

Rapport sur la formation continue de l'ASFDU « Les femmes et MINT » Samedi 8 avril 2017, 9h30-12h30, Hôtel Bildungszentrum 21, Bâle

Cette année, la formation continue de l'ASFDU portait sur le sujet annuel « Les femmes et MINT ». L'impulsion venait de l'étude menée en 2015 par la docteure Sarah Hofer, membre du groupe de recherche de la professeure Elsbeth Stern à l'EPFZ. Cette étude intitulée « La discrimination des filles en matière de notation en physique » a été effectuée en Allemagne, en Autriche et en Suisse : dans le cadre d'un test de physique, la réponse de filles, quoiqu'identique à celle de garçons, était moins bien notée.¹ Outre Sarah Hofer, deux autres intervenantes nous ont fait l'honneur de venir s'exprimer lors de cette formation continue : la docteure Simone Creux, ingénieure diplômée de l'EPFZ a tenu un exposé sur « Les femmes dans les métiers MINT – à l'exemple de l'ingénieure » et la juriste Elisabeth Schneider-Schneiter a abordé la question « Comment la politique peut-elle promouvoir les femmes dans les métiers MINT ? ». Ainsi, les domaines scientifique, pratique et politique ont été couverts. L'évènement bilingue (chaque intervention en allemand a fait l'objet d'un bref compte rendu en français de la part de Laura Tschopp), y compris le repas de midi, était gratuit pour les membres de l'ASFDU. Une vingtaine de membres issus de presque toutes les sections ont participé à cette matinée. La formation continue avait au préalable retenu l'attention de divers médias, tels que la SonntagsZeitung, la Neue Zürcher Zeitung et le 20min.

La première conférencière après le mot de bienvenue de la présidente de l'ASFDU, Doris Boscardin, a été Sarah Hofer.

Sarah Hofer, EPFZ : Rapport sur l'étude de l'EPFZ « La discrimination des filles en matière de notation en physique »

L'étude portait sur l'évaluation en physique au gymnase. Il a été opté pour ce niveau scolaire, car il constitue le moment où se dessine l'intérêt pour la physique chez les jeunes élèves. Les questions directrices de l'étude étaient les suivantes :

1. Des prestations identiques font-elles l'objet d'évaluation différente en fonction du sexe ?
2. L'expérience de l'enseignant/e joue-t-elle un rôle ?
3. Existe-t-il des différences entre la Suisse, l'Allemagne et l'Autriche ?

Contexte théorique

Dans un premier temps, Sarah Hofer présente le modèle issu de la psychologie sociale de classification des personnes par stéréotypes. Les hommes jugent et identifient les autres en s'aidant de catégories, des soi-disant stéréotypes, afin de les classer en groupes spécifiques. Ces traits caractéristiques ne correspondent pas à un individu en particulier. Le stéréotype du « scientifique » correspond à celui de « l'homme » ; celui de la femme est diamétralement opposé à celui du « scientifique ». Les femmes sont catégorisées comme étant émotives, les scientifiques comme étant rationnels, excentriques et réservés. Ce contraste a pour conséquence que les sciences naturelles sont associées aux hommes. Ce recours avéré aux stéréotypes se fait souvent de manière inconsciente lors d'interactions sociales.

Lorsque les informations sont ambiguës et que les ressources cognitives sont limitées, il est très probable que des stéréotypes viennent altérer notre perception. Ces deux cas de figure surviennent lorsqu'un-e enseignant-e doit évaluer une classe. Les réponses souvent imprécises des élèves doivent être interprétées, entraînant ainsi une charge cognitive élevée et, par-là, un risque de jugement altéré. Cependant, ce risque baisse avec les années d'expérience. En effet, les enseignant-e-s expérimentés ont développé des automatismes et des routines afin d'être plus compétent-e-s dans les situations d'évaluation. Ces automatismes permettent de mieux interpréter

¹ Hofer, S. I. (2015). "Studying gender bias in physics grading: The role of teaching experience and country". *International Journal of Science Education*, 37(17), 2879-2905. <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2015.1114190>.

les informations et de diminuer la charge cognitive.

