

Actualités OFS BFS aktuell Attualità UST

15

Education et science
Bildung und Wissenschaft
Formazione e scienza

Décembre 2003

Femmes et science en Suisse: double perspective

2001/2002

May Lévy, Elisabeth Pastor; Office fédéral de la statistique

Elvita Alvarez, Fabienne Crettaz von Roten; Observatoire Science,
Politique et Société de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne

Complément d'information:

Elisabeth Pastor, OFS, Section des hautes écoles et de la science. Tél. 032 713 62 99
e-mail: elisabeth.pastor@bfs.admin.ch

Fabienne Crettaz von Roten, Observatoire Science, Politique et Société
de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne. Tél. 021 693 88 23
e-mail: fabienne.crettazvonroten@epfl.ch

N° de commande: 604-0300

© OFS

Femmes et science en Suisse: double perspective

Introduction générale

May Lévy, Elisabeth Pastor; Office fédéral de la statistique
Elvita Alvarez, Fabienne Crettaz von Roten; Observatoire EPFL Science, Politique et Société

La société du savoir

La croissance et la compétitivité de la société du savoir dépendent étroitement de la recherche et du développement (R-D)¹, principaux générateurs de connaissances. C'est pourquoi, la maximisation du potentiel de recherche est devenue depuis quelques années, une priorité dans la plupart des pays européens. Différentes études entreprises en Europe dans ce domaine montrent que les femmes jouent un rôle mineur dans la détermination des politiques et des priorités scientifiques, et qu'elles sont peu nombreuses à poursuivre une carrière scientifique. En Suisse par exemple, elles représentent près de 50% de la population estudiantine, mais ne détiennent que 21% des postes de chercheur-euse-s. Or, la déperdition des femmes, au fur et à mesure que l'on grimpe les échelons de la carrière scientifique, peut se comparer au phénomène plus général de la fuite des cerveaux.

A l'avenir, les femmes seront certainement appelées à jouer un rôle plus actif dans le domaine de la science et de l'économie, mais il faut rappeler qu'elles ont également un rôle substantiel à jouer dans l'évolution de cette société du savoir. En effet dans ses divers développements, la société du savoir doit s'ouvrir au débat démocratique relatif aux choix scientifiques; or tout débat démocratique se doit de prendre en considération les voix de tous et toutes. Différentes études ont montré des intérêts distincts pour les disciplines scientifiques et techniques (médecine, technologie de l'information et de la communication, etc.) selon les sexes ainsi que des attitudes différentes sur certains thèmes scientifiques (environnement, génie génétique, etc.). Il est donc nécessaire de mettre à jour les perceptions des femmes à l'égard des sciences et des scientifiques.

Les raisons de ce document

Pour que la question de la déperdition des femmes puisse être traitée dans le débat sur le futur de la politique scientifique et que des mesures puissent être prises afin de résorber le déséquilibre entre hommes et femmes dans la communauté des chercheur-euse-s, il est important de bien connaître la situation des femmes dans la science en Suisse.

Pour être efficace, toute politique doit se baser sur une connaissance approfondie du problème qu'elle vise. La mise en place de politiques de l'égalité et de mesures de promotion des femmes dans les formations scientifiques et techniques nécessite la connaissance préalable des représentations sociales des sciences que se font les femmes. De même, les procédures des choix scientifiques devront tenir compte des représentations sociales des sciences par les femmes et les hommes pour s'efforcer d'atteindre un consensus social relatif aux buts et aux valeurs.

C'est pourquoi ce document s'articule en deux parties et présente la relation des femmes avec la science et la technologie (S-T)² en Suisse dans une double perspective: une première partie présente la place (participation, insertion) des femmes dans la science et la technologie et une deuxième partie présente l'attitude (perception) des femmes face aux sciences et aux techniques.

Les données

Ce document synthétise les données les plus récentes de l'OFS sur la place des femmes dans la recherche mais aussi dans la science et la technologie en général. Il présente également les résultats d'une enquête (Eurobaromètre réalisé en Suisse) sur l'attitude du public, et des femmes en particulier, face aux sciences et aux techniques.

¹ La R-D englobe les travaux de création entrepris de façon systématique en vue d'accroître la somme des connaissances, y compris la connaissance de l'homme, de la culture et de la société, ainsi que l'utilisation de cette somme de connaissances pour de nouvelles applications. OCDE (2002). *Manuel de Frascati*. Paris: OCDE, §63, p. 34.

² Les activités scientifiques et technologiques comprennent les activités systématiques étroitement liées à la production, la promotion, la diffusion et l'application des connaissances scientifiques et techniques dans tous les domaines de la science et de la technologie. Elles incluent des activités telles que la recherche scientifique et le développement expérimental (R-D), l'enseignement et la formation scientifiques et techniques (EFST) et les services scientifiques et techniques (SST). UNESCO (1978). *Recommandation concernant la normalisation internationale des statistiques relatives à la science et à la technologie*. Paris: UNESCO.

Partie I

Place des femmes dans la science et la technologie en Suisse, 2002

May Lévy, Elisabeth Pastor; Office fédéral de la statistique

1. Introduction

Quelle place les femmes occupent-elles dans la politique et dans la pratique des sciences?

La formation tertiaire³ censée ouvrir les portes des professions scientifiques et permettre l'accès aux postes clés de la société (cadres, dirigeants) joue-t-elle son rôle pour les femmes en Suisse?

Que font les femmes une fois leur diplôme en poche? Comment s'insèrent-elles sur le marché du travail? Comment gravissent-elles les échelons d'une carrière scientifique?

C'est à ces différentes questions que ce travail (partie I) tente de répondre en abordant les 5 points suivants:

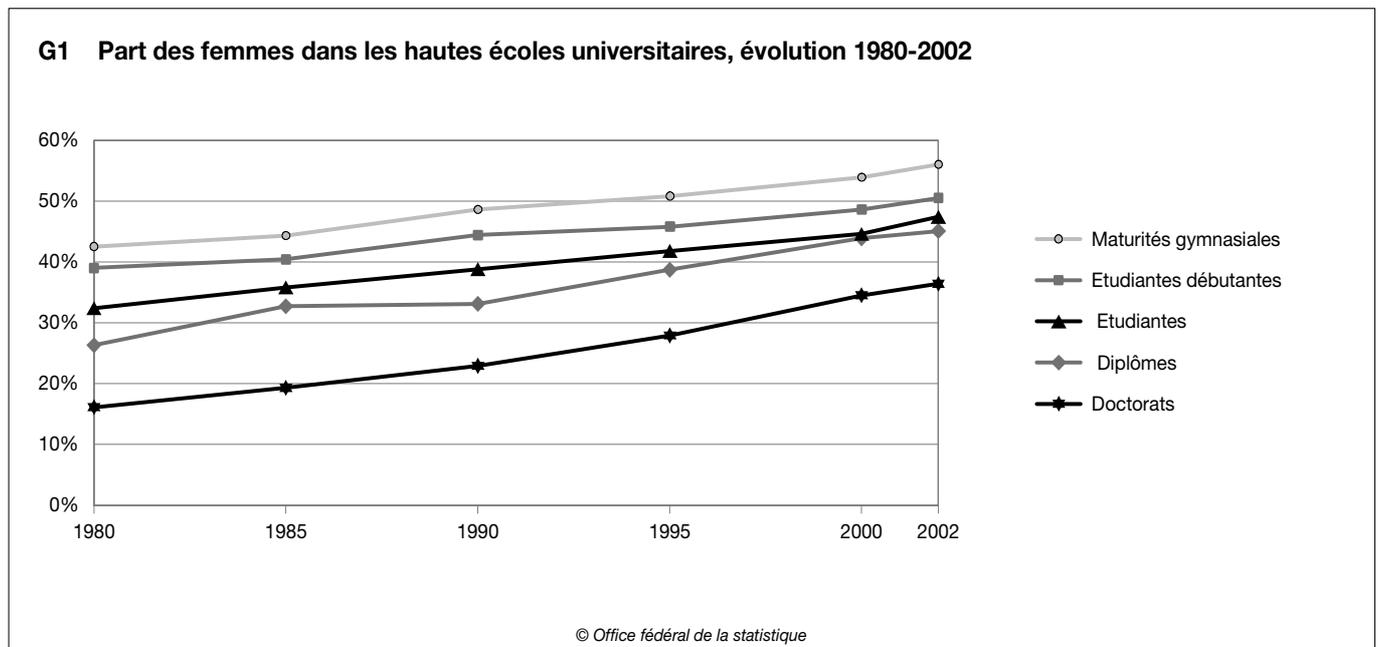
- Participation des femmes à la formation tertiaire
- Insertion des femmes diplômées sur le marché du travail

