheuses aux États-Unis était pris en compte dans ce calcul, la part des femmes dans le réservoir mondial de chercheurs n'augmenterait que de quelques points. Même si les États-Unis comptaient parmi leurs effectifs 40 % de chercheuses, la part des femmes dans le réservoir mondial ne passerait que de 28,4 % à 30,7 %.

Figure 3.1 : Le syndrome du « tuyau percé » : part des femmes dans l'enseignement supérieur et la recherche, 2013 (%)



Source : Estimations de l'Institut de statistique de l'UNESCO, d'après les données tirées de sa base de données, juillet 2015.

toutes trois atteint la parité entre les sexes (voir figure 27.6), tandis qu'en Afrique, l'Afrique du Sud et la Namibie sont en passe de rejoindre ce cercle très fermé (voir figure 19.3). Les pays comptant la plus grande proportion de chercheuses sont la Bolivie (63 %) et le Venezuela (56 %). Le Lesotho a quitté cette catégorie après avoir connu une chute brutale du nombre de chercheuses, leur pourcentage passant de 76 % à 31 % entre 2002 et 2011.

Dans certains pays à revenu élevé, la proportion de chercheuses est étonnamment faible. Par exemple, en Allemagne, en France et aux Pays-Bas, à peine un chercheur sur quatre est une femme. Les pourcentages sont encore plus bas en République de Corée (18 %) et au Japon (15 %). Malgré les efforts du gouvernement en vue d'améliorer ce ratio (voir chapitre 24), le Japon demeure l'État membre de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) où la proportion de chercheuses est la moins élevée.

L'Arabie saoudite présente le plus faible taux de participation dans le monde avec 1,4 % de chercheuses (voir figure 17.7), contre 18,1 % en 2000. Toutefois, ce chiffre ne couvre que la Cité Roi Abdulaziz pour la science et la technologie. Le taux de participation est également très faible en Éthiopie (13 %) et au Togo (10 %), et a pratiquement diminué de moitié au Népal depuis 2002, passant de 15 % à 8 % (voir figure 21.7).

Le plafond de verre demeure intact

Plus on s'élève dans la hiérarchie du système de recherche scientifique, plus la part des femmes diminue ; elles sont finalement très peu nombreuses à parvenir à se hisser jusqu'aux plus hauts niveaux de la sphère scientifique et décisionnelle. En 2015, Carlos Moedas, commissaire européen pour la recherche, la science et l'innovation, a attiré l'attention de la communauté

internationale sur ce phénomène, ajoutant que la majorité des entrepreneurs dans le domaine des sciences et de l'ingénierie étaient des hommes. En Allemagne, l'accord de coalition signé en 2013 a institué un quota de 30 % de femmes dans les conseils d'administration des entreprises (voir chapitre 9).

Bien qu'il n'existe que peu de données pour la plupart des pays, nous savons qu'en 2010, 14 % des présidents et vice-présidents des universités publiques du Brésil étaient des femmes (Abreu, 2011), et qu'elles étaient 17 % en Afrique du Sud en 2011 (figure 3.3). En Argentine, les femmes représentent 16 % des directeurs et vice-directeurs des centres de recherche nationaux (Bonder, 2015) et, au Mexique, 10 % des directeurs des instituts de recherche scientifiques de l'Université nationale autonome du Mexique. Aux États-Unis, les chiffres sont légèrement plus élevés (23 %) [Huyer et Hafkin, 2012]. Dans les pays de l'UE, moins de 16 % des institutions d'enseignement supérieur et à peine 10 % des universités étaient dirigées par une femme en 2010 (UE, 2013). En 2011, dans le principal établissement d'enseignement supérieur des Caraïbes anglophones, l'Université des Indes occidentales, les femmes représentaient 51 % des chargés d'enseignement, mais seulement 32 % des maîtres de conférences et 26 % des professeurs d'université (figure 6.7). En outre, deux études réalisées auprès des académies nationales des sciences font également état de chiffres très faibles : les femmes représentent plus d'un quart des membres dans une poignée de pays seulement, notamment l'Afrique du Sud, Cuba et le Panama. Saluons le cas de l'Indonésie, qui compte 17 % de femmes dans ses équipes (Henry, 2015 ; Zubieta, 2015 ; Huyer et Hafkin, 2012).

Ces tendances sont évidentes dans d'autres sphères décisionnelles du monde scientifique ; les femmes sont en effet sous-représentées dans les procédures d'évaluation par les

Vers une diminution des disparités hommes-femmes dans la science et l'ingénierie ?

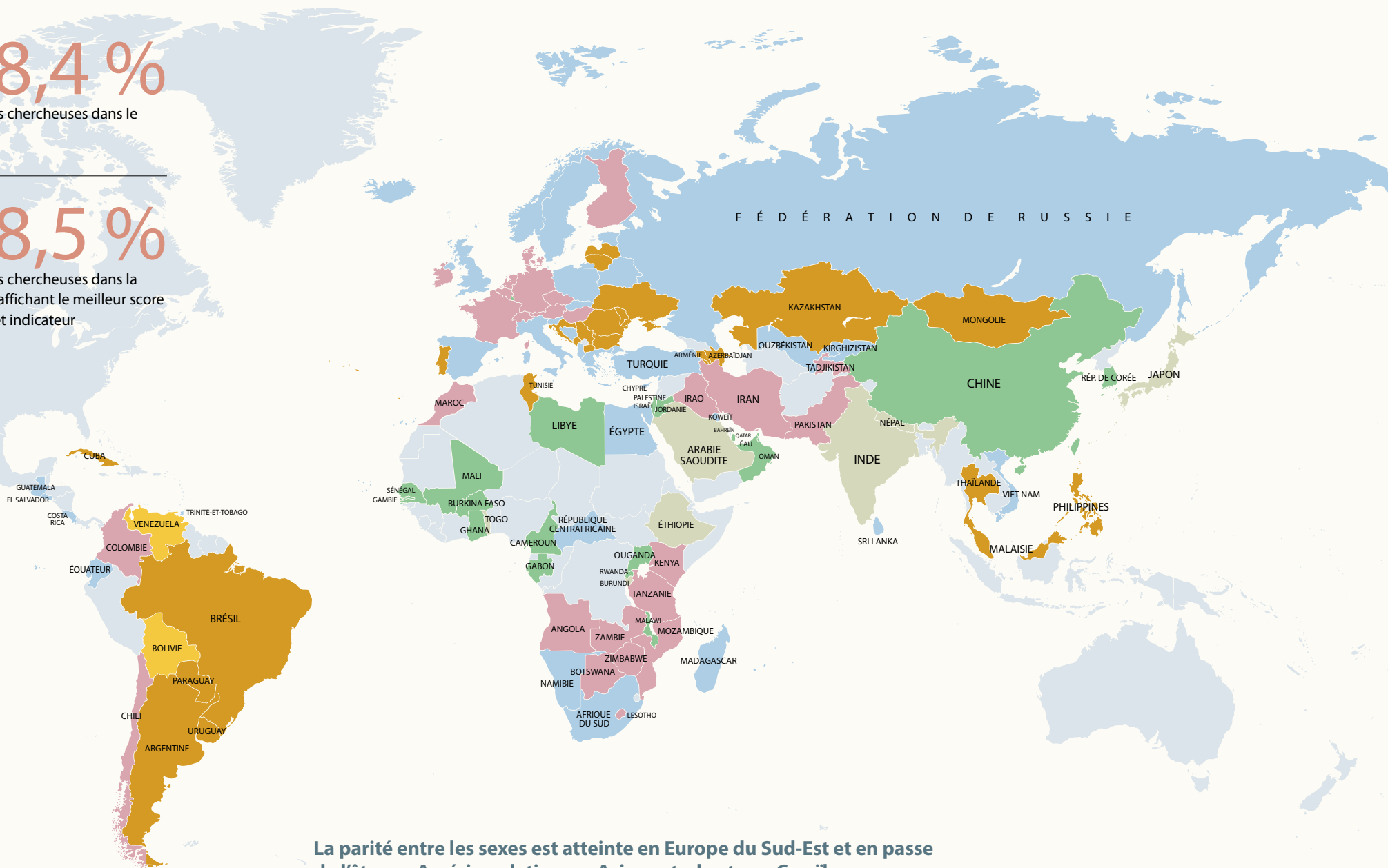
Tableau 3.1 : Part des chercheuses par domaine scientifique, 2013 ou année la plus proche (%)

	Année	Sciences naturelles	Ingénierie et technologies	Sciences médicales	Agronomie	Sciences sociales et sciences humaines
Albanie	2008	43,0	30,3	60,3	37,9	48,1
Angola	2011	35,0	9,1	51,1	22,4	26,8
Arabie saoudite	2009	2,3	2,0	22,2	–	–
Arménie	2013	46,4	33,5	61,7	66,7	56,3
Azerbaïdjan	2013	53,9	46,5	58,3	38,5	57,4
Bahreïn	2013	40,5	32,1	45,9	–	43,0
Bélarus	2013	50,6	31,5	64,6	60,1	59,5
Bosnie-Herzégovine	2013	43,7	29,6	58,1	42,7	47,0
Botswana	2012	27,8	7,9	43,6	18,1	37,5
Bulgarie	2012	51,0	32,4	58,8	55,6	55,8
Burkina Faso	2010	10,1	11,6	27,7	17,4	35,9
Cabo Verde	2011	35,0	19,6	60,0	100,0	54,5
Chili	2008	26,5	19,0	34,4	27,8	32,7
Chypre	2012	38,7	25,4	46,3	22,8	43,6
Colombie	2012	31,8	21,6	52,5	33,6	39,9
Costa Rica	2011	36,7	30,9	60,8	31,5	53,6
Croatie	2012	49,7	34,9	56,1	45,8	55,5
Égypte	2013	40,7	17,7	45,9	27,9	49,7
El Salvador	2013	35,4	17,7	65,0	35,5	46,4
Estonie	2012	38,2	32,0	65,0	49,7	61,8
Éthiopie	2013	12,2	7,1	26,1	7,6	13,3
Ex-Rép. yougoslave de Macédoine	2012	40,4	40,1	64,2	45,5	52,0
Féd. de Russie	2013	41,5	35,9	59,5	56,4	60,3
Gabon	2009	31,4	20,0	58,3	30,2	17,0
Ghana	2010	16,9	6,6	20,8	15,5	22,3
Grèce	2011	30,7	29,5	43,0	33,1	46,0
Guatemala	2012	44,1	43,5	60,6	17,2	53,6
Hongrie	2012	24,0	20,0	48,1	37,8	44,8
Iran	2010	34,3	19,6	29,5	24,5	25,5
Iraq	2011	43,6	25,7	41,4	26,1	33,7
Japon	2013	12,6	5,3	30,8	21,5	31,9
Jordanie	2008	25,7	18,4	44,1	18,7	31,7
Kazakhstan	2013	51,9	44,7	69,5	43,4	59,1
Kenya	2010	14,4	11,2	20,0	30,4	37,1
Kirghizistan	2011	46,5	30,0	44,0	50,0	48,7
Koweït	2013	41,8	29,9	44,9	43,8	34,7
Lesotho	2009	42,0	16,7	–	40,0	75,0
Lettonie	2012	47,6	34,7	63,7	59,5	65,9
Lituanie	2012	43,9	34,1	61,5	56,5	65,4
Madagascar	2011	34,6	18,7	33,8	24,9	44,8
Malaisie	2012	49,0	49,8	50,8	48,9	51,6
Malawi	2010	22,2	6,5	17,5	12,5	32,8
Mali	2006	7,2	15,1	14,9	25,9	12,2
Malte	2012	27,2	17,2	49,3	26,2	34,8
Maroc	2011	31,5	26,3	44,1	20,5	27,1
Maurice	2012	36,4	19,4	41,7	45,4	51,9
Mongolie	2013	48,7	45,9	64,2	54,6	40,6
Monténégro	2011	56,7	37,0	58,5	54,5	49,0
Mozambique	2010	27,8	28,9	53,1	20,4	32,0
Oman	2013	13,0	6,2	30,0	27,6	23,1
Ouganda	2010	17,1	23,3	30,6	19,7	27,0
Ouzbékistan	2011	35,4	30,1	53,6	24,9	46,5
Pakistan	2013	33,8	15,4	37,0	11,0	39,9
Palestine	2007	21,2	9,6	25,5	11,8	27,9
Pays-Bas	2012	23,3	14,9	42,8	31,9	40,8
Philippines	2007	59,5	39,9	70,2	51,3	63,2
Pologne	2012	37,0	20,6	56,3	49,7	47,3
Portugal	2012	44,5	28,5	60,8	53,2	52,5
Qatar	2012	21,7	12,5	27,8	17,9	34,3
Rép. de Corée	2013	27,4	10,3	45,6	25,6	40,4
Rép. de Moldova	2013	45,7	29,0	52,5	45,4	61,0
Rép. tchèque	2012	28,2	12,8	50,6	36,1	42,2
Roumanie	2012	46,8	39,0	59,1	51,0	49,8
Sénégal	2010	16,7	13,0	31,7	24,4	26,1
Serbie	2012	55,2	35,9	50,4	60,0	51,8
Slovaquie	2013	44,3	25,8	58,5	45,5	52,1
Slovénie	2012	37,5	19,5	54,2	52,8	51,0
Sri Lanka	2010	40,0	27,0	46,4	38,2	29,8
Tadjikistan	2013	30,3	18,0	67,6	23,5	29,3
Togo	2012	9,0	7,7	8,3	3,2	14,1
Trinité-et-Tobago	2012	44,2	32,6	52,3	39,6	55,3
Turquie	2013	36,0	25,6	47,3	32,9	41,8
Ukraine	2013	44,5	37,2	65,0	55,0	63,4
Venezuela	2009	35,1	40,4	64,9	47,6	62,8
Zimbabwe	2012	25,3	23,3	40,0	25,5	25,6

Source : Institut de statistique de l'UNESCO, août 2015.

