

L'EXPRESSION DES STEREOTYPES DE SEXE DANS LA CLASSE DE PHYSIQUE-CHIMIE : CAS DES SITUATIONS D'ENTREE DES SEQUENCES D'INVESTIGATION

Ludovic Morge, Marie-Christine Capelle-Toczek

Clermont Université, Université Blaise Pascal,
IUFM d'Auvergne
Laboratoire PAEDI (EA, 4281)
36 Av. Jean Jaurès
CS 20001
63400 Chamalières Cedex
Ludovic.MORGE@univ-bpclermont.fr
M-Christine.TOCZEK_CAPELLE@univ-bpclermont.fr

Mots-clés : stéréotypes, sexe, genre, physique, chimie

Résumé. Les programmes de collège incitent les enseignant(e)s à mettre en œuvre dans leur classe des séquences d'investigation qui débutent parfois par une situation d'entrée. Sur les 63 mémoires étudiés, 17 présentent une situation d'entrée mettant en jeu des personnages sexués. L'analyse de ces 17 mémoires professionnels de professeurs-débutants de physique-chimie en lycée et collège montre une surreprésentation (70%) des personnages masculins. La surreprésentation de personnages masculins atteint 80% lorsque l'étude porte sur les personnages principaux. Ces petits scénarii imaginés par les enseignant(e)s constituent une nouvelle voie d'expression des stéréotypes de sexe dans les classes de sciences. Ces résultats montrent d'une part, que les enseignant(e)s de physique-chimie sont porteurs de stéréotypes de sexe et d'autre part, que ces enseignant(e)s les expriment au sein de l'Ecole, via les situations d'entrée des séquences d'investigation.

1. La transmission sociale des stéréotypes de sexe

D'une manière générale l'école et l'université ont, toutes les deux, contribué de façon tout à fait importante à promouvoir l'égalité entre les femmes et les hommes. Toutefois, en France, comme dans la plupart des pays développés où a fortement progressé l'égalité des sexes devant l'obtention des diplômes universitaires, s'est imposée une formule assez banale d'égalité scolaire dans la différence : aux garçons, les filières conduisant au pouvoir, aux affaires et à la maîtrise de l'environnement ; aux filles, les filières plus relationnelles, les métiers de l'éducation, du social et de la santé. Ainsi se trouve maintenue, malgré les progrès scolaires des filles, la hiérarchie entre les sexes. Tout se passe comme si dans notre système scolaire, il existait une division sexuée des disciplines scolaires et des filières : les sciences et les techniques sont plutôt territoire masculin et les lettres territoire féminin. Comment expliquer de telles différences ?

Dans le champ des pratiques éducatives, de très nombreuses recherches montrent que l'identité sexuée se construit tout d'abord au sein de la famille (Bergonnier-Dupuy & Mosconi, 2000 ; Mosconi et al., 2000). Puis, c'est au sein de l'école que cette même identité se renforce ou se modifie à travers une multitude de mécanismes très fins caractérisant une socialisation différentielle.

À l'école, cette construction des différences se concrétise tout d'abord dans les relations entre les élèves. Par exemple, Zaidman (1996) a mis en évidence une domination de l'espace par les

garçons dans les jeux de cour ainsi qu'une domination de l'espace sonore dans la classe. D'autres recherches ont montré une socialisation différentielle médiatisée par les relations enseignant(e)s-élèves (Jussim & Eccles, 1992 ; Mosconi, 2001). Ainsi, en 1992, Jussim et Eccles ont interrogé une centaine d'enseignant(e)s de mathématiques à propos de la compétence et des efforts déployés dans cette discipline par chacun des élèves de leur classe de sixième. Cette étude a été réalisée à partir d'un échantillon de 1 700 élèves qui ne révélait aucune différence entre filles et garçons sur les notes et le temps passé à faire les devoirs de mathématiques. Or, Jussim et Eccles révèlent qu'en dépit de cette absence de différence de performance en fonction du sexe, les enseignant(e)s estiment que les garçons sont plus compétents et déploient moins d'efforts que les filles en mathématiques. A l'évidence, les enseignant(e)s ont émis des jugements inexacts, largement biaisés par des stéréotypes de sexe.