Méthodologie et plan de recherche

Dans le cadre l'étude, 780 enseignant-e-s ont participé à un sondage en ligne en Suisse, en Allemagne et en Autriche. Toutes les personnes ont reçu une réponse d'examen identique qu'elles devaient noter. Leur expérience d'enseignement a également fait l'objet d'une question. Un générateur aléatoire leur soumettait une réponse provenant d'une élève fictive ou d'un élève fictif. Le véritable but de ce sondage en ligne a été révélé uniquement après sa réalisation. Le système de notation a été adapté en fonction du pays.

La question d'examen portant sur la mécanique newtonienne était une question classique en cours de physique. La réponse construite était partiellement juste et partiellement fautive, afin que l'enseignant-e dispose d'une marge d'interprétation. La réponse était toujours la même, seul l'élève fille ou garçon et le pronom personnel changeaient. Sarah Hofer était partie du principe que ces détails resteraient inaperçus. Or, cela n'a pas été cas.

Résultats

Sarah Hofer résume le résultat de sa recherche comme étant « une discrimination transnationale des filles lors de moins de dix d'expérience d'enseignement ». Les enseignant-e-s possédant moins de dix ans d'expérience ont en effet attribué de moins bonnes notes aux élèves filles. Selon le système de notation suisse, les filles ont obtenu en moyenne une note de 3.5, tandis que les garçons ont obtenu un 4.3. Au fil de l'acquisition d'expérience, les stéréotypes sexistes baissent.

Les résultats étaient les mêmes dans les trois pays, à l'exception des enseignants de physique allemands : ceux-ci ont évalué les élèves de manière neutre. Ce phénomène s'expliquerait par une formation différente de celle des professeurs suisses ou autrichiens. En Allemagne, l'on doit décider avant le début des études, si l'on veut devenir enseignant-e de physique. Il existe en effet un programme d'études de physique normal et un programme spécifique pour la formation des enseignants de physique. Cette supposition nécessiterait toutefois d'être confirmée.

Sarah Hofer observe que le groupe d'enseignant-e-s possédant moins de dix ans d'expérience représente une assez grande partie du corps enseignant. Il paraît ainsi d'autant plus important de prendre des mesures visant à lutter contre cette discrimination des filles en classe. Tout d'abord, des critères d'évaluation différenciés devraient remplacer des critères globaux, ce qui permettrait d'objectiver le processus. Ensuite, l'on pourrait anonymiser les tests ; cependant, de nombreux enseignants reconnaissent l'écriture de leurs élèves. A cet égard, des tests informatisés ou à choix multiple pourraient constituer une solution. Enfin, des structures d'appui tels que des programmes de mentorat devraient être introduits dans tous les établissements scolaires. A cette occasion, les jeunes enseignant-e-s pourraient bénéficier de l'aide de collègues plus expérimentés.

De manière générale, l'attribution de notes influe sur la manière dont les élèves se perçoivent eux-mêmes. Lorsqu'une élève fille obtient un retour négatif à plusieurs reprises, elle en déduira un manque de talent. Cela entraînera une perte de motivation et d'engagement dans la discipline concernée. Ces conséquences auront finalement une répercussion sur les performances objectives et, par là, sur le choix professionnel. Le cercle vicieux renforce également les stéréotypes sociétaux, parce qu'il y a moins de femmes exerçant une profession dans le domaine MINT. En substance, un changement de stéréotypes sous-entend des changements au niveau de l'ensemble de la société. L'anonymisation de réponses d'examen reste s'attaquer aux symptômes, mais non pas aux causes.

Simone Creux, ingénieure diplômée de l'EPFZ : Les femmes dans les métiers MINT - l'ingénieure à titre d'exemple

Simone Creux fait d'abord état du programme d'impulsion « Kulturwegweiser » de l'Association Suisse des Femmes Ingénieures (SVIN), dont le but est, d'une part, de soutenir les ingénieures et de les encourager à percer le plafond de verre pour accéder à des postes à responsabilité. D'autre part, le programme vise à

informer et à expliquer aux entreprises ce que signifie l'engagement d'une ingénieure au lieu d'un ingénieur. Il s'agit de la deuxième édition du programme « Kulturwegweiser ». Mais pourquoi y a-t-il besoin d'un tel programme ? Où sont les ingénieures ? Pourquoi y en a-t-il si peu ? Pourquoi bon nombre d'entre elles abandonnent-elles leur profession ? La SVIN tente de recruter des ingénieures. Il existe des programmes à tous les niveaux, allant du jardin d'enfants à la formation d'adultes, mais l'association se concentre sur les ingénieures dans la vie professionnelle. Autrefois, les entreprises techniques étaient fondées exclusivement par des hommes, tandis que les mères et épouses occupaient des postes de secrétaires. Cette prédominance masculine persiste d'ailleurs toujours.