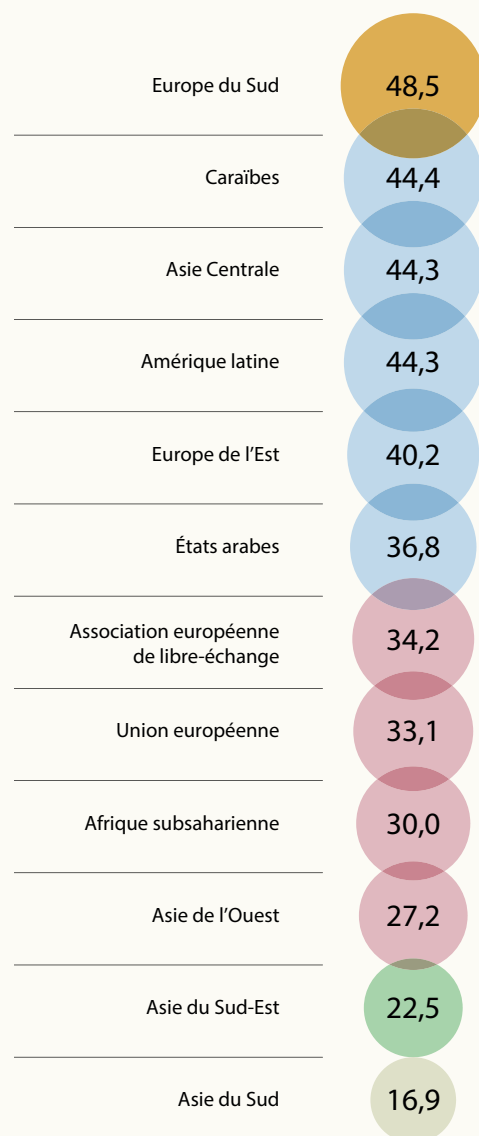
Part des chercheuses dans le monde

Part des chercheuses dans la région affichant le meilleur score pour cet indicateur



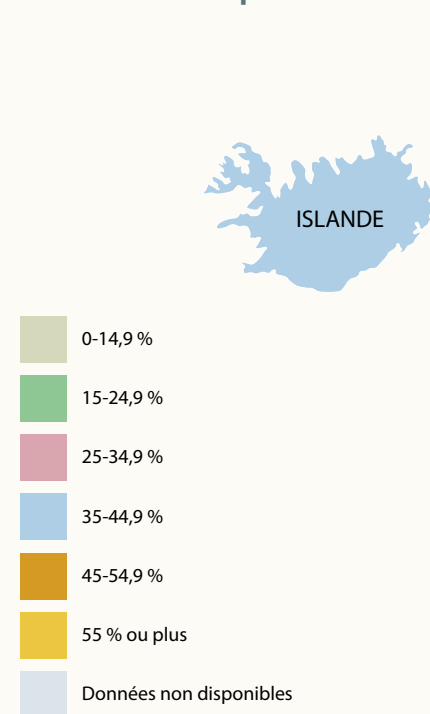
La parité entre les sexes est atteinte en Europe du Sud-Est et en passe de l'être en Amérique latine, en Asie centrale et aux Caraïbes

Part des chercheuses par région, 2013 (%)



Remarque : Données non disponibles pour l'Amérique du Nord. Les moyennes régionales reposent sur les données disponibles ; en cas de données manquantes pour l'année 2013, elles ont été calculées à partir des données de l'année la plus proche.

Situation en Europe



33,1 %

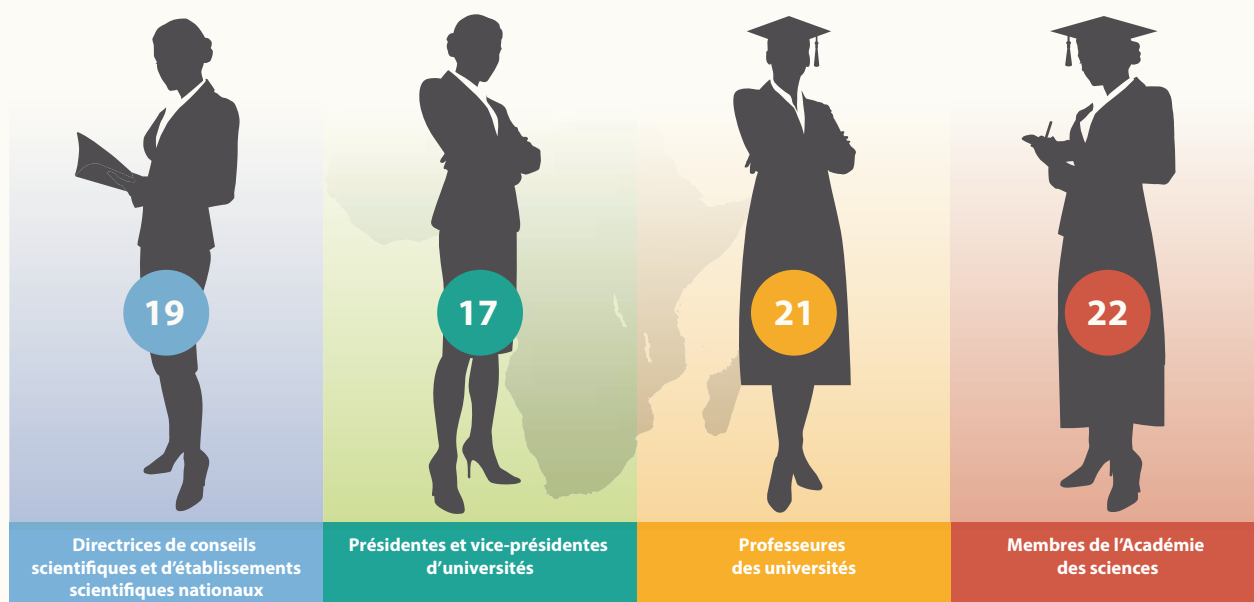
Part des chercheuses dans l'Union européenne

Remarque : Les données se rapportent à l'année disponible la plus récente à partir de 2007. Dans le cas de la Chine, les données portent sur le personnel de R&D plutôt que sur les chercheurs. Au Congo, en Inde et en Israël, les données reposent sur des équivalents temps plein plutôt que sur des personnes physiques.

Source : Estimations de l'Institut de statistique de l'UNESCO, d'après les données tirées de sa base de données, juillet 2015.



Figure 3.3 : **Part des femmes dans certaines institutions sud-africaines, 2011 (%)**



Remarque : Les données relatives à la part de femmes parmi les professeurs des universités portent sur l'année 2009.

Source : ASSAf (2011).

pairs, dans les comités de rédaction et les conseils de recherche. Une étude réalisée auprès de dix revues très respectées dans différents domaines (biologie de l'environnement, gestion des ressources naturelles et sciences végétales) a examiné le nombre de femmes faisant partie des rédacteurs et des comités de rédaction entre 1985 et 2013. Les résultats ont démontré que les femmes représentaient 16 % des rédacteurs, 14 % des rédacteurs en chef adjoints et 12 % des rédacteurs en chef (Cho *et al.*, 2014).

TENDANCES EN MATIÈRE D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

La balance penche en faveur des étudiantes

L'absence de femmes aux plus hauts échelons de la sphère scientifique et décisionnelle associée est surprenante, compte tenu des avancées réalisées en matière de parité entre les sexes à tous les niveaux de l'enseignement au cours des dernières décennies. La balance penche même dans l'autre sens : on constate aujourd'hui un déséquilibre global en faveur des étudiantes, bien que cela ne soit pas le cas dans toutes les régions. Les étudiantes sont majoritaires dans les universités d'Amérique du Nord (57 %) et d'Amérique centrale et du Sud (49-67 %). Ces chiffres sont encore plus élevés dans les Caraïbes² (57-85 %). La tendance est similaire en Europe et en Asie de l'Ouest, à l'exception notable de la Suisse et de la Turquie, où les filles représentent environ 40 % des effectifs inscrits dans l'enseignement supérieur, et du Liechtenstein (environ 21 %). On observe la même tendance à la parité dans la plupart des États arabes, sauf en Iraq, en Mauritanie et au Yémen, où le pourcentage d'étudiantes est compris entre 20 et 30 % environ. Les données relatives au Maroc font état d'un schéma cyclique depuis 2000, mais d'une hausse générale atteignant 47 % en 2010.

En Afrique subsaharienne, les chiffres sont nettement plus bas, ce qui reflète un déséquilibre entre les sexes à tous les niveaux de la sphère éducative (voir chapitres 18 à 20). La part des femmes diplômées de l'enseignement supérieur varie d'une dizaine de pour cent à plus de la moitié des étudiants, comme en Namibie (58 %) et en Afrique du Sud (60 %). La représentation des femmes a considérablement chuté au Swaziland, passant de 55 % en 2005 à 39 % en 2013. En Asie du Sud, la participation des femmes dans l'enseignement supérieur reste faible, à l'exception notable de Sri Lanka (61 %).

Dans l'ensemble, les femmes ont davantage tendance à suivre des études supérieures dans les pays dont le revenu national est relativement élevé. Les ratios femmes/hommes les plus bas concernent généralement des pays à revenu faible, qui se trouvent pour la plupart en Afrique subsaharienne, comme l'Érythrée (33 %), l'Éthiopie (31 %), la Guinée (30 %) et le Niger (28 %). En République centrafricaine et au Tchad, les étudiants sont 2,5 fois plus nombreux que les étudiantes (tableau 19.4). On observe néanmoins quelques exceptions notables parmi les 31 pays à revenu faible : les Comores (46 %), Madagascar (49 %) et le Népal (48 %).

Dans d'autres régions, la même tendance se dégage dans les pays où le PIB par habitant est relativement faible, mais elle semble toutefois décliner. En Asie, les étudiantes font face à des disparités considérables en Afghanistan (part des femmes dans l'enseignement supérieur : 24 %), au Tadjikistan (38 %) et au Turkménistan (39 %), mais la situation s'est nettement améliorée ces dernières années au Cambodge (38 % en 2011) et au Bangladesh (41 % en 2012). Dans les États arabes, le Yémen affiche le taux de participation le plus faible (30 %). La part des étudiantes a augmenté à Djibouti et au Maroc, dépassant désormais les 40 %.

La diminution des disparités entre les sexes pourrait être liée à une légère hausse de la richesse nationale. Les pays d'Afrique

2. Antigua-et-Barbuda, la Barbade, Cuba, la Jamaïque et la République dominicaine.

Vers une diminution des disparités hommes-femmes dans la science et l'ingénierie ?

subsaharienne présentant des niveaux de richesse plus élevés affichent également des taux de participation dans l'enseignement supérieur plus importants pour les femmes que pour les hommes. Par exemple, les femmes représentent 59 % des étudiants au Cabo Verde, et 54 % en Namibie. Néanmoins, on observe des exceptions notables parmi les pays à revenu élevé³. Les hommes restent plus nombreux que les femmes dans l'enseignement supérieur au Japon, au Liechtenstein et en Turquie.

Selon la recherche et les observations empiriques, plusieurs raisons peuvent expliquer la proportion croissante des femmes dans l'enseignement supérieur. L'éducation est perçue comme un moyen de grimper dans l'échelle sociale (Mellström, 2009). Suivre des études supérieures permet de bénéficier d'un meilleur niveau de revenus, même si les femmes doivent avoir à leur actif plus d'années d'études que les hommes pour obtenir un niveau de salaire égal – un schéma observé dans des pays de tous niveaux de revenu. De nombreux pays, comme l'Iran (chapitre 15) et la Malaisie (chapitre 26), sont également soucieux d'accroître leur main-d'œuvre qualifiée, afin de développer une économie du savoir et d'améliorer leur compétitivité sur la scène internationale. La campagne active menée ces dernières décennies par de nombreuses organisations en faveur de l'égalité des sexes pourrait également expliquer ce phénomène.

TENDANCES EN MATIÈRE D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR SCIENTIFIQUE

La majorité des diplômés dans le secteur de la santé sont des femmes

Bien que les femmes diplômées de l'enseignement supérieur soient généralement plus nombreuses que leurs homologues masculins (avec des différences aux niveaux national et régional), ce n'est pas forcément vrai quand les données sont ventilées par domaine (sciences, ingénierie, agriculture et santé)⁴. On observe toutefois un point positif : la part des diplômées dans les domaines scientifiques augmente. Cette tendance est particulièrement marquée depuis 2001 dans tous les pays en développement, à l'exception de l'Amérique latine et des Caraïbes, où la participation des femmes était déjà importante.