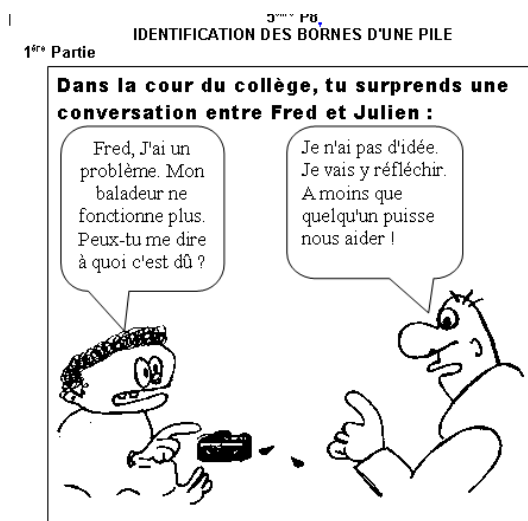
Selon Mosconi (2001), les enseignant(e)s -dans leur ensemble- confirment la dominance masculine avec leurs propres comportements. Ils les interrogent plus souvent, reprennent davantage leurs interventions spontanées, sont plus indulgents car ils leur laissent plus de temps pour répondre. Cette confirmation est également présente au niveau des attentes de ces mêmes enseignant(e)s. Les attentes comportementales des filles sont liées à des comportements dociles et inversement pour les garçons où les enseignant(e)s attendent plus d'indiscipline. Du point de vue des matières scolaires, Archer et Freedman (1989) ont ainsi révélé que la mécanique, la physique, la chimie et les mathématiques sont considérées comme des matières masculines, alors que l'anglais, la biologie, la psychologie, le français et la sociologie comme des matières féminines.

Cette question est rarement prise en charge par les didacticiens des sciences, surtout en France. Le titre de l'article de Roustan-Jalin et al., (2002) « Technologie, sciences, filles, garçons : des questions pour la didactique » illustre ce manque de prise en charge par la didactique. Dans cet article, les auteurs montrent qu'au cours d'une séance de technologie en troisième, ce sont majoritairement les garçons qui décident du partage des tâches, donnent des ordres, ont un comportement dominant et manipulent le matériel. En revanche, les auteurs ne trouvent aucune différence significative de performance entre les filles et les garçons, lorsqu'ils testent leurs connaissances. C'est également le résultat obtenu par Ginestier (2005), qui l'explique de la façon suivante : « ... l'organisation des situations scolaires tend à inhiber les différences dès lors que l'institution scolaire fait vivre des savoirs qui sont nettement séparés des autres institutions » (Ginestier, 2005, p. 240).

Des recherches se sont développées sur le plan international autour du thème du genre et de la désaffection des filières scientifiques. Ces travaux montrent que cette désaffection des filières plus marquée chez les filles n'est pas une fatalité. Par exemple, Fadigan et Hammrich (2004) ont montré l'effet positif d'un programme intitulé « Women in natural science » dispensé à des lycéennes sur leurs choix d'orientation vers des carrières scientifiques. En Israël, où la proportion des garçons dans les classes scientifiques est très marquée (de l'ordre de 3 pour 1), les auteurs (Zohar & Sela, 2003) ne trouvent aucune différence significative de performance entre les garçons et les filles. Une série d'entretiens menés avec des élèves israéliens, permet aux auteurs d'incriminer une compétition excessive en classe de sciences, compétition qui se ferait aux dépens des filles, ces dernières attendant un enseignement visant avant tout la compréhension. Contrairement à la majorité des pays, en Ecosse, la physique ne subit pas de désaffection particulière. Reid et Skryabina (2003) expliquent ce rapport positif aux sciences chez les élèves par la mise en place d'un programme d'enseignement de la physique, dispensé aux élèves en fin de collège, qui restaure une attitude positive des élèves vis-à-vis de la discipline, principalement chez les filles. Ces quelques exemples montrent que les stéréotypes de sexe vivent, se transmettent et s'infléchissent en partie en classe de sciences. Connaître les situations, les comportements, les discours, les organisations susceptibles de véhiculer ou de renforcer des stéréotypes de sexe est donc un enjeu important pour mettre en place des situations d'enseignement équitables pour tous les élèves quel que soit leur sexe.