Simone Creux s'exprime ensuite sur son propre parcours. Lorsqu'elle opta par hasard pour des études d'ingénieure mécanique à l'EPFZ, elle n'avait pas conscience de ce que cela impliquerait. En effet, ce choix d'études allait de pair avec celui de faire partie d'une minorité. Lors du mot de bienvenue de professeur, celui-ci fit remarquer que « 200 hommes et quatre filles » se trouvaient dans l'auditoire et alla même jusqu'à les faire se lever. Cette appartenance à une minorité retient actuellement beaucoup de jeunes femmes d'entamer des études techniques.

Dans le but de lutter contre ces réticences, Simone Creux a co-organisé les premières journées des gymnasiennes. Le professeur de Madame Creux à l'institut encouragea les jeunes filles à utiliser les machines seules et sans contrôle masculin. Ce professeur s'est engagé de manière exceptionnelle pour l'égalité au sein de son institut qui compte un tiers de doctorantes. Il y a 25 ans, le pourcentage d'étudiantes s'élevait à deux pourcent ; aujourd'hui, il s'élève à 6 à 8 pourcent : il n'y a donc pas eu de changement significatif.

Au début de ses études, Creux croyait avoir les mêmes droits que ses camarades d'études hommes, mais elle se trompait. Elle ne se sentait pas respectée par ces derniers ; certains ne s'asseyaient pas à côté d'elle durant les cours, d'autres étaient vexés qu'elle ne leur demande pas leur aide. Lors d'examens oraux, Creux a parfois été confrontée à des questions d'une difficulté telle à choquer ses camarades. Cette discrimination ne cessa que lorsqu'elle entreprit ses études de doctorat.

Simone Creux a de nouveau été victime de discrimination dans le cadre de son premier engagement. A titre d'exemple, son premier chef proposa à un nouvel employé de le tutoyer après quatre mois ; Simone Creux eut ce privilège après une année. Lors de la première séance, l'on ne lui prêta pas écoute à cause de son ton de voix. Ces messieurs n'étaient pas habitués à une voix de femme. Cela changea lors de la troisième séance : on complimenta Simone Creux pour l'ambiance et l'écoute améliorées.

Le fait d'appartenir à une minorité marque toute l'existence de Simone Creux. Tout au long de son parcours professionnel, elle n'a jamais collaboré avec des collègues femmes, mises à part les réceptionnistes. Si elle disait cela en toute franchise aux gymnasiennes, cela en découragerait assurément plus d'une à entreprendre des études techniques ! Les tables rondes de la SVIN et le mentorat représente l'opportunité pour Simone Creux de ne pas faire partie d'une minorité pour une fois.

L'égalité dans le milieu académique est plus répandue que dans le secteur privé. Lors de la co-fondation de sa propre entreprise, Simone a fait l'expérience d'avoir un collègue homme qui avait un problème avec elle en tant que femme. Ils ont dû liquider leur entreprise. Elle est alors retournée chez son directeur de thèse, a commencé à enseigner dans des hautes écoles spécialisées et a publié un manuel scolaire.

Un résultat du programme d'impulsion de la SVIN est une liste énumérant des entraves et obstacles ressortis lors d'ateliers avec des ingénieures. Ces obstacles doivent être communiqués aux cadres dirigeants et aux entreprises. Il s'agit de promouvoir le travail à temps partiel et la garde des enfants au sein des entreprises. Il y a un grand retard à combler dans ces domaines. Simone Creux estime que des changements significatifs seront visibles à la génération suivante. La force féminine dont regorge le programme lui donne cependant du courage. Ainsi, elle espère un jour pouvoir collaborer avec d'autres femmes.