La présence des femmes varie selon le domaine d'étude. Elles dominent désormais le secteur général de la santé et des affaires sociales dans la plupart des pays et des régions, mais pas les autres domaines scientifiques ; elles sont par exemple moins susceptibles d'être diplômées en sciences de l'ingénieur. Il existe néanmoins des exceptions. À Oman, par exemple, les femmes représentent 53 % des diplômés en ingénierie (tableau 3.2). Elles sont par ailleurs en minorité dans le domaine de la santé et des affaires sociales dans quatre pays d'Afrique subsaharienne⁵ et dans deux pays d'Asie : le Bangladesh (33 %) et le Viet Nam (42 %).

Les sciences sont le deuxième domaine où les femmes sont les plus présentes. Même si les chiffres ne sont pas aussi élevés que dans le secteur de la santé et des affaires sociales, la proportion de femmes étudiant des matières scientifiques est égale à celle des hommes ou légèrement supérieure, principalement dans de nombreux États arabes et pays d'Amérique latine. Dans les 10 pays d'Amérique latine et des Caraïbes pour lesquels des données sont disponibles, les femmes représentent 45 % ou plus des diplômés de l'enseignement supérieur en sciences. Elles représentent plus de la moitié des diplômés au Panama, en République dominicaine, à la Trinité-et-Tobago (où le nombre total de diplômés est très faible) et au Venezuela. Au Guatemala, 75 % des diplômés en sciences sont des femmes. Sur les 18 États arabes, 11 affichent également une majorité de diplômées dans les matières scientifiques⁶. Les pays d'Asie du Sud pour lesquels des données sont disponibles (le Bangladesh et Sri Lanka) présentent des moyennes de 40-50 %, tandis que certains pays d'Asie de l'Est et du Sud-Est affichent des pourcentages de 52 % ou plus : le Brunéi Darussalam (66 %), la Malaisie (62 %), le Myanmar (65 %) et les Philippines (52 %). En revanche, la part des diplômées en sciences est plus faible au Cambodge (11 %), au Japon (26 %) et en République de Corée (39 %).

En Europe et en Amérique du Nord, le taux de femmes diplômées varie de 55 % en Italie, au Portugal et en Roumanie, à 26 % à peine aux Pays-Bas, suivis par Malte et la Suisse (29 % et 30 %, respectivement). La majorité des pays se situe dans la tranche 30-46 %.

Des tendances intéressantes se dégagent à l'intérieur du domaine général des sciences. Systématiquement, les femmes sont fortement représentées dans les sciences de la vie, où elles constituent souvent plus de la moitié des diplômés. Toutefois, leur représentation est inégale dans les autres spécialités. En Amérique du Nord et dans de nombreux pays d'Europe, on dénombre peu de femmes diplômées en physique, en mathématiques et en informatique, mais dans d'autres régions, la parité entre les sexes est parfois proche en physique ou en mathématiques. Cela pourrait expliquer la diminution du nombre d'étudiantes en sciences dans certains pays ; souvent, une hausse dans l'agriculture ou dans les sciences de l'ingénieur se fait aux dépens des sciences, ce qui témoigne d'une redistribution de la participation féminine plutôt que d'une hausse globale.

Plus de diplômées dans le secteur de l'agriculture

Les tendances dans le domaine de l'agronomie sont particulièrement intéressantes. Partout dans le monde, on constate une progression régulière du nombre de diplômées depuis 2000. Les motifs de cette augmentation sont incertains, mais les observations empiriques suggèrent qu'elle pourrait s'expliquer par l'importance croissante de la sécurité alimentaire au niveau national et de l'industrie alimentaire.

La forte représentation des femmes dans les biotechnologies est une autre explication possible. Par exemple, en Afrique du Sud, les femmes étaient sous-représentées dans le domaine des sciences de l'ingénieur (16 %) en 2004 et des sciences naturelles (16 %) en 2006, mais constituaient 52 % des salariés des entreprises du secteur des biotechnologies.

3. Pays dont le PIB par habitant est supérieur à 10 000 dollars PPA.

4. Dans ce contexte, les sciences englobent les sciences de la vie, les sciences physiques, les mathématiques, les statistiques et l'informatique ; l'ingénierie (ou sciences de l'ingénieur) inclut les secteurs de la production et de la transformation, le bâtiment et l'architecture ; l'agriculture inclut la sylviculture, la pêche et la médecine vétérinaire ; la santé et les affaires sociales englobent la médecine, les soins infirmiers, la médecine dentaire, les technologies médicales, les traitements, la pharmacie et les services sociaux.

5. Bénin, Burundi, Érythrée et Éthiopie.

6. Algérie, Arabie saoudite, Bahreïn, Émirats arabes unis, Palestine, Jordanie, Koweït, Liban, Oman, Qatar et Tunisie.

RAPPORT DE L'UNESCO SUR LA SCIENCE

Tableau 3.2 : **Part des diplômées de l'enseignement supérieur dans quatre filières spécifiques, 2013 ou année la plus proche (%)**

	Année	Sciences	Ingénierie	Agriculture	Santé et affaires sociales
Afrique du Sud	2012	49,1	28,5	48,6	73,7
Albanie	2013	66,1	38,8	41,5	72,7
Algérie	2013	65,4	32,4	56,5	64,6
Angola	2013	36,2	19,3	21,7	63,3
Arabie saoudite	2013	57,2	3,4	29,6	52,0
Argentine	2012	45,1	31,0	43,9	73,8
Autriche	2013	33,3	21,2	55,9	70,8
Bahreïn	2014	66,3	27,6	s.o.	76,8
Bangladesh	2012	44,4	16,6	31,1	33,3
Bélarus	2013	54,4	30,0	29,2	83,8
Bhoutan	2013	25,0	24,9	15,5	52,6
Bosnie-Herzégovine	2013	46,8	37,5	46,9	74,2
Brésil	2012	33,1	29,5	42,3	77,1
Brunéi Darussalam	2013	65,8	41,8	s.o.	85,7
Burkina Faso	2013	18,8	20,6	16,8	45,9
Colombie	2013	41,8	32,1	40,9	72,0
Costa Rica	2013	30,5	33,7	37,4	76,9
Cuba	2013	44,9	28,3	30,0	68,2
Danemark	2013	35,4	35,3	67,4	80,0
Égypte	2013	49,6	25,3	46,6	54,4
El Salvador	2013	59,0	26,6	24,6	78,0
Émirats arabes unis	2013	60,2	31,1	54,1	84,6
Érythrée	2014	35,0	15,8	29,8	26,3
Espagne	2012	38,4	26,8	45,4	75,0
États-Unis	2012	40,1	18,5	48,3	81,5
Ex-Rép. yougoslave de Macédoine	2013	37,6	39,1	48,5	75,3
Finlande	2013	42,5	21,7	57,6	85,1
France	2013	37,8	25,6	50,1	74,4
Géorgie	2013	47,7	23,1	27,5	74,4
Ghana	2013	27,1	18,4	17,2	57,6
Honduras	2013	35,9	37,4	28,3	74,7
Iran	2013	66,2	24,7	41,1	65,1
Kazakhstan	2013	61,5	31,0	43,0	79,8
Kirghizistan	2013	61,3	25,8	27,9	77,1
Koweït	2013	72,2	25,0	s.o.	44,5
Lesotho	2013	54,5	27,5	45,7	78,8
Lettonie	2013	38,7	26,8	48,7	92,3
Lituanie	2013	41,8	21,8	50,9	84,3
Madagascar	2013	32,1	24,2	51,9	74,1
Malaisie	2012	62,0	38,7	54,4	62,9
Mongolie	2013	46,6	37,9	63,0	83,9
Mozambique	2013	35,6	34,4	40,6	47,4
Myanmar	2012	64,9	64,6	51,5	80,7
Népal	2013	28,4	14,0	33,3	57,0
Norvège	2013	35,9	19,6	58,9	83,6
Nouvelle-Zélande	2012	39,1	27,4	69,3	78,1
Oman	2013	75,1	52,7	6,0	37,8
Palestine	2013	58,5	31,3	37,1	56,7
Panama	2012	50,5	35,9	54,0	75,6
Pays-Bas	2012	25,8	20,9	54,5	75,1
Philippines	2013	52,1	29,5	50,7	72,1
Pologne	2012	46,1	36,1	56,4	71,5
Portugal	2013	55,7	32,5	59,9	78,9
Qatar	2013	64,7	27,4	s.o.	72,9
Rép. arabe syrienne	2013	50,9	36,0	45,0	49,5
Rép. de Corée	2013	39,0	24,0	41,1	71,4
Rép. de Moldova	2013	48,9	30,5	28,3	77,6
Rép. dém. pop. lao	2013	39,1	10,6	30,7	59,8
Royaume-Uni	2013	45,7	22,2	64,1	77,3
Rwanda	2012	40,3	19,6	27,3	61,9
Serbie	2013	46,2	35,0	46,5	73,3
Slovaquie	2013	45,6	30,9	50,9	81,9
Slovénie	2012	39,9	24,4	59,1	81,8
Soudan	2013	41,8	31,8	64,3	66,4
Sri Lanka	2013	47,4	22,4	57,4	58,1
Suède	2012	40,6	28,9	63,1	82,0
Suisse	2013	31,8	14,0	30,1	74,4
Swaziland	2013	31,6	15,2	42,8	60,4
Tunisie	2013	63,8	41,1	69,9	77,5
Turquie	2012	48,2	24,8	45,0	63,4
Ukraine	2013	49,6	26,2	34,1	80,6
Viet Nam	2013	s.o.	31,0	36,7	42,3
Zimbabwe	2013	47,7	21,4	40,3	50,0

s.o. = sans objet. *Remarque :* L'ingénierie inclut l'industrie manufacturière et le bâtiment. Les données les plus anciennes remontent à 2012.

Source : Institut de statistique de l'UNESCO, août 2015.

Vers une diminution des disparités hommes-femmes dans la science et l'ingénierie ?

Parallèlement, dans les pays en développement, les femmes sont faiblement représentées dans les services de vulgarisation agricole. Une meilleure compréhension de l'incursion des femmes dans ce secteur et de leur parcours professionnel pourrait fournir quelques indications sur les obstacles et les opportunités qui se présentent à elles dans les autres domaines scientifiques.

Une présence très faible dans l'ingénierie

Systématiquement, les femmes sont moins représentées dans le secteur de l'ingénierie, de l'industrie manufacturière et du bâtiment. Dans de nombreux cas, les sciences de l'ingénieur ont perdu du terrain par rapport aux autres domaines scientifiques, notamment l'agriculture. Toutefois, on observe des exceptions au niveau régional : la part des femmes titulaires d'un diplôme d'ingénieur augmente en Afrique subsaharienne, dans les États arabes et dans plusieurs pays d'Asie. Sur les 13 pays d'Afrique subsaharienne pour lesquels des données sont disponibles, 7 affichent une augmentation considérable (plus de 5 %) du nombre de femmes ingénieurs depuis 2000⁷. Cependant, les femmes représentent toujours moins de 20 % des diplômés en sciences de l'ingénieur, sauf au Libéria et au Mozambique. Ce pourcentage est stable ou en hausse dans 4 États arabes pour lesquels des données sont disponibles sur 7⁸ ; les scores les plus élevés concernent les Émirats arabes unis et la Palestine (31 %), l'Algérie (31 %) et Oman, avec un étonnant 53 %. Certains pays asiatiques affichent des taux similaires : 31 % au Viet Nam, 39 % en Malaisie et 42 % au Brunéi Darussalam.

En revanche, les chiffres sont généralement faibles en Europe et en Amérique du Nord : 19 % en Allemagne, au Canada et aux États-Unis, et 22 % en Finlande, par exemple. On observe toutefois quelques exceptions : à Chypre, 50 % des diplômés en sciences de l'ingénieur sont des femmes, et 38 % au Danemark.

Moins de diplômées dans l'informatique

L'analyse du secteur de l'informatique montre une diminution régulière du nombre de diplômées depuis 2000, en particulier dans les pays à revenu élevé. En Europe, deux pays font exception : le Danemark, où le pourcentage de diplômées est passé de 15 % à 24 % entre 2000 et 2012, et l'Allemagne, où il est passé de 10 % à 17 %, mais ces taux restent néanmoins très faibles. En Turquie, la proportion de femmes diplômées en informatique a augmenté, passant d'un score relativement élevé de 29 % à 33 %. Au cours de la même période, elle a diminué en Australie, aux États-Unis, en Nouvelle-Zélande et en République de Corée. La situation est particulièrement inquiétante en Amérique latine et aux Caraïbes : dans tous les pays pour lesquels des données sont disponibles, la proportion de femmes diplômées en informatique a chuté de 2 à 13 points de pourcentage.

Cette observation devrait être un signal d'alarme : la participation des femmes diminue dans un secteur en plein essor à l'échelle mondiale, qui occupe une place de plus en plus importante dans l'économie nationale et qui intervient dans tous les aspects de notre vie quotidienne. Pourrait-il s'agir d'un symptôme du phénomène selon lequel « les femmes sont les premières embauchées et les premières licenciées » ? En d'autres termes, sont-elles renvoyées une fois que les entreprises bénéficient d'un certain prestige et augmentent la rémunération de leur personnel, ou quand elles rencontrent des difficultés financières ?

