

Des dispositifs pédagogiques pour œuvrer à l'égalité femmes hommes dans le numérique. Retours d'expériences des acteurs et actrices.

Pascale Gautron, ENSTA Bretagne, Cécile Plaud, ENSTA Bretagne, Vincent Ribaud, Université de Bretagne Occidentale.

Résumé :

On constate une désaffection chez les femmes et les filles pour l'informatique. Nos recherches visent à mieux comprendre comment des projets innovants peuvent contrebalancer les stéréotypes de genre. Les deux dispositifs « Elles codent, elles créent » (LCLC) et « Les filles qui... » (LFQ) sont destinés à montrer l'exemple du numérique au féminin. Les étudiantes, issues de licences de l'université de Bretagne Occidentale ou de l'ENSTA Bretagne, animent des ateliers de création numérique en Python au collège ou des cours de programmation autour de Scratch en primaire. Nous voulons évaluer le caractère transformant du dispositif de recherche, comme pratique collective de production de connaissances et comme projet d'émancipation. Notre méthodologie est basée sur des entretiens, des observations et un questionnaire en ligne. Nos résultats mettent en évidence le caractère transformateur de l'expérience du dispositif mais aussi des controverses sur la philosophie même du dispositif.

La recherche en éducation a montré une désaffection chez les femmes et les filles pour les domaines des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques (STEM), en particulier en informatique. Dans une enquête portant sur les choix d'études en licence d'informatique pendant les 40 dernières années aux Etats-Unis, Sax et al (2017) mettent en évidence un ralentissement significatif entre la fin des années 1990 et 2011 ainsi qu'une sous-représentation persistante des femmes tout au long de cette période. Dans un tel contexte, nos intentions sont doubles : soutenir des initiatives où les étudiantes animent des ateliers de programmation et présentent de nouveaux modèles aux jeunes ; mieux comprendre comment de tels projets innovants peuvent contrebalancer les stéréotypes de genre envers l'informatique.

De fait, la faible proportion des femmes dans les métiers de l'informatique en Europe constitue une problématique cruciale identifiée depuis des années. Il s'agit d'un domaine qui offre de réelles perspectives de carrière mais qui souffre d'une représentation sociale genrée, comme le souligne Bencivenga (2015) « la figure du « geek », le passionné de technologie, et celle du « hacker » le passionné de la programmation, ont commencé à devenir des points de référence. De plus ce sont des figures de domination, ce que ne recherchent pas forcément les filles. Comment lutter efficacement contre ces représentations tenaces qui éloignent bon nombre de candidates potentielles ? Comme « Les filles qui », initié en mai 2016 à l'Université de Bretagne occidentale et « L Codent L Créent », porté depuis 2018 par l'ENSTA Bretagne, des dispositifs pédagogiques tentent d'offrir de nouveaux modèles aux filles. A destination de classes de primaire dans le premier cas, ou de collégiennes de troisième dans le second, ils s'articulent autour d'ateliers de programmation, dispensés par des étudiantes ou des élèves ingénieures. Leurs ressorts sont résolument ludiques et créatifs.

En troisième, les ateliers sont animés par des élèves-ingénieures de l'ENSTA Bretagne et réservées aux filles de 4 collèges des environs de Brest. Pour réaliser les œuvres numériques

– dessins ou jeux par exemple – au centre de chaque atelier, les participantes volontaires ont accès à des supports différents de l'ordinateur classique : des boîtiers Raspberry Pi qui ont l'avantage de permettre de programmer toute sorte d'activités utilisant des robots, des webcams ou encore des capteurs. La manipulation des boîtiers et câbles avec le montage / démontage fait partie du dispositif. La manipulation engage les collégiennes à participer. La maîtrise du matériel s'invite ici.

En 2019-2020, « les filles qui... » sont actuellement plus de 70 étudiantes dans 19 licences de l'université de Bretagne occidentale. « Les filles qui » œuvrent à plus grande échelle et animent 3 types de cours pour 66 classes et près de 1500 élèves, à Brest et dans le Finistère Nord. Les cours de Scratch Jr ont été suivis par 31 classes de la moyenne section (maternelle) au CE2 ; ceux de Scratch par 27 classes de CE2 au CM2 ; ceux avec des robots mbot par 8 classes de CE2 au CM2. Créé et diffusé par le Massachusetts Institute of Technology (MIT), Scratch est utilisé par des dizaines de millions d'enfants dans le monde et permet de créer des histoires animées, des jeux simples ou sophistiqués, des graphismes, de la musique.