Elisabeth Schneider-Schneiter, juriste, conseillère nationale BL : Comment la politique peut-elle promouvoir les femmes dans les métiers MINT ?

Elisabeth Schneider-Schneiter admet d'emblée qu'elle n'a bien entendu pas opté pour des études scientifiques lorsqu'elle était gymnasienne, mais pour des études de droit. Si c'était à refaire, elle choisirait toutefois une discipline MINT, compte tenu des perspectives actuelles prometteuses.

Elle n'a jamais compris pourquoi ses enfants devaient s'adonner au tricot au jardin d'enfants et à l'école primaire. Pourquoi ne pas réaliser de petites expériences scientifiques à la place ? Il est apparu clairement que les sciences naturelles faisaient déjà défaut lors de la formation des instituteurs. Lorsqu'elle était élève, Elisabeth Schneider-Schneiter a refusé de suivre les cours d'enseignement ménager. Elle aurait préféré suivre ceux de travaux manuels avec les garçons, ce qui lui a été cependant refusé. Ces exemples issus de son expérience personnelle montrent que le problème provient non seulement des enseignant-e-s, mais aussi des structures mises en place interdisant aux femmes l'accès à la technique et aux sciences naturelles.

De nos jours, les femmes sont plus nombreuses à faire leur maturité, elles obtiennent de meilleurs résultats scolaires et sont également majoritaires à l'université. Elles s'imposent partout – alors pourquoi pas dans les métiers MINT ? Il a quelque temps, Elisabeth Schneider-Schneiter a soumis des propositions au Grand Conseil ainsi qu'au conseil national pour promouvoir les professions MINT de manière générale. Ces propositions n'avaient pas d'arrière-fond féministe, mais provenaient du constat que la région bâloise manquait de personnel qualifié. Selon les médias, cette pénurie s'élève à des milliers d'informaticien-ne-s. Compte tenu de la numérisation prochaine, ce ne sont pas des perspectives réjouissantes. Le but est d'entrer dans l'ère industrielle 4.0. Mais comment y parvenir, si le savoir-faire nécessaire manque ? S'ajoute à cela que l'immigration a été limitée par le biais de la votation populaire. Cette immigration représentait le dernier moyen de disposer des chercheurs et chercheuses hautement qualifiées. Par exemple, chez Novartis, des personnes issues de plus de 80 pays mènent des recherches dans le domaine MINT.

Outre l'immigration, la démographie constitue un autre problème : la population suisse vieillit. Les femmes sont moins nombreuses à travailler que les hommes, elles occupent des postes à temps partiel ou aucun poste du tout. Elisabeth Schneider-Schneiter a toujours travaillé à plein temps. Bon nombre de ses camarades d'études, certaines d'entre elles ayant obtenu le titre de docteure, ont renoncé à leur carrière et se consacrent à des activités caritatives ou à des loisirs. Heureusement, les temps ont changé, mais les compétences des femmes restent trop souvent sur le carreau.

Il n'y a toujours pas assez de gymnasiennes qui choisissent des professions MINT, malgré les efforts déployés par les universités en matière d'égalité. Le potentiel des femmes est requis d'urgence. Les perspectives professionnelles sont excellentes dans les métiers techniques. Une profession MINT préserverait les femmes de la précarité, compte tenu du taux de chômage croissant dû à la numérisation – en particulier dans les corps de métiers dominés par les femmes. Si la Suisse désire être compétitive au niveau international, elle aura besoin des femmes.

Le Conseil fédéral a reconnu ces tendances et a convenu d'un ensemble de mesures. Dans le nouveau Message sur la formation 2017-2020, la promotion des métiers MINT occupe une place prépondérante. Les Ecoles polytechniques représente l'avant-garde dans cette promotion au niveau académique. Un centre de compétences nationale est en cours de construction. La Confédération soutient également divers autres projets de moindre importance, tels que « Schweizer Jugend forscht » ainsi que des activités des Ecoles polytechniques à l'école primaire.