Les femmes ingénieurs sont estimées en Malaisie et en Inde

Il existe cependant des exceptions. En Malaisie, le secteur des technologies de l'information est composé à parts égales d'hommes et de femmes, et un grand nombre d'entre elles travaillent comme professeur d'université et dans le secteur privé. Deux tendances historiques expliquent ce phénomène : la prédominance des femmes dans l'industrie électronique malaise, précurseur de l'industrie des technologies de l'information ; et les efforts nationaux visant à créer une culture « panmalaise » dépassant les clivages entre les trois groupes ethniques du pays (Indiens, Chinois et Malais). Le gouvernement fournit une aide en matière d'éducation à ces trois groupes, sur la base de quotas ; étant donné que peu de Malais sont intéressés par le secteur des technologies de l'information, cela laisse une plus grande place aux femmes. De plus, les familles soutiennent généralement l'entrée de leurs filles dans ce secteur prestigieux et très rémunérateur, qui offre des perspectives d'ascension sociale (Mellström, 2009).

En Inde, l'augmentation considérable du nombre de femmes diplômées du premier cycle universitaire en sciences de l'ingénieur pourrait indiquer un changement d'attitude à l'égard de cette spécialité dans ce pays, habituellement perçue comme un secteur « masculin ». Il s'agit également d'un domaine d'intérêt pour les parents, puisque leurs filles seront assurées de trouver du travail dans ce secteur en plein essor et de faire un bon mariage. En outre, cette hausse peut s'expliquer par deux autres facteurs : tout d'abord l'image « favorable » dont jouit l'ingénierie par rapport à l'informatique, et ensuite la facilité de suivre des études dans ce secteur grâce à l'augmentation du nombre d'écoles d'ingénieur destinées aux femmes⁹ au cours des 20 dernières années (Gupta, 2012).

TENDANCES RÉGIONALES

L'Amérique latine, championne du monde de la participation féminine

L'Amérique latine affiche certains des taux les plus élevés au monde en ce qui concerne la participation des femmes dans les filières d'études scientifiques ; avec les Caraïbes, c'est également la région qui compte l'une des plus fortes proportions de chercheuses (44 %). Sur les 12 pays pour lesquels des données sont disponibles sur la période 2010-2013, 7 ont atteint la parité entre les sexes, quand les femmes ne dominent tout simplement pas le secteur de la recherche : la Bolivie (63 %), le Venezuela (56 %), l'Argentine (53 %), le Paraguay (52 %), l'Uruguay (49 %), le Brésil (48 %) et le Guatemala (45 %). Le Costa Rica se trouve juste derrière avec 43 %. Parmi les pays pour lesquels il existe des données récentes, c'est le Chili qui affiche le score le plus faible (31 %). Une tendance similaire se dégage aux Caraïbes, où l'objectif de la parité entre les sexes est atteint à Cuba (47 %) et en très bonne voie à la Trinité-et-Tobago (44 %).

Cette dynamique change quelque peu lorsque l'on examine les différents domaines scientifiques. Comme dans la plupart des autres régions, la grande majorité des diplômés du secteur de la santé sont des femmes (60-85 %). Elles sont également fortement représentées dans le domaine des sciences. En Amérique latine, plus de 40 % des diplômés en sciences sont des femmes dans les pays suivants : Argentine, Colombie, El Salvador, Équateur, Mexique,

7. Bénin, Burundi, Érythrée, Éthiopie, Madagascar, Mozambique et Namibie.

8. Arabie saoudite, Palestine, Maroc et Oman.

9. Quinze écoles d'ingénieur destinées aux femmes ont ouvert en Inde depuis 1991.

RAPPORT DE L'UNESCO SUR LA SCIENCE

Panama et Uruguay. La tendance est similaire aux Caraïbes : les diplômées en sciences sont aussi, voire plus nombreuses que les hommes à la Barbade, à Cuba, en République dominicaine et à la Trinité-et-Tobago. Dans le secteur de l'ingénierie, les femmes représentent plus de 30 % des diplômés dans sept pays d'Amérique latine¹⁰ et dans un pays des Caraïbes (la République dominicaine). On observe toutefois une baisse du nombre de diplômées dans ce secteur en Argentine, au Chili et au Honduras.

Malheureusement, la présence des femmes dans le domaine des sciences n'a cessé de diminuer au cours des 10 dernières années. On observe cette tendance dans tous les secteurs des grandes économies : l'Argentine, le Brésil, le Chili et la Colombie. Le Mexique fait exception, une légère hausse ayant été constatée. Dans ces pays, cette baisse pourrait être en partie imputable au fait que les femmes privilégient désormais l'agronomie.

Une autre tendance négative a été observée : la baisse du nombre de femmes inscrites en doctorat et au sein de la population active. La majorité des pays pour lesquels des données sont disponibles font état d'une baisse significative de 10 à 20 points de pourcentage en ce qui concerne la transition entre le diplôme de maîtrise et le doctorat, une tendance qui ne présage rien de bon pour les employeurs.

Malgré la forte participation des femmes dans le secteur de la science et de la technologie, les attitudes et les pratiques institutionnelles qui dévalorisent les capacités des femmes persistent en Amérique latine. Par exemple, une étude réalisée en Amérique latine dans le secteur des logiciels et des services d'information a révélé qu'un plafond de verre subsistait, avec des disparités considérables entre les sexes au niveau des postes de direction et des conseils d'administration. Des études nationales menées dans la région en ce qui concerne la représentation des femmes dans le monde scientifique font état d'obstacles liés à l'équilibre entre vie professionnelle et vie privée ; elles signalent également une situation défavorable pour les femmes évoluant dans les domaines de la science et de la recherche, qui doivent à la fois s'occuper du foyer et travailler à temps plein, voire effectuer des heures supplémentaires au même titre que les hommes (CEPALC, 2014 ; Bonder, 2015).

Parité entre les sexes en Europe de l'Est et en Asie centrale

La plupart des pays d'Europe de l'Est et d'Asie centrale et de l'Ouest ont atteint la parité entre les sexes dans le secteur de la recherche (Arménie, Azerbaïdjan, Géorgie, Kazakhstan, Mongolie et Ukraine) ou sont en passe de le faire (Kirghizistan et Ouzbékistan). La même tendance se dégage dans l'enseignement supérieur, avec quelques exceptions dans les sciences de l'ingénieur et l'informatique. Malgré une baisse observée ces 10 dernières années au Bélarus et au sein de la Fédération de Russie, les femmes représentaient tout de même 41 % des chercheurs en 2013 dans ces deux pays.

Un chercheur sur trois est une femme en Turquie (36 %) et au Tadjikistan (34 %). Les taux de participation sont plus faibles en Iran (26 %) et en Israël (21 %), bien que dans ce pays les femmes représentent 28 % du personnel universitaire de haut niveau. À l'université, les Israéliennes dominent les sciences médicales (63 %), mais une minorité seulement étudie les sciences de l'ingénieur (14 %), les sciences physiques (11 %), les mathématiques et l'informatique (10 %) [voir chapitre 16].

L'Iran connaît une évolution intéressante. Alors que la proportion de femmes titulaires d'un doctorat dans le secteur de la santé est restée stable entre 2007 et 2012 (38-39 %), elle a augmenté dans les trois autres grands domaines. La progression la plus spectaculaire concerne l'agronomie, où le pourcentage de femmes titulaires d'un doctorat est passé de 4 % à 33 %, mais on observe également une nette augmentation dans les sciences (de 28 % à 39 %) et l'ingénierie (de 8 % à 16 %) [voir figure 15.3].

Europe du Sud-Est : l'héritage de la parité

À l'exception de la Grèce, tous les pays d'Europe du Sud-Est faisaient autrefois partie du bloc soviétique. Dans ces pays, environ 49 % des chercheurs sont des femmes (contre 37 % en Grèce en 2011). Cette proportion élevée est considérée comme un héritage des investissements constants en faveur de l'éducation réalisés par les gouvernements socialistes au pouvoir jusqu'au début des années 1990, y compris dans l'ex-Yougoslavie. En outre, la participation des chercheuses reste stable ou augmente dans une grande partie de la région, et leur représentation est globalement paritaire dans le secteur public, le secteur privé, l'enseignement supérieur et le secteur à but non lucratif.

Dans la plupart des pays, on compte généralement autant de femmes que d'hommes diplômés de l'enseignement supérieur en sciences. Entre 70 % et 85 % des diplômés sont des femmes dans le secteur de la santé, moins de 40 % dans l'agriculture et entre 20 % et 30 % dans l'ingénierie. On a observé en Albanie une hausse considérable de la proportion de femmes diplômées en sciences de l'ingénieur et en agronomie.

L'Union européenne marquée par l'augmentation la plus rapide au monde du nombre de chercheuses

Les femmes représentent 33 % des chercheurs dans l'UE, un chiffre légèrement supérieur à leur représentation dans le monde scientifique (32 %). Le nombre de chercheuses s'élève à 40 % dans l'enseignement supérieur, à 40 % dans le secteur public et à 19 % dans le secteur privé ; en outre, ce nombre augmente plus rapidement que celui de leurs homologues masculins. Ces 10 dernières années, la proportion de chercheuses a augmenté plus rapidement que celle des chercheurs (5,1 % par an sur la période 2002-2009, contre 3,3 % pour les hommes), ce qui est également le cas de leur participation dans la science et l'ingénierie (jusqu'à 5,4 % d'augmentation par an entre 2002 et 2010, contre 3,1 % pour les hommes).

Malgré ces avancées, la carrière universitaire des femmes en Europe reste marquée par une forte ségrégation horizontale et verticale. En 2010, bien que la proportion d'étudiantes (55 %) et de diplômées (59 %) dépassait celle de leurs homologues masculins, ces derniers étaient plus nombreux au niveau du doctorat et du troisième cycle (quoique d'une faible majorité). Par ailleurs, dans le secteur de la recherche, les femmes représentaient 44 % du personnel universitaire de grade C, 37 % des effectifs de grade B et 20 % de ceux de grade A¹¹. Cette tendance est encore plus flagrante en sciences, où les femmes représentent 31 % des étudiants de l'enseignement supérieur, 38 % des doctorants et 35 % des titulaires d'un doctorat. Au niveau du corps enseignant,

11. Le grade A correspond au grade/poste le plus élevé dans le secteur de la recherche ; les chercheurs appartenant au grade B occupent un poste de niveau intermédiaire ; le grade C correspond au premier grade/poste auquel les nouveaux titulaires d'un doctorat sont en principe recrutés (Commission européenne, 2013).

10. Argentine, Colombie, Costa Rica, Honduras, Panama, Uruguay.

Vers une diminution des disparités hommes-femmes dans la science et l'ingénierie ?

elles représentent 32 % du personnel universitaire de grade C, 23 % des effectifs de grade B et 11 % de ceux de grade A. C'est dans le domaine de l'ingénierie et des technologies que la proportion de femmes parmi les professeurs des universités est la plus faible (7,9 %). En ce qui concerne leur représentation aux niveaux décisionnels de la sphère scientifique, 15,5 % des dirigeants d'institutions d'enseignement supérieur et 10 % des présidents d'universités étaient des femmes en 2010. En outre, les conseils scientifiques restent majoritairement masculins, les femmes représentant seulement 36 % des membres.

L'UE a entrepris de nombreux efforts en vue d'intégrer les chercheuses et la question de l'égalité des sexes à sa stratégie pour la recherche et l'innovation depuis le milieu des années 2000. L'augmentation de la représentation des femmes dans tous les domaines scientifiques dénote un certain succès en la matière ; néanmoins, l'absence persistante de femmes aux postes universitaires et de direction les plus élevés et aux niveaux décisionnels de la sphère scientifique prouve qu'il reste encore beaucoup à faire. L'UE cherche à remédier à ce problème à travers une stratégie en faveur de l'égalité des sexes et un mandat transversal dans le cadre d'Horizon 2020, son programme de financement de la recherche et de l'innovation pour la période 2014-2020.

Des données insuffisantes dans d'autres pays à revenu élevé

En Australie, aux États-Unis et en Nouvelle-Zélande, les femmes représentent la grande majorité des diplômés du secteur de la santé, mais aussi de l'agriculture dans le dernier cas. En Australie et aux États-Unis, on observe une progression modeste de la part des diplômées dans ces deux domaines : de 43 à 46 % dans l'agriculture et de 76 à 77 % dans le secteur de la santé en Australie, et de 47,5 à 48 % dans l'agriculture et de 79 à 81 % dans le secteur de la santé aux États-Unis. Dans ces deux pays, à peine un diplômé en sciences de l'ingénieur sur cinq est une femme, une situation qui n'a pas changé depuis dix ans. En Nouvelle-Zélande, la proportion de femmes parmi les diplômés en agronomie a bondi entre 2000 et 2012, passant de 39 % à 70 %, mais a reculé en sciences (de 43 à 39 %), en ingénierie (de 33 à 27 %) et dans le domaine de la santé (de 80 à 78 %). En ce qui concerne le Canada, aucune donnée ventilée par sexe relative aux femmes diplômées en sciences et en ingénierie n'est disponible. Par ailleurs, aucun des quatre pays énumérés dans ce paragraphe n'a publié de données récentes sur la proportion de chercheuses.