- Place des femmes dans la recherche
- Présence des femmes dans les différentes disciplines scientifiques
- Rôle des femmes dans la détermination des politiques scientifiques.

2. Participation des femmes à la formation tertiaire

2.1. Augmentation de la part des femmes dans les hautes écoles universitaires (HEU)

Depuis 1994, les femmes sont plus nombreuses que les hommes à obtenir un certificat de maturité gymnasiale: 56% en 2002. Dans l'enseignement tertiaire en général et universitaire en particulier, leur nombre ne cesse de croître depuis 20 ans. Entre 1980 et 2002, le pourcentage d'étudiantes dans les universités a progressé de 15 points (32% à 47%); le pourcentage de diplômées est passé de 26% à 45% (**Graphique 1**).



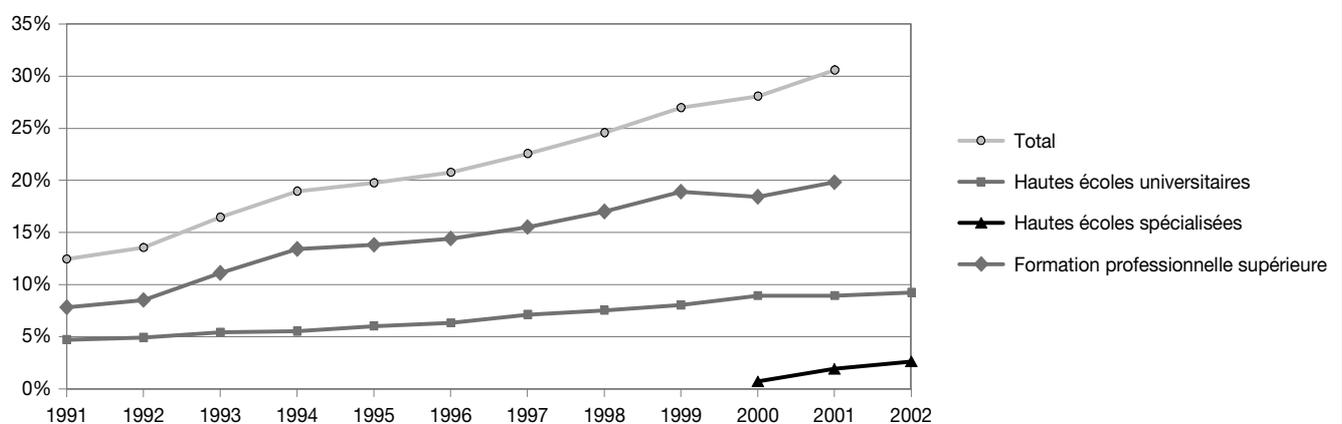
³ La formation tertiaire en Suisse est dispensée dans les écoles professionnelles supérieures, dans les hautes écoles universitaires (HEU) et depuis 1997, dans les hautes écoles spécialisées (HES). Dans ce document l'expression «formation tertiaire» fait référence aux trois types de formations signalés ci-dessus. Lorsque les statistiques se réfèrent à une formation tertiaire particulière, le type de formation sera précisé.

2.2. Le potentiel de chercheurs s'accroît en Suisse grâce à la participation des femmes dans la formation

Si l'on considère que la formation tertiaire prépare au métier de chercheur et aux professions scientifiques, le taux de diplômés⁴ correspond au potentiel de chercheurs dans le pays.

Ce taux grandit depuis 10 ans en Suisse. Il passe de 19% à 37%. La progression des taux de diplômés, et donc de ce potentiel de chercheurs, est à mettre en partie sur le compte des femmes, de leur participation croissante et de leur réussite dans l'enseignement secondaire II et dans l'enseignement tertiaire. Leur taux passe de 12 à 31% (**Graphique 2**). Chez les hommes il passe de 26 à 43%.

G2 Taux de diplômés des femmes dans la formation tertiaire, évolution 1991-2002



© Office fédéral de la statistique

3. Insertion des femmes diplômées sur le marché du travail

Dans le domaine de la formation tertiaire, si la parité des sexes n'existe pas encore, elle n'est cependant peut-être plus très loin. Selon les prévisions, dans les hautes écoles universitaires, la parité sera atteinte en 2007 en ce qui concerne le nombre d'étudiants et en 2010 en ce qui concerne le nombre de diplômés⁵.

Mais cette évolution vers l'égalité n'est pas aussi rapide dans le monde du travail. Il est, aujourd'hui encore, plus difficile pour les femmes que pour les hommes d'accéder à la communauté scientifique et d'y faire carrière.

3.1. Le passage à la vie active est plus difficile pour les femmes

Dans le passage de la formation à la vie active, les femmes rencontrent généralement plus de difficultés que les hommes. Depuis 1993, le taux de demandeurs d'emplois sans travail chez les femmes issues des hautes écoles se maintient au-dessus du taux correspondant des hommes. En 2001, ce taux est de 4% chez les femmes contre 3% chez les hommes. Les premiers emplois ne correspondent pas toujours aux qualifications des diplômés. Quel que soit le diplôme obtenu (haute école spécialisée ou université), les femmes occupent plus souvent que leurs collègues masculins un emploi sous qualifié. La différence de revenu est également liée au sexe. En 2001, les jeunes diplômés universitaires de sexe masculin touchent un salaire 6% supérieur à celui de leurs collègues féminines⁶.

⁴ Le taux de diplômés correspond au % de diplômés parmi la population en âge d'obtenir un diplôme: 27 ans pour les diplômés des hautes écoles universitaires et spécialisées et entre 23 et 27 ans pour la formation professionnelle supérieure.

⁵ OFS (2003). *Monitorage de l'éducation en Suisse. Etudiants et diplômés des hautes écoles: prévisions 2003-2012*. Neuchâtel: OFS.

