

Le sexe des Maths

I> Elisabeth Spelke et ses travaux de 2005.

A. Biographie



Elisabeth Spelke est une spécialiste américaine de la psychologie comportementale. Elle est professeur de psychologie à l'Université Harvard. Elle est également membre de l'Académie nationale des sciences et de l'académie américaine des arts et des sciences.

Ces travaux s'appuient principalement sur des méthodes spécifiques notamment le paradigme d'habituation, c'est à dire, étudier la mémoire du nourrisson reposant sur l'intérêt des bébés pour la nouveauté. Par exemple, on présente au bébé un stimulus jusqu'à ce que son intérêt pour ce stimulus décline, c'est-à-dire qu'il le regarde de moins en moins longtemps: c'est la phase d'habituation, mais aussi sur la réaction de l'événement impossible. Elisabeth

s'oppose également au constructivisme de Piaget qui correspond selon ce dernier au fait que l'enfant acquiert des connaissances par le seul biais de raisonnements à partir d'une capacité d'apprentissage générale. Ainsi, influencé par le Travail de Jérôme Kagan, elle développe des méthodes expérimentales mettant en valeur le rôle de nos capacités sensorielles. En développant l'idée d'une modularité de l'esprit, elle propose l'idée que le raisonnement de l'enfant prend appui sur une petite collection de systèmes de principes innés déjà établis et solides. Ce système pouvant s'appliquer à des tâches particulières et à des domaines spécifiques est appelé «connaissance noyaux».

Ces travaux ont montré que les mathématiques reposent sur deux systèmes mettant en jeu un système dédié aux petits nombres allant jusqu'à trois et un système au-delà de trois .Elle monte également que l'humain possède une capacité à représenter l'espace à travers un système qui servira de base au développement de la géométrie. Elle a reçu pour ses travaux le Docteur honoris causa (un titre honorifique) de l'université d'Umeå en 1993, le Docteur honoris de l'école pratiques des hautes études en 1999 et celui de l'université de Paris Descartes en 2007. Enfin elle a reçu le prix Jean-Nicod de CNRS en 2009.

Les garçons sont meilleurs en maths? Et les filles meilleures en langue? Est ce une aptitude ou la culture de la raison que moins de femmes que d'hommes travaillent comme scientifiques ou comme ingénieurs? Pour répondre à cette question nous allons étudier les travaux de 2005 d'Elisabeth Spelke dans la revue American Psychologist ainsi que les travaux de Janet Hyde dans la revue américaine Science en 1990 et en 2008.

B. Les travaux d'Elisabeth Spelke de 2005

Ses travaux de 2005, dans la revue American Psychologist, sont la conséquence d'une motion de défiance à l'égard du président d'Harvard, Larry Summers, qui lors d'un colloque portant sur le faible nombre de femmes parmi les professeurs titularisés des départements de mathématiques, de physique et de sciences de l'ingénieur des plus grandes universités américaines c'était exprimé de manière provocatrice. En effet, il affirme que la discrimination sexuelle n'est que peu importante et qu'un facteur d'ordre génétique intervient dans le fait que les femmes soit moins représentées dans le domaine des sciences. Cette intervention a suscité de nombreux débats et a amené Elisabeth Spelke à faire une enquête.

Dans celle-ci, Elisabeth Spelke montre que les acquis modifient sans cesse le cerveau. En se fondant sur un large corpus de recherches elle démontre que les aptitudes des filles et des garçons étaient identiques. En effet, à l'âge de 6 mois, les enfants commencent à reconnaître des quantités et à se repérer dans l'espace. A la fin de leur deuxième année, ils acquièrent les premières notions relatives aux nombres. Entre 6 et 10 ans, ils combinent géométrie et numération. En effet, Janet Hyde (voir II) examiné 46 méta-analyses différentes sur les différences de sexe, non seulement dans la cognition, mais aussi le style de communication, les variables sociales et de la personnalité, des comportements moteurs et le raisonnement moral. Dans la moitié des études, les différences sexuelles étaient de petite taille.

Toujours en 2005, elle, et ses collègues ont analysé 111 études et ont conclu que les différences entre les sexes en mathématiques et la capacité de la science n'ont pas de base génétique. Les études ont suggéré que les femmes et les hommes dans l'ensemble possèdent une égale aptitude pour les mathématiques et la science. En fait, garçon et fille nourrissons dès l'âge de 6 mois sont capables d'effectuer des tâches mathématiques qui sous-tendent des capacités. Ainsi à travers ce cheminement publié dans la Revue American Psychologist en 2005, il n'y a aucune différence entre les filles et les garçons.

Pour conclure, Spelke croit donc que les différences dans les choix de carrière ne sont pas dus à des capacités différentes, mais à des facteurs culturels, tels que les attentes de genre subtiles mais envahissant qui entrent en cours de lycée et d'université.

II>. Janet Hyde et ses travaux dans la revue américaine Science.