L'Asie du Sud affiche les plus faibles taux de participation féminine

L'Asie du Sud est la région où la proportion de chercheuses est la plus faible : 17 %, soit 13 points de moins que pour l'Afrique subsaharienne. Parmi tous les pays d'Asie du Sud pour lesquels des données sont disponibles, le Népal est celui où la représentation des femmes est la plus faible avec 8 % (en 2010), alors qu'elle s'élevait à 15 % en 2002. En Inde, le pays le plus peuplé de la région, seuls 14 % des chercheurs sont des femmes. C'est à Sri Lanka que le pourcentage de chercheuses est le plus élevé, malgré un certain recul (37 % en 2010 contre 42 % en 2006). Le Pakistan, quant à lui, rattrape progressivement son retard (20 % en 2013) [voir figure 21.7].

En examinant la répartition de la population active de chercheurs, on constate que c'est dans le secteur privé à but non lucratif que les femmes sont surtout présentes ; elles constituent notamment

60 % des employés à Sri Lanka. Vient ensuite le secteur universitaire, avec 30 % de chercheuses au Pakistan et 42 % à Sri Lanka. Les femmes sont généralement moins présentes dans le secteur public et encore moins susceptibles d'être employées dans le secteur des entreprises, puisqu'elles représentent 23 % des salariés à Sri Lanka et à peine 5 % au Népal (figure 3.4).

Sri Lanka et le Bangladesh ont atteint la parité entre les sexes en sciences, mais les femmes sont moins susceptibles d'entreprendre une carrière de chercheuse dans l'ingénierie : elles représentent 17 % des effectifs de recherche au Bangladesh, et 29 % à Sri Lanka. Conformément à la tendance mondiale, de nombreuses Sri-Lankaises ont opté pour une carrière dans l'agronomie (54 %). Elles ont également atteint la parité dans le secteur de la santé et des affaires sociales. Au Bangladesh, un peu plus de 30 % seulement choisissent l'agronomie et la santé, ce qui va à l'encontre de la tendance mondiale. Bien qu'il reste encore des progrès à faire dans ce pays, la part des femmes dans chacun des domaines scientifiques a augmenté régulièrement ces 10 dernières années.

La parité entre les sexes souvent atteinte en Asie du Sud-Est

La situation est totalement différente en Asie du Sud-Est, où les femmes sont sur un pied d'égalité avec les hommes dans certains pays : elles représentent par exemple 52 % des chercheurs aux Philippines et en Thaïlande. D'autres pays sont proches de la parité, notamment la Malaisie et le Viet Nam, mais l'Indonésie et Singapour affichent toujours un pourcentage d'environ 30 %. Le Cambodge accuse un certain retard par rapport à ses voisins (20 %). Les chercheuses de la région sont réparties assez équitablement entre les différents secteurs, à l'exception du secteur privé, où elles représentent 30 % des chercheurs ou moins dans la plupart des pays.

La proportion de femmes diplômées de l'enseignement supérieur reflète ces tendances, avec un pourcentage élevé d'étudiantes en sciences au Brunéi Darussalam, en Malaisie, au Myanmar et aux Philippines (environ 60 %), mais très faible au Cambodge (10 %). Les femmes constituent la majorité des diplômés en sciences de la santé, avec des pourcentages compris entre 60 % en République démocratique populaire lao et 81 % au Myanmar. Le Viet Nam fait exception avec 42 %. Les diplômées sont aussi nombreuses que les diplômés dans l'agriculture, mais moins présentes dans l'ingénierie : 39 % en Malaisie, 30 % aux Philippines et 31 % au Viet Nam. Le Myanmar fait exception avec 65 %.

En République de Corée, les femmes représentent près de 40 % des diplômés en sciences et en agronomie, et 71 % des diplômés en sciences de la santé, mais on compte seulement 18 % de chercheuses en général. Ceci représente une réelle perte d'investissement dans les compétences des filles et des femmes diplômées, qui découle du rôle traditionnellement dévolu aux femmes dans la sphère sociale et familiale. Kim et Moon (2011) ont remarqué que les Coréennes avaient tendance à se retirer de la vie active pour s'occuper de leurs enfants et assumer leurs responsabilités familiales, un phénomène qu'ils qualifient de « fuite des cerveaux domestique ».

Au Japon, les femmes restent très minoritaires dans le domaine des sciences, bien que la situation s'améliore lentement (15 % en 2013 contre 13 % en 2008) depuis qu'en 2006, le gouvernement a fixé un objectif de 25 % de chercheuses (voir chapitre 24). En s'appuyant sur le nombre actuel de doctorants, le gouvernement

RAPPORT DE L'UNESCO SUR LA SCIENCE

espère obtenir une part de 20 % de femmes en sciences, de 15 % en ingénierie et de 30 % dans l'agriculture et la santé d'ici la fin de l'actuel *Plan de base pour la science et la technologie*, prévue en 2016. Aujourd'hui, les chercheuses japonaises sont surtout présentes dans le secteur public, en particulier dans les domaines de la santé et de l'agriculture, où elles représentent 29 % des universitaires et 20 % des chercheurs d'État (voir figure 24.5). L'un des principaux axes d'*Abenomics*, la stratégie actuelle de croissance du Japon, vise à améliorer le rôle socioéconomique des femmes. Par conséquent, les critères de sélection des boursiers dans les principales universités tiennent désormais compte de la proportion de femmes parmi les enseignants et les chercheurs (chapitre 24).

États arabes : une part élevée d'étudiantes

La part des chercheuses dans les États arabes, qui s'élève à 37 %, n'est pas en reste par rapport aux autres régions. Les pays présentant la plus forte proportion de chercheuses sont Bahreïn et le Soudan (environ 40 %). En Palestine, en Jordanie, en Libye, à Oman et au Qatar, la part des chercheuses s'élève à un peu plus de 20 %. Le pays affichant la plus faible participation féminine dans la recherche est l'Arabie saoudite, bien que les femmes représentent la majorité des diplômés de l'enseignement supérieur. Toutefois, le chiffre de 1,4 % ne porte que sur la Cité Roi Abdulaziz pour la science et la technologie.

Dans cette région, les chercheuses sont principalement employées dans les instituts de recherche publics, mais certains pays présentent également une forte participation des femmes au sein des organismes privés à but non lucratif et des universités. En revanche, dans le secteur des entreprises, moins d'un chercheur sur quatre est une femme, sauf au Soudan (40 %) et en Palestine (35 %) ; dans la moitié des pays pour lesquels des données sont disponibles, presque aucune femme ne travaille dans ce secteur.

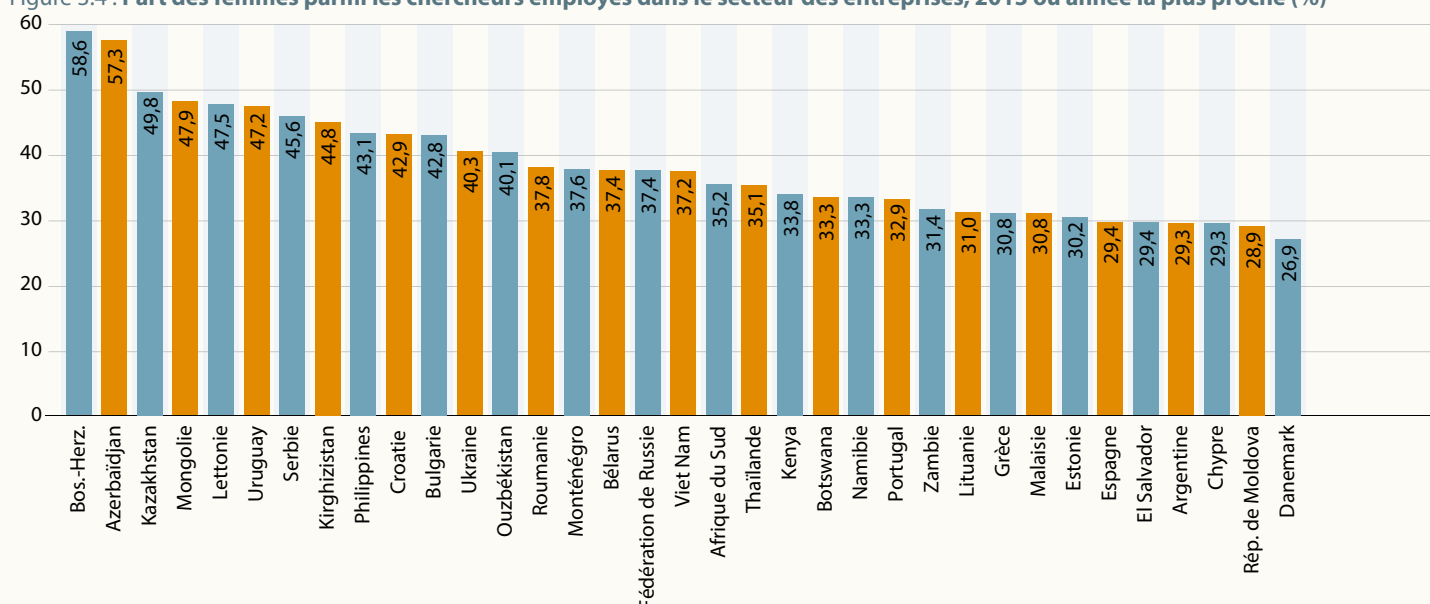
Malgré ces chiffres contrastés, le pourcentage de diplômées de l'enseignement supérieur en sciences et en ingénierie reste très élevé

dans toute la région, ce qui dénote une baisse significative de la participation des femmes entre l'obtention du diplôme et le monde du travail et de la recherche. Les femmes représentent la moitié ou plus des diplômés en sciences dans tous les pays sauf le Soudan, et plus de 45 % des diplômés dans l'agriculture dans 8 des 15 pays pour lesquels des données sont disponibles¹². Dans l'ingénierie, les femmes représentent plus de 70 % des diplômés à Oman, et entre 25 et 38 % des diplômés dans la majorité des autres pays, ce qui est élevé par rapport aux autres régions. Curieusement, la participation des femmes dans le domaine de la santé s'avère un peu plus faible que dans les autres régions, peut-être en raison des normes culturelles limitant les interactions entre les hommes et les femmes. L'Iraq et Oman affichent les pourcentages les plus faibles (environ 35 %), tandis que l'Arabie saoudite, la Palestine, l'Iran, la Jordanie et le Koweït ont atteint la parité entre les sexes dans ce domaine. Bahreïn et les Émirats arabes unis présentent les taux les plus élevés : 83 % et 84 %.

Pourquoi observe-t-on une proportion si élevée d'étudiantes en ingénierie dans cette région ? Le cas des Émirats arabes unis nous éclaire quelque peu à ce sujet. Le gouvernement, reconnaissant la nécessité de constituer un capital humain solide dans le domaine des sciences, des technologies et de l'ingénierie, s'est fixé comme priorité de développer une économie du savoir. Il s'inquiète en outre du faible pourcentage de citoyens émiriens employés dans les secteurs clés, car à peine 1 % de la population active est de nationalité émirienne (voir chapitre 17). Par conséquent, le gouvernement a instauré des politiques encourageant la formation et l'emploi des Émiriens, ainsi qu'une plus grande participation des Émiriennes à la vie active. Les étudiantes émiriennes en ingénierie expliquent que plusieurs raisons les poussent à poursuivre une carrière dans cette branche : l'autonomie financière qu'elles peuvent

12. Algérie, Égypte, Émirats arabes unis, Jordanie, Liban, République arabe syrienne, Soudan et Tunisie.

Figure 3.4 : Part des femmes parmi les chercheurs employés dans le secteur des entreprises, 2013 ou année la plus proche (%)



Remarque : Les données portent sur des personnes physiques. Les données les plus anciennes concernent Israël et les Philippines (2007), l'Iran, le Lesotho et la Zambie (2008), ainsi que la Thaïlande (2009).

Source : Institut de statistique de l'UNESCO, août 2015.

Vers une diminution des disparités hommes-femmes dans la science et l'ingénierie ?

acquérir, le statut social élevé que confère ce domaine, la possibilité de prendre part à des projets créatifs et ambitieux, et les nombreuses perspectives de carrière.

Mais une fois leur diplôme en poche, les femmes scientifiques et ingénieurs du monde arabe peuvent avoir des difficultés à trouver un emploi rémunérateur. Ceci est dû au décalage entre les programmes universitaires et les exigences du marché du travail (un phénomène qui touche également les hommes), à la méconnaissance des implications d'une carrière dans la spécialité choisie, aux préjugés familiaux sur le fait de travailler dans un environnement mixte, ainsi qu'à un manque d'exemples et de modèles féminins (Samulewicz *et al.*, 2012 ; voir également le chapitre 17).

L'Arabie saoudite, qui est l'un des pays où la participation des femmes à la population active est la plus faible, développe actuellement des programmes d'éducation technique et professionnelle destinés aux filles, dans le cadre d'un projet visant à réduire sa dépendance à l'égard des travailleurs étrangers. D'ici 2017, la Corporation saoudienne de la formation technique et professionnelle devrait construire 50 lycées techniques, 50 instituts techniques supérieurs pour filles et 180 instituts industriels secondaires. L'objectif est d'offrir des stages de formation à environ 500 000 étudiants, dont une moitié de filles. Les garçons comme les filles se formeront à un métier dans des domaines tels que les technologies de l'information, la manipulation d'équipements médicaux, la plomberie, l'électricité et la mécanique (voir chapitre 17).