Des mesures pour la conciliation de la vie professionnelle et la vie familiale sont également nécessaires. A cet égard, la Confédération a lancé un nouveau programme de promotion. Les cantons ont aussi la volonté de soutenir ces mesures d'encadrement familial complémentaire. La manque d'écoles de jour constitue un grand désavantage par rapport aux autres pays. En Suisse, une femme qui fait garder ses enfants par des tiers durant la pause de midi est encore perçue comme étant une mère indigne. C'est ce qu'a pu constater Elisabeth

Schneider-Schneiter il y a dix ans, lorsque son projet de crèche dans sa commune de Biel-Benken s'est soldé par un échec par manque de demande.

Des horaires plus flexibles sont un autre point central. Elisabeth Schneider-Schneiter a toujours travaillé la nuit. Une application plus souple de la loi sur le travail profiterait également aux femmes, même si ce point constitue un point de discordance au sein des syndicats. Elisabeth Schneider-Schneiter exige un salaire égal pour un travail égal. Elle rejette l'idée de fixer des quotas, mais est consciente du besoin impératif de thématiser cette question dans l'industrie.

Elle présente quelques thèses :

Il faut donner goût aux sciences naturelles aux enfants dès leur plus jeune âge. C'est-à-dire que non seulement le professeur mais aussi l'enseignant-e d'école enfantine doivent être formés pour transmettre son enthousiasme pour les sciences naturelles. Comme le corps enseignant au jardin d'enfants et à l'école primaire est constitué majoritairement de femmes, Elisabeth Schneider-Schneiter souhaite voir davantage d'hommes exercer ces métiers.

Un autre point essentiel est une indispensable participation active du secteur privé. C'est pourquoi Elisabeth Schneider-Schneiter salue les initiatives de la SVIN. Elle observe aussi les stéréotypes dans notre société abordés par Sarah Hofer. En politique, elle constate que les femmes refusent les postes à responsabilité et qu'elles ne se sentent pas à la hauteur ou à leur aise dans ce monde dominé par les hommes. Ainsi, Elisabeth Schneider-Schneiter souhaite davantage de femmes courageuses. En parallèle, elle connaît souvent des retours négatifs provenant de femmes : celles-ci critiquent son apparence, commentent son habillement et déplorent le fait qu'elle ne voie pas assez ses enfants à cause de son plein temps. C'est pourquoi, la conseillère nationale souhaite que les femmes se soutiennent mutuellement. Ainsi, si les femmes ne votaient que pour des femmes, le parlement serait certainement rapidement dominé par les femmes. Pour finir, quand les femmes découvriront les professions MINT, les hommes n'auront qu'à bien se tenir !

Discussion

A la suite des trois interventions, une brève présentation des membres a lieu. Puis, la professeure Katharina Strub (section GE) et Manuela Schiess (vice-présidente de l'ASFDU, section GR), résument les thèses centrales et partagent leurs expériences avec la promotion des professions MINT.

Katharina Strub fait état du programme « Athéna » de la Faculté des Sciences de l'Université de Genève. Celui-ci permet aux gymnasiens de troisième et quatrième année de suivre un cours de première année à l'université. Si les élèves passent les examens, les crédits obtenus leur sont crédités dans leurs études ultérieures. Les élèves sont choisis par leurs enseignant-e-s de physique et de mathématiques et sont libérés de quelques heures de cours. Le programme jouit d'un grand succès, la demande dépasse l'offre. Il est particulièrement réjouissant et surprenant de constater qu'il y a davantage de filles que de garçons qui participent à ce programme.

Un autre programme de l'Université de Genève est le projet « BioOutils ». Les enseignant-e-s reçoivent des kits leur permettant d'effectuer des expériences scientifiques avec leurs classes. Ce projet a également un large succès, les demandes ne cessent d'augmenter. Le seul problème est le financement ; les chercheurs universitaires impliqués dans le projet craignent que trop de moyens ne soient alloués à cette plateforme plutôt qu'à leur propre recherche. C'est pourquoi Katharina Strub plaide pour un soutien financier plus important de projets tels que « BioOutils ». Elle clôt son intervention par une étude de l'Université de Genève qui démontre que le sexisme à l'université est encore très présent.²

Manuela Schiess souligne l'importance des thèmes du sexisme et de la solidarité entre femmes. Il est ressorti des exposés d'Elisabeth Schneider-Schneiter et de Sarah Hofer que la solidarité entre femmes manque. Ainsi,

² <https://www.unige.ch/rectorat/egalite/programmes/les-etudes-menees-a-lunige/egalite-professionnelle/>.

des enseignant-e-s, hommes comme femmes, ont moins bien évalué des filles en physique. Ce sexisme commence très tôt : déjà à l'école primaire, les filles affirment qu'elles sont moins douées en sciences naturelles. Avant la scolarisation, en revanche, elles jugent leurs camarades de la même manière.