Notre méthodologie est basée sur des entretiens semi-structurés qui ont été menés avec des étudiantes qui enseignent dans ces classes et avec des enseignantes et des enseignants qui sont en charge de ces classes. Nous avons complété les entretiens par des observations menées dans certaines classes, ces observations donnant accès à des interactions entre élèves et étudiantes, et entre élèves des deux sexes. En troisième lieu, un questionnaire a été administré en ligne auprès des étudiantes impliquées dans le dispositif. Une analyse a ensuite été réalisée à la suite d'un processus itératif de codage, de catégorisation et d'abstraction des données.

Qu'apportent de tels dispositifs ? Alors que la programmation est une exigence des programmes de primaire, le dispositif « Les filles qui » vient à point nommé épauler les équipes enseignantes et leur apporter un soutien dans l'accomplissement d'objectifs jugés inatteignables par les seuls moyens scolaires.

Pour les collègues, déjà mieux outillés sur le volet de la programmation, la rencontre avec des étudiantes ingénieures, l'apport d'un dispositif clé en main et ludique constituent des atouts indéniables.

Le souhait de renvoyer l'image que les femmes font des sciences et d'inciter les filles à suivre cet exemple rassemble un grand nombre d'étudiantes. Elles se déclarent fières d'avoir participé car ce projet porte "de belles valeurs", elles se voient comme une "figure d'inspiration pour les plus jeunes". Elles ont ainsi pleinement conscience de leur rôle en tant que modèle d'identification auprès d'élèves de primaire et de collégiennes. Néanmoins, cet effet est limité aux collégiennes, sans doute parce que la 3ème est l'heure des choix d'orientation et donc des perspectives d'avenir.

A travers ces ateliers de programmation, affleurent à la conscience des étudiantes des aptitudes et compétences qu'elles ne soupçonnaient pas, faute sans doute de ne pas les mobiliser; qu'il s'agisse de leurs capacités à transmettre et surtout à s'adapter à des publics d'enfants et d'adolescentes. Conjointement, ces dispositifs pédagogiques s'inscrivent dans le cadre d'une recherche à laquelle nous associons les étudiantes. C'est une autre découverte

encore et un moyen complémentaire de valoriser leur investissement : avoir un retour des acteurs et une mise en perspective par la recherche. Tout ceci concourt à considérer que LFQ et LCLC transforment les acteurs et notamment les étudiantes qui le font vivre. Notre recherche vise donc à évaluer le caractère transformant des dispositifs, comme pratique collective de production de connaissances et comme projet d'émancipation. Nos résultats mettent donc en évidence le caractère transformateur de l'expérience du dispositif pour les personnes qui le mettent en œuvre, notamment parce que leur posture évolue sensiblement et que le dispositif questionne leurs représentations. Cependant la philosophie du projet suscite débat voire controverses, principalement sur la non mixité du dispositif. Pour alimenter ces débats, il faut garder à l'esprit que c'est en contexte de mixité que les stéréotypes masculin et féminin se manifestent le plus et modulent les comportements des élèves. Ainsi, déployer un dispositif non mixte permet de neutraliser les rapports de genre et de créer des conditions plus propices à l'effet d'identification.

Enfin, il ne faut pas oublier que d'autres domaines scolaires ne sont pas mixtes, sans pour autant être sujets à controverse, en sport par exemple. Les temps changent et « Les filles qui » et « L Codent L Créent » sont là pour accompagner une transition féminine vers le numérique, en s'amusant. Les élèves de primaire et de collège, les étudiantes engagées, toutes et tous y trouvent en tout cas un grand plaisir.

Bencivenga, R. (2015). Genere e tecnologia: rinnovate alleanze per promuovere l'inclusione sociale. *AIDAInformazioni. Rivista di Scienze dell'informazione*, 33(1-2), 35-56.

Sax, L. J., Lehman, K. J., Jacobs, J. A., Kanny, M. A., Lim, G., Monje-Paulson, L., & Zimmerman, H. B. (2017). Anatomy of an enduring gender gap: The evolution of women's participation in computer science. *The Journal of Higher Education*, 88(2), 258-293.