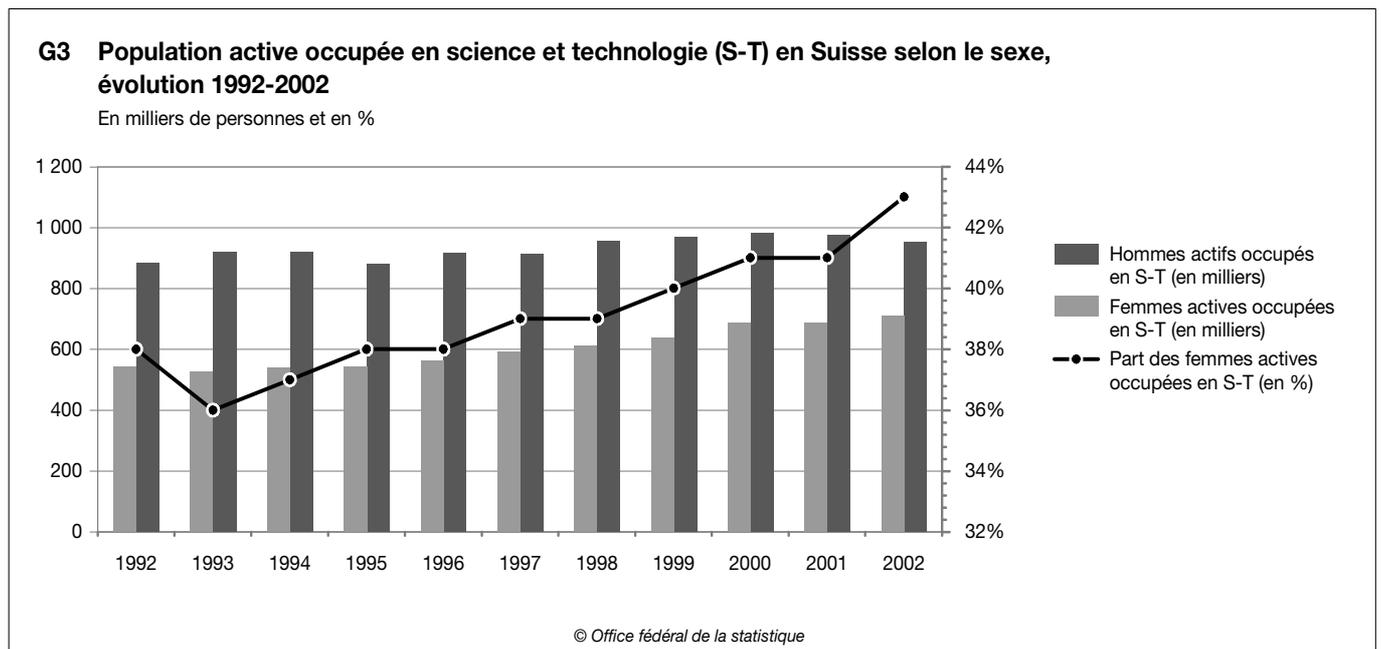
⁶ OFS (2002). *De la haute école à la vie active. Premiers résultats de l'enquête 2001 auprès des nouveaux diplômés*. Neuchâtel: OFS.

3.2. Les ressources humaines féminines en science et technologie augmentent

Une fois insérés sur le marché du travail, ces jeunes diplômés sont considérés comme les « ressources humaines en science et technologie » (RHST) du pays, c'est-à-dire, la population qui, de par sa formation et/ou son expérience et son savoir-faire, aura accès aux professions scientifi-

ques et technologiques⁷ et formera les cadres supérieurs et les dirigeants du pays.

En Suisse, le nombre de personnes exerçant une profession scientifique ou technique progresse régulièrement depuis 1992. Les femmes prennent une place de plus en plus importante dans ce domaine. Elles représentent en 2002, 43% de la population active occupée en S-T (**Graphique 3**).



3.3. L'inadéquation entre la formation et l'emploi demeure

En 2002, 42% de la population active occupée travaille dans le domaine de la S-T et un peu moins d'un quart de cette population (24%) a une formation S-T⁸. On voit ainsi que pour de nombreuses personnes en Suisse, le diplôme tertiaire n'a pas été une étape obligée pour parvenir à des professions S-T. Cette inadéquation de l'emploi par rapport à la formation est assez différente selon le sexe. Chez les femmes, 40% d'entre elles sont actives en S-T, mais 16% seulement sont formées en S-T. Chez les hommes, la différence est un peu moins grande, puisque le pourcentage d'hommes formés est supérieur à celui des femmes (31%) et qu'ils sont 44% à être actifs en S-T.

D'autre part, parmi les femmes formées en S-T, 21% ne travaillent pas dans des professions S-T. Chez les hommes, ce pourcentage (hommes formés en S-T qui ne

travaillent pas dans le domaine de la S-T) se monte à 15% seulement. Ainsi dans la vie professionnelle, comme pour les premiers emplois, les femmes sont plus nombreuses que les hommes à accepter de travailler dans des professions sous-qualifiées par rapport à leur formation⁹.

4. Place des femmes dans la recherche

Malgré les progrès réalisés dans la marche vers l'égalité entre hommes et femmes en matière d'emplois, des différences importantes subsistent notamment dans le domaine de la «recherche et développement» (R-D). L'inégalité peut s'observer sous deux angles: la ségrégation verticale et la ségrégation horizontale. On appelle «ségrégation verticale», le fait que plus l'on monte dans la hiérarchie, plus les femmes se font rares. Cette affirmation doit toutefois être nuancée en fonction des types de formation tertiaire (HES ou HEU), des domaines d'études ou des branches d'activités économiques (ségrégation horizontale).

⁷ Activités S-T: dirigeants, cadres supérieurs (CITP 122, 123, 131), professions intellectuelles et scientifiques (CITP 2), professions intermédiaires (CITP 3).

⁸ Formation S-T: degré tertiaire formation professionnelle supérieure (CITE 5B) et degré tertiaire hautes écoles (CITE 5A et CITE 6).

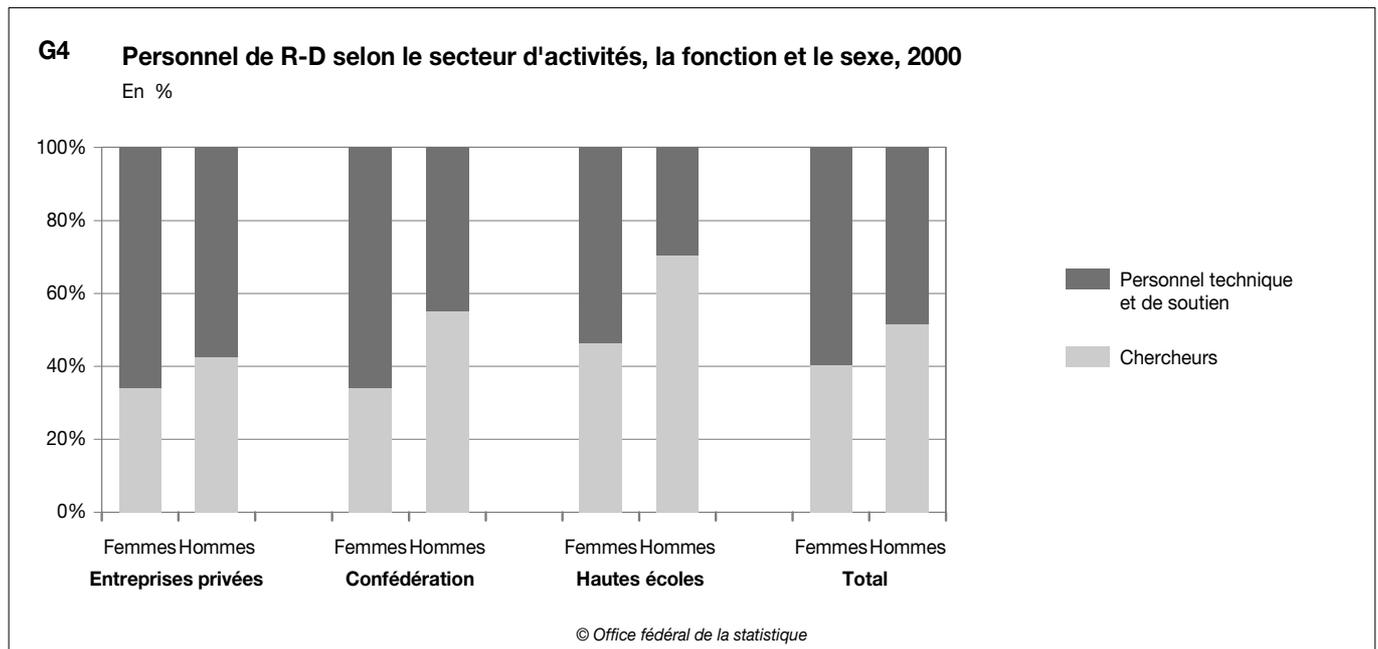
⁹ Enquête suisse sur la population active (ESPA), OFS, 2002.