Afrique subsaharienne : de nettes avancées

En Afrique subsaharienne, un peu moins d'un chercheur sur trois (30 %) est une femme. Dans de nombreux pays de la région, on observe une nette augmentation de la part des femmes parmi les diplômés de l'enseignement supérieur dans les filières scientifiques. Dans deux des quatre pays où la représentation des femmes dans le domaine des sciences est la plus élevée, les diplômées font partie de très petits effectifs : elles représentent 54 % des 47 diplômés en

sciences au Lesotho et 60 % des 149 diplômés en Namibie. L'Afrique du Sud et le Zimbabwe, qui comptent davantage d'étudiants diplômés en sciences, ont atteint la parité, avec respectivement 49 % et 47 % de diplômées. Dans le groupe suivant, composé de sept pays, les femmes représentent environ 35 à 40 % des diplômés¹³ tandis que dans les autres pays ce pourcentage se situe autour de 30 % ou moins¹⁴. Le Burkina Faso affiche le chiffre le plus bas : les femmes représentent 18 % des diplômés en sciences dans ce pays.

La représentation des femmes dans l'ingénierie est relativement élevée en Afrique subsaharienne par rapport à d'autres régions. En Afrique du Sud et au Mozambique, par exemple, les femmes représentent respectivement 28 % et 34 % des diplômés en ingénierie. Le nombre de diplômées en agronomie est en constante progression sur tout le continent ; dans huit pays, la part des diplômées s'élève à 40 % ou plus¹⁵. Dans le domaine de la santé, ce taux est compris entre 26 % et 27 % au Bénin et en Érythrée, et 94 % en Namibie.

ENJEUX POLITIQUES

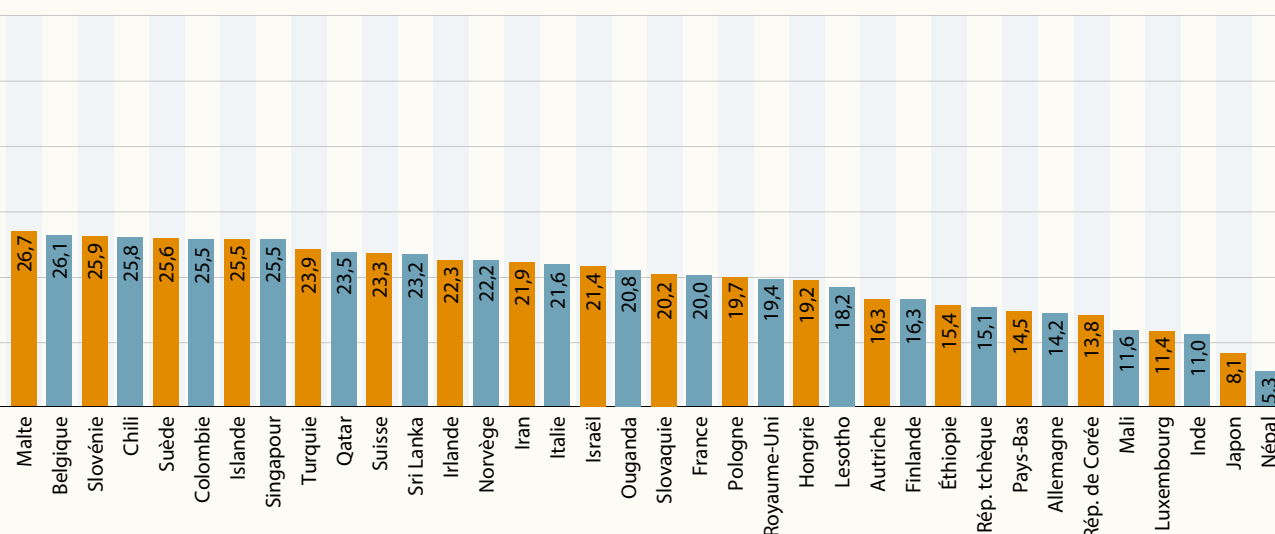
Un « effet de génération » persistant malgré des avancées

Dans une grande partie du monde, on observe des avancées concrètes en ce qui concerne la proportion d'étudiantes dans les filières scientifiques ; en outre, la participation des femmes à l'enseignement supérieur se développe au-delà des sciences de la santé et des sciences de la vie. On observe également des progrès en ce qui concerne la reconnaissance des femmes scientifiques aux niveaux national, régional et international. L'Union africaine décerne par exemple des prix aux femmes scientifiques (voir chapitre 18), et au cours des cinq dernières années, cinq prix Nobel ont été

13. Angola, Burundi, Érythrée, Libéria, Madagascar, Mozambique et Rwanda.

14. Bénin, Éthiopie, Ghana, Ouganda et Swaziland.

15. Afrique du Sud, Lesotho, Madagascar, Mozambique, Namibie, Sierra Leone, Swaziland et Zimbabwe.



RAPPORT DE L'UNESCO SUR LA SCIENCE

remis à des femmes en récompense de leur travail en médecine, en physiologie et en chimie¹⁶. En 2014, l'Iranienne Maryam Mirzakhani est devenue la première femme à recevoir la prestigieuse médaille Fields décernée par l'Union mathématique internationale.

Cependant, les données montrent également que l'égalité des sexes dans le domaine de la science n'est pas un effet naturel de ces tendances ; il ne s'agit pas simplement d'attendre que les diplômées de l'enseignement supérieur se frayent un chemin au sein du système. Des écarts et des obstacles demeurent dans le monde de la recherche scientifique. Ces difficultés ont été systématiquement démontrées en Europe et aux États-Unis, où les politiques, programmes et financements mis en œuvre pendant près de dix ans afin de promouvoir l'égalité des sexes dans la recherche n'ont pas suscité les résultats escomptés. En effet, aux États-Unis, les chiffres ont stagné, voire diminué dans certains domaines ces 10 dernières années, tandis que dans l'Union européenne, peu de progrès ont été réalisés en matière d'équilibre entre les sexes aux postes de direction prestigieux (UE, 2013). Eurostat utilise le terme « effet de génération » pour désigner le déséquilibre entre les sexes qui sévit parmi les chercheurs et tend à augmenter avec l'âge au lieu de se résorber. Malgré l'augmentation du nombre d'étudiantes, les disparités entre les sexes dans la recherche scientifique en Europe restent beaucoup trop élevées ; dans de telles circonstances, il semble moins probable que les femmes puissent « rattraper » automatiquement les hommes (UE, 2013).

Insertion des femmes dans le monde scientifique : des résultats décevants

Plusieurs facteurs entraînent une diminution de la proportion de femmes à chaque étape de la carrière scientifique : l'environnement universitaire de troisième cycle ; le « mur maternel »/plafond de verre ; les critères d'évaluation des performances ; le manque de reconnaissance ; le manque de soutien aux femmes souhaitant accéder à des postes de direction ; et des préjugés sexistes inconscients.

En ce qui concerne l'environnement universitaire, une étude réalisée en 2008 au Royaume-Uni sur les objectifs de carrière des étudiants de troisième cycle en chimie a révélé que 72 % des femmes souhaitaient devenir chercheuses au début de leurs études, mais qu'à la fin de leur doctorat, elles n'étaient plus que 37 %. Cette décision découle de plusieurs facteurs qui « découragent davantage les femmes que les hommes d'envisager une carrière dans la recherche, en particulier à l'université ». Les étudiantes ont plus de risques de rencontrer des problèmes avec leur directeur de thèse (favoritisme ou harcèlement), d'avoir le sentiment que ce dernier n'a pas conscience de leur vie personnelle ou de se sentir à l'écart de leur groupe de recherche. En outre, elles sont plus susceptibles de se sentir mal à l'aise avec la culture de leur groupe de recherche, que ce soit au niveau du mode de travail, des horaires ou de la concurrence qui règne entre les doctorants. Par conséquent, les étudiantes craignent qu'une carrière universitaire ne soit synonyme d'une existence solitaire ; elles redoutent qu'une telle carrière exige un trop grand sacrifice de leur part dans d'autres aspects de leur vie et se sentent intimidées par l'atmosphère compétitive. De nombreuses étudiantes indiquent également qu'on leur a déconseillé de poursuivre une carrière scientifique en raison des obstacles auxquels elles devraient faire face en tant que femmes (Société royale de chimie, 2008). Au Japon, les étudiantes de premier cycle en ingénierie ont déclaré éprouver des difficultés à poser

des questions à leurs enseignants et avoir du mal à se consacrer à leur apprentissage, que ce soit à l'intérieur ou en dehors de l'établissement (Hosaka, 2013).

Le « mur maternel » procède de l'idée que les performances professionnelles d'une femme seront perturbées par son départ en congé de maternité ou des absences pour raisons familiales (Williams, 2004). Dans certains pays, le parcours professionnel des femmes scientifiques est généralement moins stable que celui de leurs confrères et marqué par des contrats temporaires et de plus courte durée, plutôt que des postes à temps plein (Kim et Moon, 2011). Certaines de ces difficultés découlent d'un environnement de travail et de recherche qui exige des femmes qu'elles s'intègrent et adoptent les pratiques de leurs collègues masculins, au lieu de favoriser une organisation souple du travail qui s'adapte à la situation personnelle des hommes comme des femmes. En Afrique de l'Est, les chercheuses rencontrent notamment des difficultés pour participer aux conférences ou aux travaux sur le terrain, car l'on part du principe que ce sont elles qui s'occupent principalement de leur famille (Campion et Shrum, 2004). Ce « mur maternel » s'accompagne d'un « plafond de verre », phénomène selon lequel les performances des femmes ont tendance à être davantage passées au crible que celles des hommes, ce qui les oblige à mettre les bouchées doubles pour faire leurs preuves (Williams, 2004).

Les femmes ne devraient pas avoir à choisir entre deux sacrifices

Les femmes qui s'absentent pour s'occuper de leur famille sacrifient leur ascension professionnelle, en particulier dans le milieu de la recherche. À leur retour, on estime qu'elles ont pris du retard dans leur carrière par rapport à leurs collègues ou qu'elles doivent se remettre à niveau dans leur domaine par le biais d'une formation. Pour remédier à ce déséquilibre, il est impératif de modifier le système actuel de récompense et d'évaluation du personnel afin de tenir compte des périodes de congé de maternité des femmes sans les obliger à sacrifier leur carrière.

En outre, dans de nombreux pays, l'équilibre entre vie professionnelle et vie privée et les responsabilités familiales préoccupent de plus en plus les hommes (CMPWASE, 2007).

Des difficultés d'accès aux financements de la recherche

L'évaluation des performances comprend des mesures de la productivité, par exemple le nombre de publications rédigées et de brevets déposés, le taux de citation de ces articles et le volume de financements obtenus. En sciences, la productivité se mesure en termes de recherche, d'enseignement et de services (par exemple, participation à des commissions). La recherche occupe la place la plus importante : le fait d'être publié dans une revue prestigieuse ou dans des actes de conférence pèse plus lourd que l'enseignement. Des études menées aux États-Unis montrent que les professeurs ont tendance à se concentrer sur l'enseignement et les services plutôt que sur la recherche, notamment en ce qui concerne le nombre de publications rédigées. Parallèlement, on attend des jeunes chercheurs qu'ils passent 80 à 120 heures par semaine dans leur laboratoire, ce qui désavantage directement les femmes qui ont des enfants (CMPWASE, 2007).

Partout, le taux de publication des chercheuses est inférieur à celui des hommes, bien qu'il existe des lacunes au niveau des données. Les Sud-Africaines ont écrit 25 % des articles publiés en 2005, les Coréennes 15 % en 2009 (Kim et Moon, 2011) et les Iraniennes

¹⁶. Voir www.nobelprize.org/nobel_prizes/lists/women.html.

Vers une diminution des disparités hommes-femmes dans la science et l'ingénierie ?

environ 13 %, principalement sur la chimie et les sciences médicales et sociales (voir chapitre 15). Des études récentes suggèrent que cette tendance s'explique principalement par le fait que les femmes bénéficient d'un accès plus restreint aux financements et jouissent d'un statut inférieur : elles sont moins représentées dans les universités prestigieuses et parmi les enseignants de haut niveau – soit les postes qui ouvrent le plus la voie à la publication (Ceci et Williams, 2011). Par exemple, en Afrique de l'Est, en 2004, les chercheuses ont vu leurs chances d'être publiées dans des revues internationales prestigieuses diminuer en raison de l'absence d'accès équitable aux financements et d'échanges insuffisants avec des collaborateurs régionaux et internationaux (Campion et Shrum, 2004).

Dans tous les pays, les femmes sont pénalisées vis-à-vis du financement de la recherche, mais également des brevets. « Dans tous les pays, dans tous les secteurs et dans tous les domaines, le pourcentage de femmes obtenant des brevets est [...] inférieur à celui de leurs homologues masculins. » (Rosser, 2009) Au niveau mondial, c'est dans le domaine pharmaceutique que le taux de dépôt de brevets par des femmes est le plus élevé (24,1 %) ; viennent ensuite les produits chimiques de base (12,5 %), les machines-outils (2,3 %) et les machines liées à l'énergie (1,9 %). En Europe, la part des demandes de brevets déposées par des femmes s'élevait à environ 8 % en 2008. Près de 94 % des brevets américains sont détenus par des hommes (Frietsch *et al.*, 2008 ; Rosser, 2009). Les études en la matière suggèrent qu'il ne s'agit pas d'un problème de capacité, mais plutôt que, de manière générale, les femmes scientifiques ne comprennent pas ou ne montrent pas d'intérêt pour le processus de brevetage, ou préfèrent se concentrer sur des recherches présentant un intérêt social plutôt que sur des processus techniques pouvant être brevetés (Rosser, 2009).