2. Une nouvelle source potentielle de transmission des stéréotypes de sexe

La situation d'entrée est le point de départ de la séquence d'investigation. Cette situation d'entrée permet de déterminer le but de l'investigation. Le but est l'élément moteur et organisateur de l'investigation. Du point de vue de l'élève, c'est le but de l'investigation qui légitime le choix des tâches qui sont réalisées au cours de l'investigation (Morge, 2007). Ces tâches peuvent être de nature différente: Concevoir un protocole expérimental ; Prévoir un résultat expérimental ; Recueillir des résultats expérimentaux ; Modéliser un phénomène, Observer un phénomène ; Expliquer un phénomène ; Expliquer un écart entre un résultat prédit et un résultat observé... Les élèves cherchent à atteindre le but fixé en réalisant une succession de tâches. La situation d'entrée peut déterminer de manière explicite le but de l'investigation. Dans l'exemple présenté ci-dessous, le but de l'investigation est de trouver la panne du baladeur. La situation d'entrée proposée dans le site de l'académie de Créteil met en scène deux garçons.



A ton avis, quelles raisons pourraient faire que le baladeur de Julien ne fonctionne pas ?

Mais, parfois, la situation d'entrée n'explique pas directement le but à atteindre. Dans ce cas, la situation d'entrée peut consister, pour les élèves, à se questionner à partir de l'observation d'une photographie (Courtilot, 2006) ou d'un objet insolite (Larcher et Peterfalvi, 2006). La situation d'entrée est alors qualifiée de situation déclenchante, car elle déclenche des questions dont la résolution de l'une d'elle va devenir le but de l'investigation. Par exemple, à partir de l'observation d'un astronaute sur la Lune, les élèves peuvent se demander pourquoi on se sent plus léger sur la Lune (Courtilot, 2006). Répondre à cette question deviendra le but de l'investigation. On voit à travers cet exemple que le but de l'investigation n'est pas, dans ce cas, donné par l'enseignant(e), mais il est proposé par les élèves avec la participation de l'enseignant(e). La situation d'entrée - qu'elle soit une situation déclenchante ou qu'elle définisse explicitement le but à atteindre - prend parfois la forme de petits scénarii. Ces derniers peuvent mettre en jeu des objets, des phénomènes mais également des personnages.

Cet exemple illustre la surreprésentation masculine dans les situations d'entrée des séquences d'investigation proposées dans l'enseignement de la physique-chimie. Toutefois, cette étude, présentée de manière plus complète dans un autre article (Morge & Toczek, 2009) souhaite mettre en évidence de façon quantitative l'expression de ces marques stéréotypiques de sexe. Nous avons donc analysé des mémoires professionnels tirés de promotions complètes de Professeurs de Lycée et Collège de physique-chimie en deuxième année d'IUFM. Soixante trois mémoires professionnels venant de trois IUFM (Aix-Marseille, Clermont-Ferrand, Limoges) ont été examinés afin de repérer ceux qui présentent des séquences d'investigation avec des situations d'entrée incluant des personnages sexués. En effet, il fallait un échantillon de séquences

d'investigation qui soit représentatif des séquences d'investigation utilisées par les enseignant(e)s. Pour cette raison, nous avons choisi d'étudier l'ensemble des mémoires de trois promotions de PLC2 Physique-Chimie.

Pour concevoir les situations d'entrée, les enseignant(e)s imaginent de toutes pièces ces scénarii et font appel à des personnages. Sans une prise de conscience explicite de la part de l'enseignant(e) de l'existence de stéréotypes, ce sont ces mêmes stéréotypes qui risquent d'être activés pour la construction de ces scénarii. Autrement dit, nous posons l'hypothèse que lors de la construction des situations d'entrée, les enseignant(e)s risquent à leur insu, de mettre en jeu principalement des personnages masculins. Cette surreprésentation masculine véhiculerait l'idée que la physique-chimie est une discipline essentiellement masculine.