4.1. Personnel de R-D¹⁰

Les femmes ne représentent, en 2000, guère plus qu'un quart du personnel total de R-D. Selon le secteur économique, ces différences sont encore plus criantes. La recherche privée est moins féminisée que la recherche publique. Les femmes forment 35% du personnel de R-D du secteur public (Confédération et hautes écoles) alors qu'elles ne forment que 20% du personnel de R-D des entreprises privées. L'évolution dans ce domaine est lente:

le personnel féminin de R-D passe entre 1996 et 2000 de 25% à 26% (24% à 28% dans la Confédération, 33% à 36% dans les hautes écoles, 18% à 20% dans les entreprises privées).

Les femmes sont non seulement en minorité dans la R-D, mais les postes qu'elles occupent sont le plus souvent des postes de soutien. Parmi toutes les femmes travaillant dans la R-D en Suisse, 61% ont un poste technique ou de soutien et 39%, un poste de chercheuses¹¹ (**Graphique 4**).



4.2. Chercheurs¹²

La fonction de chercheur est encore majoritairement une profession masculine. En 2000, sur l'ensemble des chercheurs en Suisse (33160), seules 21% sont des femmes.

C'est dans les secteurs Hautes écoles et Confédération, où elles forment 27% des chercheurs, que les femmes sont le mieux représentées. Dans le secteur des entreprises privées, 17% seulement des chercheurs sont de sexe féminin.

4.3. Personnel des hautes écoles

Dans les universités et les HES, les postes occupés par les femmes sont aussi en grande majorité des postes administratifs et techniques.

Le phénomène dit du «tuyau percé» illustre la ségrégation verticale dans les hautes écoles. Un rapport récent de l'Union européenne sur les femmes et la science¹³ montre qu'à partir de l'obtention du diplôme universitaire, le pourcentage de femmes diminue à chaque échelon de la carrière scientifique. Ce phénomène baptisé: le tuyau percé (en anglais: leaky pipeline) se vérifie également en Suisse (**Graphique 5**).

¹⁰ Le personnel de R-D englobe tout le personnel directement affecté à la R-D, de même que les personnes qui fournissent des services directement liés aux travaux de R-D, comme les cadres, les administrateurs et le personnel de bureau. OCDE (2002). *Manuel de Frascati*. Paris: OCDE, §294, p. 105.

¹¹ OFS (2002). *Indicateurs «Science et Technologie». R-D en Suisse en 2000*. Neuchâtel: OFS.

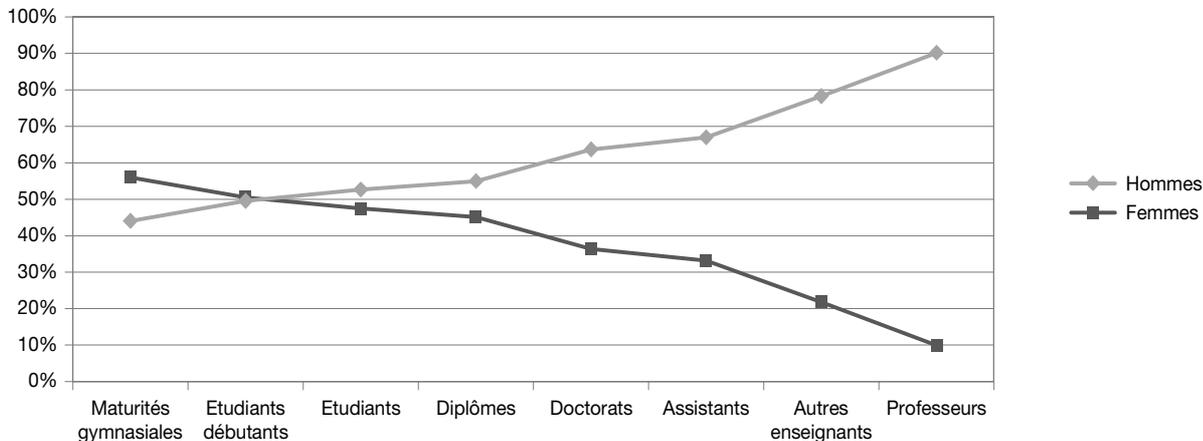
¹² Selon le Manuel de Frascati 2002, p. 107, les chercheurs sont des «spécialistes travaillant à la conception ou à la création de connaissances, de produits, de procédés, de méthodes et de systèmes nouveaux et à la gestion des projets concernés».

Dans le secteur des hautes écoles en Suisse, tout le personnel diplômé est considéré comme chercheur.

¹³ Rapport du groupe de travail «Femmes et sciences» du réseau ETAN: *Politiques scientifiques dans l'Union européenne, intégrer la dimension du genre, un facteur d'excellence*. Commission européenne, Direction générale de la Recherche, 2001.

G5 Le tuyau percé en Suisse Carrière universitaire en Suisse selon les étapes et le sexe, 2002

En %



© Office fédéral de la statistique

En 2002, sur l'ensemble des professeurs des HEU, seules 10% sont des femmes. Par contre 60% du personnel administratif est composé de femmes.

La situation est un peu différente dans les hautes écoles spécialisées (HES). Si au total, les HES ne comptent en 2001 que 29% de femmes dans leur personnel contre 38% dans les universités, la ségrégation verticale est un peu moins forte dans leurs murs. En effet, la part des femmes parmi les assistants et les collaborateurs scientifiques est de 22%; elle atteint 24% dans le corps professoral. Il semble donc que les HES représentent un tremplin professionnel intéressant pour les femmes ayant obtenu les qualifications nécessaires¹⁴.

5. Présence des femmes dans les différentes disciplines scientifiques

5.1. Les femmes sont mieux représentées dans les sciences humaines et sociales

La participation des femmes dans l'enseignement tertiaire et dans les postes de chercheurs ou d'enseignants chercheurs à l'université varie selon la discipline. Dans les universités, le pourcentage d'étudiantes et de diplômées est toujours plus important dans les sciences humaines et sociales, en médecine et pharmacie ainsi qu'en droit que dans les sciences exactes et naturelles, les sciences économiques et les sciences techniques. Par contre, les femmes professeurs sont très rares en médecine et pharmacie¹⁵ (Graphique 6).

5.2. Des différences importantes existent selon la branche d'activités

Dans le secteur privé, la participation des femmes dépend de la branche d'activités des entreprises.