Des préjugés tenaces sur les capacités des femmes

Le nombre de femmes au leadership reconnu par des organisations prestigieuses ou par le biais de récompenses reste faible, malgré quelques exceptions très médiatisées. Le manque de reconnaissance à l'égard des exploits féminins contribue à l'idée fausse selon laquelle les femmes sont incapables de réussir dans le domaine scientifique ou, tout du moins, qu'elles ne peuvent égaler les hommes. Ces préjugés sexistes peuvent être conscients ou non. Dans une étude, un candidat à un poste en laboratoire a été jugé bien plus qualifié qu'une candidate par l'ensemble des professeurs, les hommes comme les femmes. Les participants de cette étude ont également offert un salaire de départ plus élevé et un accompagnement professionnel plus poussé au candidat (Moss-Racusina *et al.*, 2012).

La science reste l'un des rares secteurs où ces préjugés sexistes sont courants et considérés comme acceptables par certains. En juin 2015, le prix Nobel Tim Hunt, âgé de 72 ans, a critiqué la présence des femmes dans ses laboratoires, expliquant qu'il les considérait comme une source de distraction et qu'elles étaient trop émotives. Quelques semaines plus tard, Matt Taylor, scientifique à l'Agence spatiale européenne, s'est fait remarquer en arborant une chemise aux motifs très voyants représentant des pin-up, alors qu'il faisait une annonce majeure au sujet de la sonde Rosetta. Suite à l'indignation que ces événements ont suscitée sur les réseaux sociaux, les deux hommes ont présenté publiquement leurs excuses.

Des raisons pragmatiques d'embaucher des femmes

Les entreprises et les institutions sont de plus en plus conscientes du fait qu'une main-d'œuvre diversifiée les aidera à améliorer

leurs performances et à toucher davantage de segments de leur clientèle cible ou établie, ou à atteindre les parties prenantes concernées. Dans le domaine de la recherche, la diversité permet également d'accroître le capital humain en apportant de nouvelles perspectives, de nouveaux talents et de la créativité. Récemment, Google a reconnu la nécessité d'embaucher une main-d'œuvre plus diversifiée, pour les motifs évoqués précédemment. « [Google] est loin d'atteindre ses objectifs en matière de diversité », a admis Laszlo Bock, vice-président chargé des ressources humaines au sein de l'entreprise (Miller, 2014). Les femmes représentent à peine 17 % des techniciens de Google et un cadre supérieur sur quatre. La diversité ethnique est également faible, avec 1 % d'employés d'origine afro-américaine, 2 % d'Hispaniques et 34 % d'Asiatiques aux États-Unis.

D'un autre côté, l'attrition des femmes de talent dans le système scientifique représente une réelle perte d'investissement. De nombreux gouvernements revoient à la hausse la part du PIB consacrée à la recherche et développement (R&D), dont 60 % sont attribués aux ressources humaines. S'ils veulent véritablement atteindre ces cibles, de nombreux chercheurs devront être embauchés. Accroître le nombre de chercheurs talentueux permettrait d'accélérer la réalisation des objectifs fixés par les gouvernements et de garantir que l'argent consacré à l'éducation de la moitié de ces chercheurs potentiels ne part pas en fumée (Sheehan et Wyckoff, 2003). En outre, de nombreux pays admettent qu'un meilleur équilibre entre les sexes et davantage de diversité dans la science et la recherche contribueraient à améliorer leur compétitivité au sein d'une économie mondialisée. Les Émirats arabes unis et la Malaisie ont tous deux adopté des politiques visant à encourager une plus grande diversité au sein de la population active, notamment en ce qui concerne les femmes, et en tirent aujourd'hui des résultats positifs. En revanche, la République de Corée est marquée par un fort déséquilibre entre les sexes qui persiste dans l'industrie et la recherche scientifique, dans le secteur public comme dans le secteur privé.

La démarche scientifique elle-même est pénalisée quand les femmes ne participent pas de manière paritaire à la recherche et à l'industrie (figure 3.4). Les critiques féministes de la science montrent que la manière dont les expériences sont organisées, la manière dont sont définis les sujets de recherche et le type de conclusion tiré des résultats de la recherche sont tous influencés par la problématique hommes-femmes (Rosser, 2009). Combien d'inventions n'ont jamais pu voir le jour du fait de l'absence de femmes dans la recherche ? Quelles considérations importantes du point de vue de la problématique hommes-femmes néglige-t-on ? Ce n'est qu'en 1993 qu'on a découvert que l'aspirine avait un effet totalement différent sur les maladies cardiaques chez les hommes et les femmes : il réduit les risques de crise cardiaque chez les hommes, mais pas les risques d'AVC, alors que c'est le contraire qui se produit chez les femmes (Kaiser, 2005).

Mais surtout, les femmes devraient simplement avoir les mêmes possibilités que les hommes de comprendre les fruits de la recherche et d'en bénéficier, d'apporter leur contribution à la société, de percevoir un revenu et de choisir une profession gratifiante. Dans le cadre de leur mandat, les Nations Unies se sont fermement engagées en faveur de la prise en compte de la problématique hommes-femmes – dans la recherche, dans la législation, dans l'élaboration des politiques et dans les activités sur le terrain –, pour veiller à ce que les femmes comme les hommes soient en mesure de peser sur les efforts de développement, d'y

RAPPORT DE L'UNESCO SUR LA SCIENCE

participer et d'en tirer des bénéfices¹⁷. L'UNESCO a adopté cet engagement en faisant de l'égalité des sexes l'une de ses deux grandes priorités mondiales avec l'Afrique. Pour l'UNESCO, l'égalité des sexes est non seulement un droit fondamental, mais également la pierre angulaire d'une société pérenne et pacifique. Cet engagement inclut la promotion d'une plus grande participation des femmes à la science, à la technologie, à l'innovation et à la recherche. C'est pourquoi l'Institut de statistique de l'UNESCO recueille systématiquement des données ventilées par sexe, accessibles librement par tout un chacun par l'intermédiaire de sites Internet interactifs (encadré 3.1).

Aller de l'avant : des politiques en faveur de l'égalité des sexes

Parmi les pays industrialisés, l'UE et les États-Unis ont tous deux adopté des politiques solides et des incitations financières dans le but d'encourager la participation des femmes à la science. Horizon 2020, le programme de financement de l'UE pour la recherche et l'innovation pour la période 2014-2020, considère la problématique hommes-femmes comme une question transversale. Sa stratégie vise à promouvoir l'égalité des sexes dans la recherche et l'innovation, y compris l'équilibre entre les sexes au sein des équipes de recherche, des groupes d'experts et des groupes consultatifs ; elle prévoit également l'intégration de la problématique hommes-femmes dans le contenu des projets de recherche et d'innovation afin d'en améliorer la qualité scientifique et l'intérêt pour la société.

Aux États-Unis, la loi sur l'égalité des chances dans la science et l'ingénierie de 1980 (*Science and Engineering Equal Opportunity Act*) exige l'égalité d'accès à l'éducation, à la formation et à l'emploi pour les hommes et les femmes dans les filières scientifiques et techniques. Par conséquent, la Fondation nationale pour la science soutient et entreprend différents types d'activités, comme des travaux de recherche et le recueil de données, afin d'évaluer, de mesurer et d'accroître la participation des femmes dans les domaines de la science, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques. L'un de ses programmes, ADVANCE, accorde des bourses et des prix en faveur de la transformation institutionnelle et du leadership, dans le but de renforcer la participation des femmes à la recherche et de récompenser l'excellence¹⁸.

17. Voir www.un.org/womenwatch/osagi/gendermainstreaming.htm.

18. www.nsf.gov/crssprgm/advance/.

Un certain nombre de pays à revenu faible et intermédiaire ont également mis en œuvre des politiques dans un ou plusieurs domaines afin d'intégrer plus efficacement les femmes et les questions relatives à l'égalité des sexes à la science. En 2003, le Ministère des sciences et technologies d'Afrique du Sud a réuni un organe consultatif chargé de le conseiller sur les priorités, les grandes orientations et les stratégies efficaces à adopter pour accroître la participation des femmes dans le monde scientifique. Ce programme est ancré dans un contexte national favorisant l'égalité des sexes, et placé sous l'autorité d'un « mécanisme national de promotion de l'égalité des sexes », composé de structures coordonnées à l'intérieur et à l'extérieur du gouvernement : SET4W (Science, Engineering and Technology for Women) [Science, ingénierie et technologie pour les femmes] fait partie du Conseil consultatif national sur l'innovation, un organisme national nommé par le Ministre des sciences et technologies pour le/la conseiller, mais également du Ministère des sciences et technologies et de la Fondation nationale pour la recherche. SET4W fournit des recommandations sur des questions de politique liées à la science, la technologie, l'innovation et la problématique hommes-femmes (ASSAf, 2011).

L'approche du Brésil mêle des politiques et des mécanismes de mise en œuvre solides. La forte représentation féminine dans différents secteurs résulte d'un important soutien en faveur de l'égalité des sexes. Les droits des femmes ont été renforcés, à l'intérieur et à l'extérieur de la sphère domestique, et la participation des femmes et des filles a été encouragée dans les domaines de l'éducation et de l'emploi. Cette stratégie a été une véritable réussite, puisque la parité entre les sexes est désormais assurée au sein de la population active brésilienne. Le gouvernement a également augmenté les investissements en R&D et renforcé les programmes encourageant l'accès à l'éducation pour tous dans le domaine des sciences et de l'ingénierie (voir chapitre 7). La possibilité de bénéficier de bourses et la rivalité transparente qui règne au sein du troisième cycle ont encouragé de nombreuses femmes à embrasser une carrière scientifique (Abreu, 2011).

Recueil systématique de données ventilées par sexe

Afin de soutenir la mise en œuvre des politiques et la recherche, l'UE et les États-Unis procèdent au recueil systématique de données ventilées par sexe. Aux États-Unis, la Fondation nationale pour la science est également chargée de préparer et de soumettre des rapports au Congrès (parlement) américain relatifs aux politiques et aux programmes, afin d'encourager la participation des minorités dans ces domaines et de mettre un terme à la discrimination

Encadré 3.1 : Explorer les données

« Les femmes et la science » est un outil de données interactif conçu par l'Institut de statistique de l'UNESCO. Il permet d'explorer et de visualiser les écarts qui se creusent entre les sexes pendant le cursus censé conduire à une carrière dans la recherche, de la décision d'obtenir un diplôme de doctorat aux domaines des sciences dans lesquels les femmes s'investissent, en passant par les secteurs dans lesquels elles travaillent. En présentant à la fois des données régionales et nationales,

cet outil fournit un aperçu global des disparités entre les sexes dans la recherche, notamment dans les domaines de la science, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques. Il est disponible en anglais, en espagnol et en français à l'adresse suivante : <http://on.unesco.org/1n3pTcO>.

Par ailleurs, l'Atlas de l'UNESCO sur la recherche et le développement expérimental vous permet de visualiser et d'exporter des cartes, des graphiques

et des tableaux de classement pour plus de 75 indicateurs sur les ressources humaines et financières consacrées à la R&D. Voir <http://on.unesco.org/RD-map>.

Ces deux outils sont automatiquement mis à jour avec les données les plus récentes. Ils peuvent être aisément insérés sur des sites Internet, des blogs et les réseaux sociaux.

Source : Institut de statistique de l'UNESCO.

Vers une diminution des disparités hommes-femmes dans la science et l'ingénierie ?

fondée sur le sexe, la race, l'origine ethnique ou la discipline, qui sévit dans la science et l'ingénierie. Depuis 2005, Eurostat dispose d'un mandat lui permettant de recueillir des données ventilées par sexe en fonction de la qualification, du secteur, du domaine scientifique, de l'âge, de la citoyenneté, de l'activité économique et de l'emploi dans le secteur des entreprises. L'Afrique du Sud et le Brésil recueillent également un large volume de données ventilées par sexe.