3. Résultats

Le corpus complet de mémoires recueillis sur les 3 promotions complètes est constitué de 63 mémoires. Parmi les 63 mémoires recueillis, 17 présentent une ou des séquences d'investigation impliquant au moins un personnage sexué. En tout, ce sont 52 personnages sexués qui sont proposés dans l'ensemble des situations d'entrée selon la répartition suivante : 36 personnages masculins pour 16 personnages féminins. Le χ^2 de conformité ($\chi^2=7,692$, $dl=1$) correspond à une significativité p inférieure à 0,006. On est donc fondé à rejeter l'hypothèse nulle d'équivalence des personnages féminins et masculins dans les situations d'entrée des séquences d'investigation présents dans notre échantillon.

Il est ensuite possible d'introduire une distinction entre personnage principal et personnage secondaire. En effet, dans les petits scénarii des séquences d'investigation, certains personnages ont le rôle de faire-valoir (les personnages secondaires), pour mettre en avant le(s) personnage(s) principal(aux). Par exemple, dans une situation d'entrée, une femme, Madame Dupont (personnage secondaire), appelle Arthur le plombier au téléphone. Pour travailler dans la cave où il fait noir, Arthur le plombier (personnage principal), devra bricoler un montage électrique (Longvert, 2007). Sur un plan méthodologique, pour que l'attribution du caractère principal ou secondaire de chaque personnage soit le plus fiable possible, il aurait fallu croiser l'analyse de plusieurs personnes. Or cette précaution méthodologique n'a pas été prise, puisque seul le premier auteur a effectué cette caractérisation. Nous nous contenterons donc ici, d'une présentation de résultats bruts de cette analyse, sans traitement statistique. La répartition des personnages principaux semble encore plus marquée puisque sur les 40 personnages principaux, 32 sont des personnages masculins pour 8 personnages féminins.

<i>Sexe des personnages présents dans les situations d'entrée des séquences d'investigation</i>	<i>Nombre de personnages principaux</i>	<i>Nombre de personnages secondaires</i>	<i>Total</i>
Personnages masculins	32	4	36
Personnages féminins	8	8	16

Tableau 1 : Répartition des personnages masculins et féminins dans les situations d'entrée des séquences d'investigation

Nos résultats indiquent que le nombre de personnages masculins est environ le double du nombre de personnages féminins. L'analyse de notre échantillon, indique que le nombre de personnages principaux masculins est environ quatre fois plus élevé que le nombre de personnages principaux féminins.

Cette surreprésentation masculine peut se retrouver également dans des prescriptions secondaires, comme par exemple, dans le livre de Courtillot et Ruffenach (2006) où le nombre de personnages masculins dessinés est de 250, pour seulement 14 personnages féminins dessinés. Les stéréotypes de sexe dans l'enseignement des Sciences Physiques et Chimiques s'expriment à travers différents acteurs de l'enseignement. Le rôle de la recherche est, entre autres choses, de mettre à jour ces modalités et ces lieux d'expression, pour faire prendre conscience aux différents acteurs de ces phénomènes afin de développer une école plus équitable.

4. Conclusion

Dans le champ des pratiques éducatives, de très nombreuses recherches montrent que l'identité sexuée se construit tout d'abord au sein de la famille (Bergonnier-Dupuy & Mosconi, 2000 ; Mosconi *et al.*, 2000). Puis, c'est au sein de l'école que cette même identité se renforce ou se modifie (Duru-Bellat, 2004 ; Zaidman, 1996 ; Mosconi, 2001).

Cet article contribue à mieux comprendre comment les stéréotypes de sexe s'expriment dans les classes de sciences. En effet, l'analyse de mémoires professionnels de professeurs-stagiaires de sciences physiques et chimiques révèle que les personnages impliqués dans les situations d'entrée des séquences d'investigation sont essentiellement des personnages masculins. Les résultats de cette recherche montrent que la part des personnages féminins par rapport aux personnages masculins est de 1 pour 2. Cette part va même jusqu'à 1 personnage féminin pour 4 personnages masculins lorsque l'on considère les personnages principaux. Les tests statistiques (χ^2 de conformité) permettent de conclure que les situations d'entrée des séquences d'investigations sont un des vecteurs d'expression des stéréotypes de genre dans les classes de sciences.