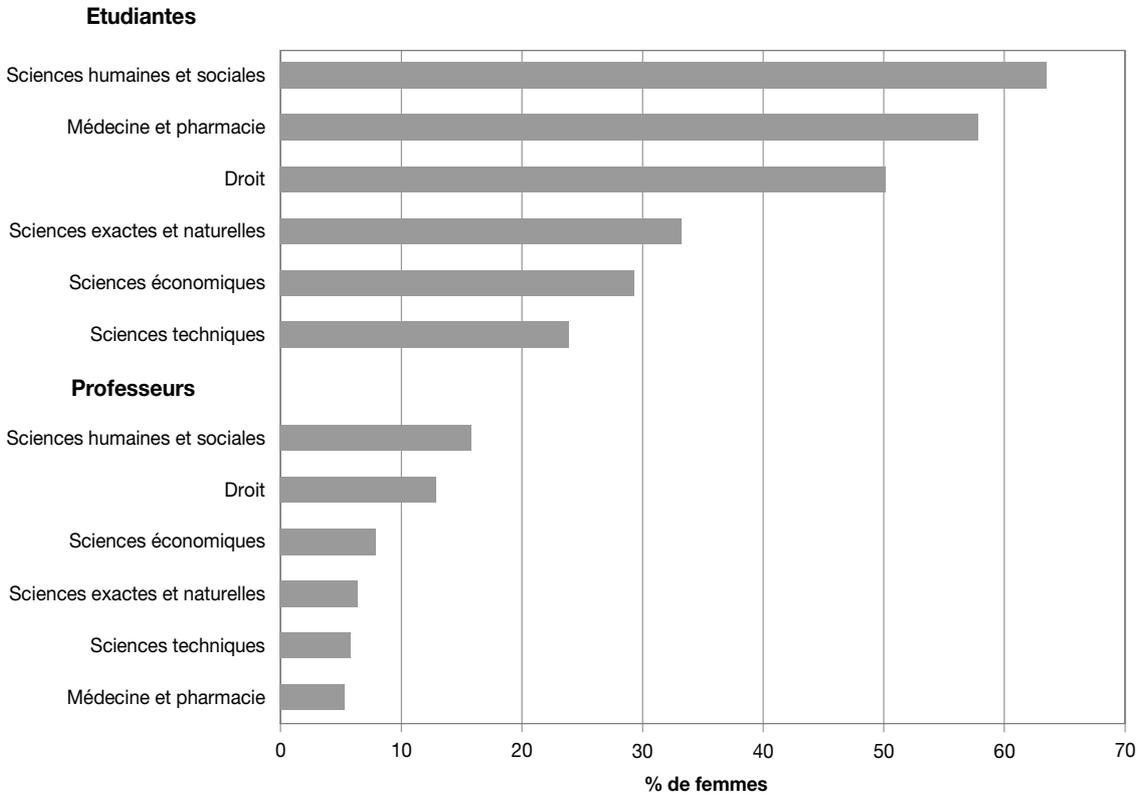
Les branches les moins féminisées recourent les disciplines universitaires les moins ouvertes aux femmes. Le pourcentage de femmes chercheuses est particulièrement faible dans les branches «électrotechnique», «machines, métallurgie» et «technologie de l'information et de la communication»¹⁶ (Graphique 7).

¹⁴ OFS (2002). *Evolutions récentes dans les hautes écoles suisses. Universités et hautes écoles spécialisées - une intégration réussie?* Neuchâtel: OFS.

¹⁵ Statistique des hautes écoles, OFS, 2002.

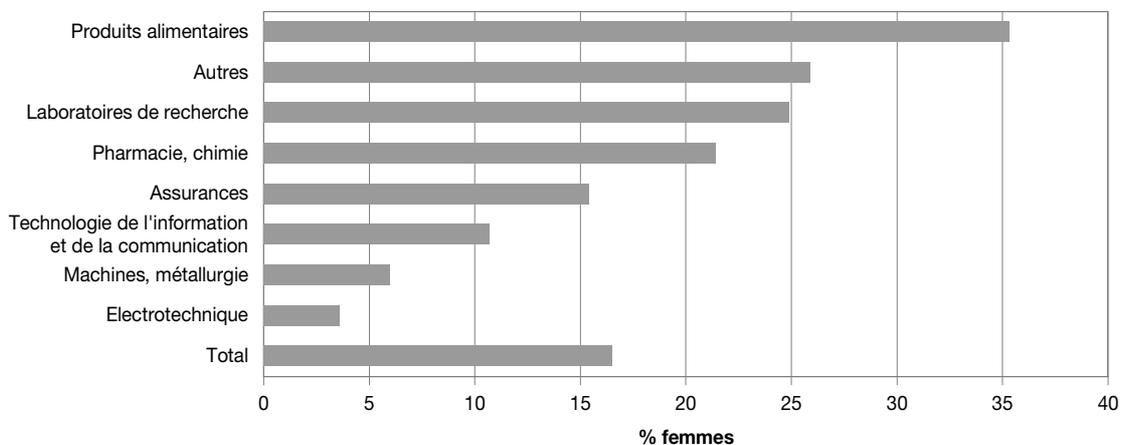
¹⁶ OFS, economiesuisse (2001). *La recherche et le développement dans l'économie privée en Suisse, 2000*. Zurich: OFS, economiesuisse.

G6 Part des femmes étudiantes et professeurs selon le groupe de domaines d'études, 2002



© Office fédéral de la statistique

G7 Part des femmes chercheuses selon la branche économique, 2000



© Office fédéral de la statistique

6. Rôle des femmes dans la détermination des politiques scientifiques

La participation des femmes aux instances de décisions, d'orientation et d'évaluation est un enjeu de la parité. En Suisse, la disparité hommes/femmes dans ces postes est très grande. Jusqu'à aujourd'hui, peu d'universités ont nommé une femme au poste de recteur. Au Fonds national de la recherche scientifique, la nomination d'une femme à la présidence du Conseil de la recherche était un pas important. Pour le reste, le Conseil de la recherche était composé en 2002 de 18% de femmes seulement.

7. Conclusion

Ce travail n'a fait qu'esquisser la place des femmes dans la science en Suisse, mais deux points ressortent en particulier: tout d'abord, dans le domaine de la formation, les femmes ont gagné du terrain depuis 20 ans, mais leur répartition entre les différentes filières reste inégale.

D'autre part, dans le monde du travail, la ségrégation verticale est encore bien présente avec dans la pyramide traditionnelle des professions S-T, les femmes nombreuses à la base et toujours plus minoritaires au fur et à mesure que l'on s'approche du sommet.

La déperdition des femmes au cours de la carrière scientifique est énorme. Ce phénomène représente une perte considérable de jeunes talents pour le monde scientifique et pour le développement général de la société du savoir.

Partie II

Les femmes face aux sciences et aux techniques en Suisse, 2001

Elvita Alvarez, Fabienne Crettaz von Roten; Observatoire Science, Politique et Société de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne

Le contexte

Plus de la moitié des Suisses (60,1%) se disent intéressé-e-s par la science¹. Cependant, suivant le sexe, les proportions sont très différentes: si 49% des femmes sont intéressées par la science et la technologie cette proportion atteint 71% chez les hommes. L'intérêt pour les différents domaines scientifiques diffère lui aussi selon le sexe : les femmes sont plus intéressées que les hommes par la médecine, l'environnement et la génétique (79%, 74% et 36% contre respectivement 53%, 68% et 30% pour les hommes) mais elles sont moins intéressées par Internet et les sciences économiques et sociales (30% et 36% contre 46% et 44% pour les hommes)² (**Tableau 1**).

Cette grande différence d'intérêt permet en partie d'expliquer le désinvestissement des femmes du champ scientifique mais ne saurait à elle seule constituer une raison suffisante. Les modèles d'orientation professionnelle sont clairement différents et dès lors que l'intérêt pour un objet s'ancre dans l'image que l'on s'en fait, il convient de se tourner vers les perceptions que les femmes se font des scientifiques, des sciences et des technologies. Cette contribution vise à mettre en évidence un nouvel aspect du phénomène social de la «sexuation de l'implication»³ dans les disciplines scientifiques et techniques en essayant de mieux comprendre comment les femmes perçoivent les scientifiques et leur activité.