A. Sa biographie

Le docteur Janet Hyde est une des expertes au niveau mondial pour les questions concernant le genre et la sexualité. Elle est actuellement une professeure de Psychologie et des Études de la femme à l'Université de Madison de Wisconsin. Elle a gagné également son doctorat dans la Psychologie à l'Université de la Californie, Berkeley. Docteur Hyde a de plus gagné un certain nombre de récompenses d'enseignement à l'Université du Wisconsin et ses publications incluent plus de 100 articles scientifiques. De plus, elle est l'auteur de deux manuels principaux, *Moitié de l'Expérience Humaine : la Psychologie de Femmes* et *Compréhension de Sexualité Humaine*. Sa recherche a reçu des récompenses, notamment la Récompense de Kinsey de la Société pour l'Étude Scientifique de Sexualité et la Récompense d'Héritage de la Société pour la Psychologie de Femmes, la Division 35 de l'Américaine Psychologique pour sa recherche sur femmes et genre. Pendant les trois décennies passées, le docteur Hyde a tenu une variété de positions dans son domaine, elle a été rédactrice de la Psychologie de Femmes par trimestre et rédactrice en chef adjointe du Journal de Recherche Sexuelle. Elle est une ancienne présidente de la Société pour la Psychologie de Femmes et de la Société pour l'Étude Scientifique de Sexualité.



B. Ses travaux

En ce qui concerne Janet Hyde, nous allons étudier ses travaux dans la revue américaine Science en 1990 et en 2008. La recherche tombe dans les domaines de la psychologie des femmes, de la sexualité humaine, et le développement des rôles sexuels.

Ainsi en 1990 dans la revue American Psychologist, une analyse regroupant une centaine d'études des années 1970 et 1980 auprès de trois millions d'élèves en Amérique du Nord est publiée par Janet Hyde. Dans cette étude, elle a constaté que «les différences filles-garçons lors des tests mathématiques étaient « négligeables »: seul persistait un léger avantage en faveur des garçons, au lycée, dans la résolution de certains problèmes complexes.»

De plus dix-huit ans plus tard, elle nous présente un sujet « connu de tous » : «*Les filles sont moins douées en maths que les garçons, c'est bien connu.* » Cette vieille croyance populaire véhiculée par les professeurs et les parents d'élèves continue, en dehors de toute preuve scientifique, à hanter les salles de classe. En effet, dans le domaine des mathématiques, de la physique, ou de l'ingénierie les hommes restent encore aujourd'hui largement aux plus hauts niveaux. Un débat est donc alimenté sur les prédispositions masculines aux disciplines scientifiques. Cependant dans une publication paru dans Science le 25 Juillet 2008, cette psychologue et son équipe s'attaquent à ces préjugés sexistes « *Les stéréotypes sont très, très résistants, explique Janet Hyde, mais en tant que scientifique je me dois de les confronter aux chiffres.* » En analysant les résultats obtenus à des tests de mathématiques par plus de 7 millions d'élèves (de 7 à 17 ans) dans 10 états américains, elle a en

effet constaté qu'il n'y avait, en moyenne, aucune différence significative entre filles et garçons, et que rien ne permettait d'affirmer que les meilleurs résultats étaient statistiquement obtenus par ces derniers. Ainsi l'étude américaine révèle que contrairement aux idées reçues, l'aptitude dans cette matière ne dépend pas du sexe. La principale explication pour les auteurs de l'étude est que les filles suivaient moins de cours approfondis en maths et en sciences que les garçons, ainsi les filles obtenaient de moins bons résultats. Cependant les effectifs féminins dans les filières universitaires centrées sur les mathématiques restent faibles aux États-Unis puisque seulement 15 % des étudiants en thèse d'ingénierie sont des femmes. «Une anomalie qui, selon les auteurs, n'est pas liée aux performances scolaires.»

Nous pouvons donc conclure que ce genre d'étude rend contestable l'hypothèse d'une prédisposition naturelle des garçons pour les maths «Si les différences de performance entre les hommes et les femmes étaient d'ordre biologique, on devrait les observer partout, quelles que soient les cultures, les circonstances et les époques, estime la neurobiologiste Catherine Vidal. Or, ce n'est pas le cas : les études analysées par Janet Hyde prouvent qu'en Amérique du Nord, entre les années 1970 et les années 2000, le niveau de maths des filles a beaucoup progressé. Il est un peu difficile de l'attribuer à une mutation génétique de leur cerveau !» La recherche suggère également que les différences réelles ou perçues de la performance cognitive entre les hommes et les femmes sont probablement le résultat de facteurs social et culturel. Par exemple, dans les domaines où les filles et les garçons ont divergé sur les tests, les chercheurs croient que le contexte social joue un rôle important.

Malgré ces éléments de preuve, les questions de différences entre les sexes ont persisté, en partie parce que les hommes sont toujours plus nombreux que les femmes en sciences et mathématiques.

Bibliographie:

–Anne Chemin, Le Monde Publié samedi 1 novembre 2014 <http://www.letemps.ch/sciences/2014/11/01/sexe-maths>

–Wikipédia, 25 Novembre 2015 https://fr.wikipedia.org/wiki/Elizabeth_Spelke

–Laboratory for development Studies, Harvard Universities

<https://software.rc.fas.harvard.edu/lids/research/spelke/elizabeth-spelke/>

–La vie des idées.fr, Le sexe des mathématiciens l'anthropologie génétique dans le débat américain <http://www.laviedesidees.fr/Le-sexe-des-mathematiciens.html>

–Sciences humaines, L'intelligence de l'enfant : les théories actuelles Hélène Vaillet, le 6 Octobre 2011 http://www.scienceshumaines.com/l-intelligence-de-l-enfant-les-theories-actuelles_fr_5207.html