Dans la discussion qui s'ensuit, Simone Creux expose que la SVIN a reconnu que rien ne changera dans les entreprises sans quotas. Dans certaines entreprises, il règne une ambiance misogyne et anti-universitaire. Sarah Hofer espère que ces quotas ne seront nécessaires que durant une phase de transition.

Manuela Schiess s'enquiert de savoir si la suppression de la coéducation dans les branches scientifiques ainsi qu'une promotion exclusivement féminine pour les métiers MINT pourraient constituer une solution. Elisabeth Schneider-Schneiter est d'avis que cela ne serait actuellement plus possible. Concernant le sujet des quotas, elle ajoute qu'elle a souvent l'impression de servir de femme alibi. Elle constate que des entreprises s'efforcent d'engager des femmes, mais qu'ils n'en trouvent pas. C'est pourquoi elle rejette les quotas et estime que tout changement prend du temps. Brigitte Vogt-Dafflon (section BS) rétorque que l'attente a assez duré et que les quotas sont aujourd'hui indispensables.

Palmira Mascaro (section ZH) est par principe favorable aux développements organiques ; mais parfois il faut un coup de pouce. La promotion de MINT doit débiter au jardin d'enfants. D'un point de vue psychologique pédagogique, certaines compétences devraient être transmises dans le jeune âge et la motivation intrinsèque devraient être encouragée chez l'enfants.

Georgette Pugin (section GE) constate que différents jouets sont donnés aux enfants selon leur sexe. Les garçons reçoivent ainsi plutôt des kits de chimie. Les livres pour enfants sont également différenciés par sexe. Les femmes importantes ne figurent pas dans les livres d'histoire. Comment s'orienter en l'absence d'exemples féminins ? Dans le canton de Genève, les journées des filles, puis les journées des fils ont été lancés, lors desquelles les enfants peuvent observer leurs parents pendant leur travail. Lorsque les travaux de couture ont également été introduits pour les garçons il y 40 ans, cela a été un grand succès. A Genève, plus de 90% du corps enseignant à l'école primaire sont des femmes ; les filles obtiennent de bien meilleurs résultats que les garçons à l'école primaire. Georgette Pugin souhaite une meilleure mixité à l'école primaire. Depuis huit ans, la section de Genève de l'ASFDU exécute un programme de soutien aux élèves en matière de choix professionnel.

Rosemarie Schümperli (section BS) propose que l'EPFZ vérifie les examens de maturité de physique pour lutter contre la discrimination en matière de notation. Elle ajoute que les cours de travaux manuels et d'enseignement ménager sont en réalité des cours de physique et de chimie appliqués.

Sarah Hofer estime que la suppression de la coéducation n'est pas la bonne solution – il s'agit de trouver des solutions neutres et non pas différenciées par sexe. Cela commence par le marché des jouets. Les contenus abordés en physique devraient eux aussi être conçus de manière neutre et être diversifiés socialement. Ainsi, cela permettrait de viser davantage de jeunes, car les filles n'ont pas besoin d'un traitement particulier dans les sciences naturelles.

Avant de se pencher sur les solutions des problèmes, Katharina Wanner (section BE) estime qu'il est primordial de clarifier les causes des différents stéréotypes.

A la suite de cette discussion animée, Doris Boscardin se réjouit du débat constructif sur le sujet MINT au sein des sections. Après les remerciements adressés aux intervenantes et aux modératrices ainsi qu'une photo de groupe, le repas de midi suivi d'une promenade en ville closent la formation continue. Une chose est claire : la formation continue a démontré les points essentiels et a lancé le débat. Le sujet annuel « Les femmes et MINT » fera encore l'objet de nombreuses discussions.