Tableau 1 : Intérêt pour différents développements scientifiques

Développement scientifique	Total	Par sexe
L'environnement	71.0%	f : 74.0% h : 67.7%
La médecine	66.5%	f : 79.3% h : 53.3%
L'économie et les sciences sociales	39.5%	f : 35.5% h : 43.6%
Internet	38.2%	f : 30.3% h : 46.4%
La génétique	33.4%	f : 36.1% h : 30.5%
L'astronomie et l'espace	27.6%	f : 20.1% h : 35.4%
Les nanotechnologies	9.6%	f : 4.7% h : 14.7%

© Observatoire EPFL Science, Politique et Société

¹ «Etes-vous intéressé ou plutôt pas intéressé par chacun des sujets suivants? Science et technologie».

² Crettaz von Roten, F. et Leresche, J.-Ph. (2004). «La science, la technique et l'opinion publique en Suisse: approche comparative longitudinale et internationale», Les Cahiers de l'Observatoire, 10.

³ Notre propre interprétation du concept tiré de: Mariotti, F. (2002), «La sexuation de l'implication à s'engager dans un métier scientifique au lycée», *Recherches féministes*, 15(1) : 47-63, considère le sexe comme variable explicative des différences de niveau d'implication.

Sur la base des données d'une enquête (Eurobaromètre 55.2) réalisée en Suisse fin 2001 - début 2002 et à l'aide de variables socio-démographiques classiques (âge et formation), il s'agira, dans une approche exploratoire, d'analyser l'image des scientifiques parmi les femmes et d'étudier comment celles-ci perçoivent l'utilité sociale de l'activité scientifique et technique suivant les différents domaines d'application.

1. L'image des scientifiques

L'image des scientifiques a été analysée à partir de deux questions qui portent sur la considération d'une part des professions scientifiques, d'autre part de différentes disciplines dites scientifiques.

1.1. L'estime des professions

La perception des différentes professions proposées⁴ varie dans de fortes proportions. Trois quarts des répondant-e-s (73%) estiment en premier lieu les médecins⁵. Viennent

ensuite les scientifiques (choisis par 53% des répondant-e-s), les artistes (44%) puis en quatrième place les ingénieurs (43%)⁶. Trois des quatre professions les plus souvent citées possèdent donc une dimension scientifique ou technique - avec un pourcentage d'appréciation supérieur à 50% dans le cas des médecins et des scientifiques (**Tableau 2**).

En faisant une analyse selon le sexe⁷, il apparaît que la perception des scientifiques ne diffère pas mais que les ingénieurs sont moins estimés par les femmes que par les hommes alors que l'inverse se produit dans le cas des médecins: 77% des femmes les valorisent contre 69% des hommes. Le degré d'estime pour les médecins varie de plus de 90% chez les femmes du degré secondaire I à plus de 70% chez celles de formation secondaire II. Plus les femmes sont formées, plus elles estiment les ingénieurs. Enfin, parmi les femmes, il n'y a pas d'influence de l'âge, ni de la formation sur la considération des scientifiques.

Tableau 2 : Taux d'estime des professions scientifiques

Professions	Total	Par sexe	Parmi les femmes	
			Par catégorie d'âge	Par niveau de formation
Les médecins	73.0%	f : 76.8% h : 69.1%	-	sec. I : 90.4% sec. II : 72.7% tert. : 78.9%
Les scientifiques	53.1%	-	-	- ♂
Les ingénieurs	42.8%	f : 37.9% h : 47.9%	-	sec. I : 28.8% sec. II : 39.6% tert. : 43.2%

♂ Test significatif pour les hommes
© Observatoire EPFL Science, Politique et Société

⁴ «Parmi les professions suivantes, quelles sont celles pour lesquelles vous avez le plus d'estime? (plusieurs réponses possibles)». Il s'agit des juges, médecins, avocats, hommes/femmes politiques, scientifiques, hommes/femmes d'affaires, journalistes, artistes, ingénieurs et sportifs.

⁵ Il n'est cependant pas à exclure que ce niveau de confiance élevé envers les médecins reflète plus la confiance des personnes envers leur propre médecin (donc la qualité de la relation) qu'un point de vue général envers les médecins.

⁶ Les autres professions enregistrent les taux d'estime suivants: les artistes (44%), les sportifs (36%), les juges (33%), les hommes et femmes d'affaires (25%), les journalistes (23%), les avocats (23%) et les hommes et femmes politiques (19%).

⁷ Pour l'analyse des variables socio-démographiques, nous avons choisi de donner les informations dans le cas où le test d'indépendance est significatif avec une erreur de première espèce de 0,05. Cela ne signifie pas qu'il n'y ait pas de différences dans les autres cas, mais qu'elles sont non-significatives. Pour les analyses «Parmi les femmes», nous indiquons, à titre informatif, si le test équivalent pour les hommes est significatif.

1.2. L'image des disciplines

Les professions scientifiques et techniques possèdent clairement un niveau d'estime plutôt élevé. Il s'agit maintenant de les différencier afin de savoir quelles disciplines,

parmi celles citées ci-dessous, les femmes considèrent comme scientifiques⁸ (**Tableau 3**).

Tableau 3 : Scientificité de différentes disciplines

Domaines	Total	Par sexe	Parmi les femmes	
			Par catégorie d'âge	Par niveau de formation
Médecine	97.5%	-	-	-
Physique	91.7%	f : 89.8% h : 93.7%	- 30 ans : 99.1% 30 - 64 : 89.7% + 64 ans : 81.2% ♂	sec. I : 83.7% sec. II : 91.1% tert. : 94.7% ♂
Biologie	89.0%	-	- 30 ans : 87.0% 30 - 64 : 91.7% + 64 ans : 81.2%	sec. I : 80.8% sec. II : 89.5% tert. : 94.7% ♂
Mathématiques	83.9%	-	- 30 ans : 90.7% 30 - 64 : 82.6% + 64 ans : 71.6%	sec. I : 77.9% sec. II : 81.5% tert. : 94.7% ♂
Astronomie	81.8%	-	- 30 ans : 85.2% 30 - 64 : 81.6% + 64 ans : 72.5%	sec. I : 73.1% sec. II : 80.6% tert. : 94.6% ♂
Psychologie	75.2%	f : 79.1% h : 71.3%	- 30 ans : 74.1% 30 - 64 : 83.3% + 64 ans : 73.3%	-
Economie	57.6%	-	- 30 ans : 71.0% 30 - 64 : 52.8% + 64 ans : 51.0% ♂	- ♂
Histoire	51.7%	-	- ♂	- ♂
Astrologie	41.7%	f : 45.1% h : 38.2%	-	- ♂

♂ Test significatif pour les hommes
© Observatoire EPFL Science, Politique et Société

⁸ «On peut avoir des opinions différentes sur ce qui est scientifique et ce qui ne l'est pas. Pour chacune des disciplines suivantes, dites-moi si elle vous paraît plutôt scientifique ou plutôt pas scientifique».

Globalement, toutes les disciplines, hormis l'astrologie, sont considérées par la majorité des Suisses comme étant scientifiques - la médecine largement en tête (98%) et l'histoire en queue (52%). Ce haut degré de scientificité attribué à la médecine ainsi que sa haute considération montrent le rôle paradigmatique attribué à la médecine⁹. Reste enfin à constater la place toujours surprenante de l'astrologie que 42% des Suisses mettent au rang de science.

La scientificité de la physique, de la psychologie et de l'astrologie est liée significativement à la variable sexe. Pour la physique – discipline emblématique des sciences dites «dures» - la scientificité est moins reconnue par les femmes (6% des femmes répondent que la physique n'est pas une branche scientifique contre à peine 3% des hommes); tandis que pour la psychologie et l'astrologie, le résultat est inverse: les femmes considèrent plus souvent ces disciplines comme scientifiques.