Non seulement cette recherche pointe un nouveau mode d'expression en classe des stéréotypes de genre, mais elle confirme également que les enseignant(e)s-stagiaires de physique-chimie de notre échantillon ont majoritairement intégré ces stéréotypes.

Remerciement : Je remercie Laurence Viennot de m'avoir alerté à propos de la surreprésentation masculine dans le livre de Courtillot et Ruffenach (2006). Les auteurs de ce livre ont été victimes, malgré eux, de ces stéréotypes et ont décidé de prendre en compte cette question des stéréotypes de sexe dans les prochaines versions de leurs ouvrages.

5. Bibliographie

- Archer, J., & Freedman, S. (1989). Gender-stereotypic perceptions of academic disciplines. *British journal of educational Psychology*, 59, 306-313.
- Bergonnier-Dupuy, G. & Mosconi, N. (2000). La construction de l'identité sexuée et le rôle des relations parents/enfants. In J.P. Pourtois et H. Desmet (Eds), *Le parent éducateur*. Paris, PUF, 245 p.
- Courtillot, D. (2006). Utiliser des images pour déclencher un questionnement en sciences physiques, *Bulletin de l'Union des Physiciens*, 886, 887-894.
- Courtillot, D. & Ruffenach, M. (2006). *Enseigner les sciences physiques de la 3e à la Terminale*. Paris, Bordas.
- Duru-Bellat, M. (2004). *L'école des filles. Quelle formation pour quels rôles sociaux ?* Edition revue et corrigée. Paris, L'Harmattan.
- Fadigan, K.A. & Hammrich, P.L. (2004). A longitudinal study of the educational and career trajectories of female participants of an urban informal science education program. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(8), 835-860.
- Ginesté, J. (2005). Filles ou garçons, seuls ou à deux. Quelle influence sur les activités de production en éducation technologique ? *ASTER*, 41, 217-246.

- Jussim, L. & Eccles, J.S. (1992). Teachers expectations II : construction and reflection of student achievement. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63, 947-961.
- Larcher, C. & Peterfalvi, B. (2006). Diversification des démarches pédagogiques en classe de sciences, *Bulletin de l'Union des Physiciens*, 886, 825-834.
- Longvert, B. (2007). *Comment utiliser la démarche d'investigation pour susciter l'intérêt des élèves de 5ème en sciences physiques. Méthode privilégiée ou alternative ?* Mémoire professionnel, Clermont-Ferrand : IUFM d'Auvergne.
- Morge, L. (2007). Modélisation des séquences d'apprentissage par investigation issues de la recherche en didactique des sciences physiques et chimiques. In Ludovic Morge et Jean-Marie Boilevin (Dir.) (2007) *Séquences d'investigation en physique – chimie... recueil et analyse de séquences issues de la recherche en didactique des sciences.* (pp.26-52) Clermont-Ferrand : scérén, Collection : repères pour agir, CRDP d'Auvergne.
- Morge, L. & Toczek, M.-C. (2009). L'expression des stéréotypes de sexe dans les situations d'entrée des séquences d'investigation en physique-chimie. *Didaskalia*, 35, 81-99.
- Mosconi, N. (2001). Comment les pratiques enseignantes fabriquent de l'inégalité entre les sexes. *Les Dossiers des Sciences de l'Education*, 5, 97-109.
- Mosconi, N., Beillerot, J. & Blanchard-Laville, C. (Eds) (2000). *Formes et Formations du rapport au savoir.* Paris, L'Harmattan.
- Reid, N. & Skryabina, EA. (2003). Gender and physics. *International Journal of Science Education*, 25(4), 509-536.
- Roustan-Jalin, M., Ben Mim, H. & Dupin, J.-J. (2002). Technologie, sciences, filles, garçons : des questions pour la didactique. *Didaskalia*, 21, 9-42.
- Zaidman, C. (1996). *La mixité à l'école primaire.* Paris, L'Harmattan.
- Zohar, A. & Sela D. (2003). Her physics, his physics: gender issues in Israeli advanced placement physics classes. *International Journal of Science Education*, 25(2), 245-268.