Favoriser un juste équilibre sur le lieu de travail

Des recherches poussées ont été réalisées en Europe et aux États-Unis afin d'identifier des modèles grâce auxquels les pays peuvent bénéficier du talent, de la créativité et des réalisations des hommes comme des femmes, dans les domaines de la science et de l'ingénierie. Plusieurs approches peuvent être envisagées pour promouvoir l'égalité et la diversité sur le lieu de travail (CMPWASE, 2007 ; UE, 2013) :

- Éliminer les préjugés inconscients lors de l'embauche et de l'évaluation du personnel ;
- Mettre en œuvre des formations et des politiques pour lutter contre le harcèlement sexuel et garantir que les victimes obtiennent réparation ;
- Réviser la culture et les processus institutionnels qui pénalisent la vie familiale des femmes : l'évaluation des performances réalisée en vue d'une embauche, d'une titularisation ou d'une promotion devrait accepter un calendrier de publications et de recherche adaptable, de sorte que les femmes (et les hommes) qui mettent entre parenthèses leur vie professionnelle pour s'occuper de leurs enfants ne compromettent pas leur future carrière ;
- Les politiques institutionnelles en faveur de l'égalité des sexes doivent être appuyées aux plus hauts échelons de la gouvernance ;
- Les processus de décision et de sélection doivent être ouverts et faire preuve de transparence et de responsabilité. Tous les comités professionnels, de subventionnement, de sélection et

de recrutement doivent appliquer le principe de parité entre les sexes ;

- Moderniser la gestion des ressources humaines et l'environnement de travail ;
- Éliminer l'écart de rémunération entre les hommes et les femmes, y compris les inégalités relatives au financement de la recherche ;
- Mettre des ressources à la disposition des parents pour leur permettre de se mettre à niveau ou de réintégrer le marché du travail ;
- Veiller à ce que les hommes comme les femmes aient la possibilité de voyager, de participer à des conférences et d'obtenir des financements de manière équitable.

ONU-Femmes et le Pacte mondial des Nations Unies se sont associés pour élaborer les *Principes d'autonomisation des femmes*, un ensemble de directives destiné aux entreprises pour les aider à autonomiser les femmes sur le lieu de travail, sur le marché et au sein de la communauté. Ces instructions ont pour but de promouvoir les bonnes pratiques en définissant la problématique hommes-femmes dans le cadre de la responsabilité des entreprises, ainsi que le rôle du secteur privé dans le développement durable ; elles s'appliquent donc aux entreprises, mais aussi aux gouvernements dans leurs interactions avec le monde des affaires. Les entreprises doivent utiliser un ensemble de sept principes pour évaluer leurs programmes et politiques ; élaborer un plan d'action pour l'intégration des enjeux liés à l'égalité des sexes ; communiquer les progrès aux parties prenantes ; s'appuyer sur les *Principes d'autonomisation des femmes* dans leurs rapports ; sensibiliser auxdits *Principes* et promouvoir leur application ; et partager les bonnes pratiques et les enseignements tirés avec d'autres entreprises.

Encadré 3.2 : Le CGIAR : faire progresser la carrière des femmes dans la recherche internationale

Le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (CGIAR) a lancé son programme Égalité des sexes et diversité en 1999, dans le but de promouvoir le recrutement, la promotion et la rétention des femmes scientifiques et d'autres professionnelles. Un Cadre de suivi des problématiques hommes-femmes a été élaboré en 2013 afin de suivre les progrès dans les domaines suivants :

- Évaluer ce qu'a mis en œuvre le CGIAR dans ses propres locaux en vue d'accroître la part de femmes aux postes à responsabilité et de

femmes considérant le CGIAR comme un employeur de référence ;

- Mesurer les progrès réalisés au sein du système du CGIAR en ce qui concerne la prise en compte de la problématique hommes-femmes, au moyen d'indicateurs tels que le nombre de salariés de chaque sexe occupant des postes de direction clés, l'intégration des enjeux liés à l'égalité des sexes dans la définition des priorités, la mise en œuvre et l'évaluation de la recherche et, enfin, la mesure dans laquelle les dépenses et budgets consacrés à la recherche sont attribués à chacun des deux sexes.

En 2014, la direction du CGIAR comptait 31 % de femmes. Le Consortium du CGIAR a depuis embauché une conseillère principale sur l'égalité des sexes et la recherche, afin de conseiller les centres sur les questions connexes qui surviennent sur le lieu de travail. Des rapports sont également soumis au Conseil du Fonds du CGIAR tous les six mois pour suivre les avancées du programme Égalité des sexes et diversité.

Source : CGIAR (2015).

CONCLUSION

Une nécessité de « réformer le système »

Bien que les femmes soient désormais plus nombreuses à suivre des études dans les domaines de la santé, des sciences et de l'agriculture, et qu'on observe même un déséquilibre en leur faveur dans l'ensemble de l'enseignement supérieur, le fait que la part des chercheuses dans le monde n'atteigne pas 30 % témoigne des nombreux obstacles qui empêchent encore l'entière participation des femmes à la science et à l'ingénierie. De nombreuses femmes « disparaissent » ainsi entre la maîtrise et le doctorat, puis à chaque échelon de la carrière scientifique.

Même celles qui se lancent dans une carrière de scientifique ou d'ingénieur finissent souvent par quitter leur emploi pour des raisons familiales ou changent de voie professionnelle plus souvent que les hommes. Des études récentes, corroborées par des données, montrent qu'il est nécessaire d'envisager de nouvelles approches pour remédier à ce problème. La stratégie visant à encourager les femmes à étudier les sciences et à choisir une carrière scientifique ne suffit plus ; il convient d'adopter à la place une approche qui cherche à « réformer le système », autrement dit qui s'intéresse aux points d'attrition, aux obstacles et aux phénomènes culturels qui poussent les femmes à abandonner leurs ambitions.

Les principes suivants, entre autres, peuvent contribuer à promouvoir une plus grande diversité au sein des milieux scientifiques.

Les gouvernements sont encouragés à :

- Recueillir des données ventilées par sexe dans les secteurs clés, de manière systématique ;
- Mettre en œuvre des politiques qui encouragent la participation des femmes à la société et à la vie active, mais également à la science et à l'innovation ;
- Prendre les mesures qui s'imposent pour garantir l'accès à des systèmes scientifiques et éducatifs de haute qualité et abordables.

Les institutions publiques, scientifiques et de recherche sont invitées à :

- S'engager en faveur d'une représentation paritaire des femmes dans la prise de décision et aux postes de direction dans les domaines de la science, de la recherche et de l'innovation ;
- Soutenir l'égalité des sexes et la diversité par le biais de financements, de programmes et du suivi des progrès réalisés ;
- Introduire des bourses et des subventions dans le but d'améliorer la représentation des groupes sous-représentés.

Les employeurs et les gouvernements sont encouragés à :

- Adopter des politiques ouvertes, transparentes et compétitives en matière de recrutement et de promotion ;
- Adopter des stratégies visant à promouvoir la diversité dans l'éducation et au travail, notamment la participation de différents groupes, l'octroi d'un soutien financier et l'accès à des débouchés professionnels ;

- Fournir un soutien supplémentaire aux femmes sous forme de financements, de formations et d'aides à l'entrepreneuriat.

L'égalité des sexes n'est pas seulement une question de justice ou d'équité. Les pays, les entreprises et les institutions qui créent un environnement propice aux femmes augmentent leur capacité d'innovation et leur compétitivité. La démarche scientifique bénéficie directement de la créativité et du dynamisme suscités par la confrontation de différents points de vue et expertises. L'égalité des sexes favorisera l'émergence de nouvelles solutions et permettra d'élargir le champ de la recherche. Elle doit être considérée comme une priorité par tous les acteurs si la communauté internationale souhaite véritablement atteindre les prochains objectifs de développement.

RÉFÉRENCES

- Abreu, A. (2011) *National Assessments of Gender, Science, Technology and Innovation: Brazil*. Rapport élaboré pour l'organisation Femmes dans la science et la technologie mondiales et l'Organisation pour les femmes et la science pour le monde en développement : Brighton (Canada).
- ASSAf (2011) *Participation of Girls and Women in the National STI System in South Africa*. Académie des sciences d'Afrique du Sud.
- Bonder, G. (2015) *National Assessments of Gender, Science, Technology and Innovation: Argentina*. Rapport élaboré pour l'organisation Femmes dans la science et la technologie mondiales et l'Organisation pour les femmes et la science pour le monde en développement : Brighton (Canada).
- Campion, P. et Shrum, W. (2004) Gender and science in development: women scientists in Ghana, Kenya, India, *Science, Technology and Human Values*, 28(4), p. 459-485.
- Ceci, S. J. et Williams, W. M. (2011) Understanding current causes of women's underrepresentation in science, *Proceedings of the National Academy of Science*, 108(8) : p. 3157-3162.
- CEPALC (2014) *The Software and Information Technology Services Industry: an Opportunity for the Economic Autonomy of Women in Latin America*. Commission économique des Nations Unies pour l'Amérique latine et les Caraïbes : Santiago.
- CGIAR (2015) *Third CGIAR Consortium Gender and Diversity Performance Report*. Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale : Montpellier (France).
- Cho, A. H., Johnson, S. A., Schuman, C. E., Adler, J. M., Gonzalez, O., Graves, S. J., Huebner, J. R., Marchant, D. B., Rifai, S. W., Skinner, I. et Bruna, E. M. (2014) Women are underrepresented on the editorial boards of journals in environmental biology and natural resource management, *PeerJ*, 2 : e542.
- CMPWASE (2007) *Beyond Bias and Barriers: Fulfilling the Potential of Women in Academic Science and Engineering*. Comité pour la maximisation du potentiel des femmes dans la recherche scientifique et l'ingénierie. Académie nationale des sciences, Académie nationale de l'ingénierie et Institut de médecine. The National Academies Press : Washington, D.C.

Vers une diminution des disparités hommes-femmes dans la science et l'ingénierie ?

- EIGE (2012) *Women and the Environment: Gender Equality and Climate Change*. Institut européen pour l'égalité entre les hommes et les femmes. Union européenne : Luxembourg.
- Frietsch, R., Haller, I. et Vrohling, M. (2008) *Gender-specific Patterns in Patenting and Publishing*. Document d'analyse. Innovation Systems and Policy Analysis n° 16. Institut Fraunhofer (Allemagne).
- Groupe d'experts sur le changement structurel (2012) *Research and Innovation Structural Change in Research Institutions: Enhancing Excellence, Gender Equality and Efficiency in Research and Innovation*. Direction générale de la recherche et de l'innovation. Commission européenne : Bruxelles.
- Gupta, N. (2012) Women undergraduates in engineering education in India: a study of growing participation. *Gender, Technology and Development*, 16(2).
- Henry, F. (2015) *Survey of Women in the Academies of the Americas*. Programme pour les femmes et la science du Réseau international des académies des sciences : Mexico.
- Hosaka, M. (2013) I wouldn't ask professors questions! Women engineering students' learning experiences in Japan, *International Journal of Gender, Science and Technology*, 5(2).
- Huyer, S. (2014) *Gender and Climate Change in Macedonia: Applying a Gender Lens to the Third National Communication on Climate Change*. Publications du gouvernement de l'ex-République yougoslave de Macédoine : Skopje.
- Huyer, S. et Hafkin, N. (2012) *National Assessments of Gender Equality in the Knowledge Society*. Synthèse générale. Femmes dans la science et la technologie mondiales et Organisation pour les femmes et la science pour le monde en développement : Brighton (Canada).
- Kaiser, J. (2005) Gender in the pharmacy: does it matter?, *Science*, 308.
- Kim, Y. et Moon, Y. (2011) *National Assessment on Gender and Science, Technology and Innovation: Republic of Korea*. Femmes dans la science et la technologie mondiales : Brighton (Canada).
- Mellström, U. (2009) The intersection of gender, race and cultural boundaries, or why is computer science in Malaysia dominated by women?, *Social Studies of Science*, 39(6).
- Miller, C. C. (2014) Google releases employee data, illustrating tech's diversity challenge, *The New York Times*, 28 mai.
- Moss-Racusina, C. A., Dovidio, J. F., Brescoll, V. L., Graham, M. J. et Handelsman, J. (2012) Science faculty's subtle gender biases favor male students, *PNAS Early Edition*.
- OMT et ONU-Femmes (2011) *Global Report on Women in Tourism 2010*. Organisation mondiale du tourisme et Entité des Nations Unies pour l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes.
- Rosser, S. (2009) The gender gap in patenting: is technology transfer a feminist issue?, *NWSA Journal*, 21(2) : p. 65-84.
- Samulewicz, D., Vidican, G. et Aswad, N. G. (2012) Barriers to pursuing careers in science, technology and engineering for women in the United Arab Emirates, *Gender, Technology and Development*, 16(2) : p. 125-152.
- Sheehan, J. et Wyckoff, J. (2003) *Targeting R&D: Economic and Policy Implications of Increasing R&D Spending*. Document de travail de la Direction de la science, de la technologie et de l'industrie de l'OCDE 2003/8. Direction de la science, de la technologie et de l'industrie de l'Organisation de coopération et de développement économiques : Paris.
- Société royale de chimie (2008) *The Chemistry PhD: the Impact on Women's Retention*. Société royale de chimie : Londres.
- UE (2013) *She Figures 2012: Gender in Research and Innovation*. Direction générale de la recherche et de l'innovation Union européenne : Bruxelles.
- Williams, J. (2004) Hitting the Maternal Wall, *Academe*, 90(6) : p. 16-20.
- Zubieta, J. et Herzig, M. (2015) *Participation of Women and Girls in National Education and the STI System in Mexico*. Femmes dans la science et la technologie mondiales et Organisation pour les femmes et la science pour le monde en développement : Brighton (Canada).

Sophia Huyer, née en 1962 au Canada, est directrice exécutive de l'organisation Femmes dans la science et la technologie mondiales. Elle est également responsable des recherches en matière de genre et d'inclusion sociale du Programme de recherche sur le changement climatique, l'agriculture et la sécurité alimentaire du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale. Elle est titulaire d'un doctorat en études environnementales délivré par l'Université York de Toronto (Canada).