Le tableau 3 montre en outre une claire différence générationnelle. Dans le cas de la physique, des mathématiques, de l'astronomie et de l'économie, plus les femmes sont jeunes, plus elles considèrent ces disciplines comme scientifiques (la variation est de l'ordre de 20%). Par contre, la biologie et la psychologie sont le plus souvent jugées scientifiques par les femmes plus âgées (la catégorie des 30 à 64 ans).

Les différences selon la formation sont moins marquées. Si les hommes et les femmes ne se différencient pas quant à la scientificité de l'astronomie, on notera néanmoins que plus les femmes sont formées, plus elles considèrent l'astronomie comme scientifique. De même, plus elles sont formées, plus elles considèrent la physique, la biologie et les mathématiques comme scientifiques.

2. L'utilité sociale de l'activité scientifique et technique

Avant de voir quels sont les domaines pour lesquels les femmes interrogées en Suisse reconnaissent l'apport de l'activité scientifique - ce qui nous permettra d'en cerner l'utilité sociale - il est important de savoir dans quelle mesure elles soutiennent le financement de la recherche. Cette question est un élément fondamental dans la problématique des sciences¹⁰.

2.1. La recherche

Trois quarts des personnes interrogées, sans différence de sexe, estiment que le gouvernement doit soutenir la recherche appliquée et fondamentale¹¹ (**Tableau 4**).

Le tableau 4 indique que, selon l'âge et la formation, les femmes portent un regard différencié sur la recherche. Ainsi, les femmes de 30 à 64 ans offrent un soutien maximal (78%), les autres générations oscillant autour des 68%. Quant à la formation, si près de 60% des femmes de formation secondaire I soutiennent la recherche, près de 90% des femmes universitaires l'encouragent (soit une augmentation de plus de 30 points).

Tableau 4 : Soutien envers la recherche appliquée et fondamentale

Domaine	Total	Par sexe	Parmi les femmes	
			Par catégorie d'âge	Par niveau de formation
Recherche	76.1%	-	- 30 ans : 69.4% 30 - 64 : 77.6% + 64 ans : 67.6%	sec. I : 57.7% sec. II : 76.2% tert. : 89.5% ♂
♂ Test significatif pour les hommes © Observatoire EPFL Science, Politique et Société				

⁹ Durant, J. et al. (1992). «Public understanding of science in Britain: the role of medicine in the popular representation of science», *Public understanding of science*, 1: 161-182.

¹⁰ Benninghoff, M. et Leresche, J.-Ph. (2003). *La recherche, affaire d'état. Enjeux et luttes d'une politique fédérale des sciences*. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes, Collection Le savoir suisse.

¹¹ «Même si elle n'apporte pas de bénéfices immédiats, la recherche scientifique qui fait progresser la connaissance est nécessaire et doit être soutenue par le gouvernement».

2.2. L'utilité sociale de la science dans différents domaines

L'utilité sociale de la science a été analysée dans les neuf domaines d'application ci-dessous¹² (Tableau 5).

Pour une grande majorité des répondant-e-s, la science apparaît utile dans tous ses domaines d'application à l'exception de celui de la pauvreté et de la famine. Les plus grands espoirs placés dans la science sont centrés autour du développement industriel et technologique, de la lutte contre les maladies et du bien-être.

Tableau 5 : Utilité sociale de la science dans différents domaines d'application

Domaines	Total	Par sexe	Parmi les femmes	
			Par catégorie d'âge	Par niveau de formation
Développement industriel	90.8%	f : 87.7% h : 93.9%	- 30 ans : 84.1% 30 - 64 : 92.0% + 64 ans : 80.2% ♂*	sec. I : 79.8% sec. II : 90.0% tert. : 92.1%
Nouvelles technologies	89.1%	f : 85.0% h : 93.3%	- 30 ans : 80.6% 30 - 64 : 90.0% + 64 ans : 76.5%	sec. I : 68.0% sec. II : 89.8% tert. : 89.5% ♂*
Lutte contre les maladies	83.7%	f : 80.9% h : 86.5%	-	-
Bien-être	79.8%	f : 73.8% h : 85.9%	-	sec. I : 73.1% sec. II : 74.5% tert. : 71.1%
Environnement	73.7%	f : 70.1% h : 77.5%	- 30 ans : 70.4% 30 - 64 : 74.9% + 64 ans : 57.4%	- ♂
Agriculture et production alimentaire	71.9%	f : 62.7% h : 81.4%	-	- ♂
Economie	69.4%	f : 64.6% h : 74.4%	- 30 ans : 62.0% 30 - 64 : 63.2% + 64 ans : 71.3% ♂	sec. I : 61.5% sec. II : 64.4% tert. : 71.1%
Travail	65.1%	f : 61.1% h : 69.3%	-	- ♂
Pauvreté et famine	31.4%	f : 22.8% h : 40.5%	- 30 ans : 24.1% 30 - 64 : 20.0% + 64 ans : 29.4% ♂	-

♂ Test significatif pour les hommes
* Test effectué en regroupant "indécis" et "pas d'accord" pour satisfaire le critère du nombre de cellules avec un effectif attendu minimal
© Observatoire EPFL Science, Politique et Société

¹² L'intitulé exact des items se trouve dans l'annexe «Les données». Les items ont été mesurés par une échelle ordinaire en trois points (plutôt d'accord, indécis, plutôt pas d'accord) et l'item négatif «Environnement» a été recodé pour indiquer également l'utilité de la science dans ce domaine.

Cependant, dans tous les domaines d'application, la répartition est significativement différente suivant le sexe: malgré le fait que tou-te-s s'accordent à reconnaître l'utilité sociale de l'activité scientifique, les femmes se montrent dans tous les cas moins enthousiastes. La plus grande différence entre les femmes et les hommes concerne les domaines de l'agriculture (19% de différence) ainsi que celui de la pauvreté (18%); vient ensuite le bien-être (12%). Confirmant le rôle central de la médecine, la différence minimale entre les femmes et les hommes se situe sur la lutte contre les maladies (6% de différence).

Parmi les femmes, la différence est souvent générationnelle: pour le développement industriel, les nouvelles technologies et l'environnement, ce sont les femmes de 30 à 64 ans qui expriment le plus de confiance. Par contre, pour éliminer la pauvreté et la famine, de même qu'en économie, ce sont les plus âgées qui attendent le plus de la science: l'utilité de la science dans ces domaines d'application croît avec l'âge.

Dans les domaines du développement industriel, des nouvelles technologies, du bien-être et de l'économie, la différence est significative suivant le niveau de formation: les femmes de formation secondaire II ont les plus grands espoirs dans l'apport de la science dans les nouvelles technologies et le bien-être, tandis que l'utilité de la science dans le développement industriel et l'économie croît avec le niveau de formation.

3. Conclusion

Les statistiques sont unanimes: les femmes sont sous-représentées dans les milieux scientifiques et techniques et les jeunes femmes se répartissent de manière inégale dans les différents types de filières scientifiques et techniques (cf les résultats de la partie I). Comment ce phénomène social peut-il être expliqué? Aucune raison ne peut faire penser que cette différence provient d'aptitudes intellectuelles différentes. Il nous semble plus pertinent d'envisager des différences structurales entre les représentations sociales des sciences des hommes et des femmes; c'est pourquoi nous avons cherché à analyser ici l'image que les femmes ont des sciences et des scientifiques. Cet objet d'étude est novateur en Suisse où il cherche à combler un

double déficit au niveau de leur développement de la perspective «représentation sociale des sciences» et de la perspective «genre et sciences». Les analyses présentées dans ce document constituent les premiers résultats d'une étude qui s'inscrit dans une réflexion plus générale sur les représentations sociales des sciences.

Nous constatons tout d'abord qu'il existe, selon le sexe¹³, des différences significatives à la fois d'estime pour les métiers scientifiques et de scientificité des disciplines. De plus, la médecine est mise en évidence dans nos analyses ce qui nous amène à envisager un rôle central de la médecine dans la représentation sociale des sciences.

Ensuite, nos analyses illustrent la nécessité de ne pas considérer l'utilité sociale de l'activité scientifique comme une catégorie unique car il apparaîtrait clairement, en comparaison, que les femmes la considèrent comme moins utile que les hommes¹⁴. Analyser séparément chaque domaine d'application (environnement, nouvelles technologies,...) permet de montrer que les femmes n'ont pas une attitude monolithique mais opèrent une «ségrégation horizontale». En explicitant les différences entre les hommes et les femmes, on peut montrer que les femmes sont beaucoup moins enthousiastes envers l'apport de la science dans le domaine de l'agriculture mais que la différence entre les hommes et les femmes est moins grande en ce qui concerne la lutte contre les maladies et le développement industriel.

Finalement, nous constatons que la différenciation des femmes selon l'âge et la formation s'avère pertinente car plus de la moitié des relations sont significatives - autant selon l'âge que selon la formation¹⁵. Mais les résultats sont complexes et contredisent parfois les stéréotypes véhiculés par le courant *Public Understanding of Science*¹⁶, à savoir que les plus formé-e-s seraient plus enthousiastes envers la science, de même que les plus âgé-e-s.

Cette recherche sur la perception des scientifiques, des sciences et des techniques des femmes vaut donc la peine d'être poursuivie et plusieurs pistes nous paraissent prometteuses. Nous gagnerions à inclure dans l'analyse des déterminants avérés des attitudes envers les sciences comme le postmatérialisme, le leadership d'opinion ou la confiance dans les institutions¹⁷.

¹³ Nos analyses sont focalisées sur les avis établis, cependant nous retrouvons dans nos données la tendance bien connue des femmes à moins donner leur avis: le pourcentage d'indécis parmi les femmes est fréquemment significativement plus élevé que celui des hommes. Ce pourcentage a tendance à augmenter avec l'âge et à diminuer avec le niveau de formation.

¹⁴ Sur une échelle globale d'utilité de la science (61% d'utilité parmi l'ensemble des répondants), il y a 22 points de différence entre les hommes et les femmes au profit des premiers (72% parmi les hommes contre 50% parmi les femmes).

¹⁵ Une analyse en croisant le sexe, l'âge et la formation aboutit à des cellules de tailles échantillonnelles trop faibles pour permettre de généraliser les résultats. Nous y avons renoncé.

¹⁶ Durant, J. et al. (2000). «Two cultures of public understanding of science and technology in Europe». In Dierkes, M. et C. Grote (eds), *Between Understanding and Trust: the Public, Science and Technology*. Reading: Harwood Academic Publishers, chapter 5.

¹⁷ Nos recherches ont mis en évidence un lien entre la confiance envers les institutions et l'attitude envers les sciences (Crettaz von Roten, F., Hof, P. et Leresche, J.-Ph. (2003). «Le public suisse face à la science et aux institutions: des relations à explorer», *Revue suisse de science politique*, 9(3) : 97-111), or les femmes ont une confiance différente des hommes envers des institutions telles que le Conseil fédéral et les grandes entreprises, ce qui peut laisser présager l'intérêt de ce déterminant dans l'étude de l'attitude des femmes envers les sciences.

Comprendre plus précisément comment, dans notre culture, se construit le rapport au savoir, nous paraît essentiel pour appréhender la «sexuation de l'implication» dans les milieux scientifiques. La science est traversée par des préjugés, de même l'imagerie classique situe les femmes dans des attentes sociales, professionnelles et culturelles bien différentes de celles, plus «masculines», socialement associées à l'exercice des métiers scientifiques¹⁸.

Une telle étude a des implications non seulement pour la promotion des jeunes filles dans les formations scientifiques¹⁹ mais aussi pour l'optimisation de la communication scientifique et du débat démocratique relatif aux choix scientifiques.

Annexe: les données

Les analyses que nous présentons ici sont basées sur les données de l'Eurobaromètre 55.2 «Science et Technologie» réalisé en Suisse fin 2001 - début 2002 grâce à un financement du Fonds national suisse via SIDOS. Cette enquête auprès de 1001 personnes de 15 ans et plus constitue un échantillon représentatif pour les 3 régions linguistiques (691 personnes en Suisse alémanique, 260 en Suisse romande, 50 au Tessin). Avec cette taille d'échantillon, la marge d'erreur est au maximum de 3.1% au niveau national. Le taux de réponse est de 38.6%.

Les variables explicatives utilisées sont:

- Le sexe: notre échantillon comporte 489 hommes et 512 femmes.
- La formation: le niveau de formation est mesuré par la formation la plus élevée achevée avec l'obtention d'un certificat ou d'un diplôme, ce niveau est ensuite recodé en secondaire I, secondaire II et tertiaire selon la classification scolaire suisse²⁰. Notre échantillon comporte 159 personnes de formation secondaire I (dont 104 femmes), 708 personnes de formation secondaire II (dont 361 femmes) et 114 personnes de formation tertiaire (dont 38 femmes) plus 21 données manquantes.
- L'âge: nous avons défini trois catégories en nous basant sur l'âge moyen des mères à la naissance des enfants²¹ et sur l'âge de la retraite. Il s'agit des moins de 30 ans (228 personnes dont 111 femmes), des personnes de 30 à 64 ans (571 personnes dont 300 femmes) et des plus de 65 ans (202 personnes dont 102 femmes).

Les items sur l'utilité sociale de l'activité scientifique et technique - avec l'intitulé de chaque item en gras - sont:

- La science et la technologie jouent un rôle important dans le **développement industriel**, êtes-vous plutôt d'accord ou plutôt pas d'accord?
- La recherche scientifique fondamentale est essentielle pour le développement des **nouvelles technologies**, êtes-vous plutôt d'accord ou plutôt pas d'accord?
- **La lutte contre les maladies**: Les progrès scientifiques et technologiques aideront à guérir des maladies comme le SIDA, le cancer, etc., êtes-vous plutôt d'accord ou plutôt pas d'accord?
- **Le bien-être**: La science et la technologie rendent nos vies plus saines, plus faciles et plus confortables, êtes-vous plutôt d'accord ou plutôt pas d'accord?
- La science et la technologie ne peuvent pas vraiment jouer un rôle dans l'amélioration de **l'environnement**, êtes-vous plutôt d'accord ou plutôt pas d'accord?
- A votre avis, est-il vrai ou faux que la science et la technologie vont améliorer **l'agriculture et la production alimentaire**?
- Ce n'est qu'en utilisant les technologies les plus avancées que notre **économie** peut devenir plus compétitive, êtes-vous plutôt d'accord ou plutôt pas d'accord?
- L'application des sciences et des nouvelles technologies rendra le **travail** plus intéressant, êtes-vous plutôt d'accord ou plutôt pas d'accord?
- La science et la technologie aideront à éliminer **la pauvreté et la famine** dans le monde, êtes-vous plutôt d'accord ou plutôt pas d'accord?

¹⁸ Cockburn, C. (1985). *Machinery of Dominance: Women, Men and Technical Know-How*. Londres: Pluto Press.

¹⁹ Gilbert, A.-F., Crettaz von Roten, F. et Alvarez, E. (2003). *Promotion des femmes dans les formations supérieures techniques et scientifiques*. Lausanne: OSPA EPFL.

²⁰ OFS (1998). *Une sélection des indicateurs de l'enseignement en Suisse*. Neuchâtel: OFS.

²¹ OFS (1996). *Vers l'Égalité: Deuxième rapport statistique*. Berne: OFS.

