

Sortir les futures enseignantes du laboratoire

Faire des sciences dehors et à la maison pour développer l'envie d'en faire en classe

Estelle Desjarlais, Université du Québec à Montréal

Introduction

Les étudiantes en enseignement au primaire commencent souvent leur formation de didactique des sciences avec de nombreuses appréhensions et une vision négative des sciences. Comment le fait de sortir du laboratoire lors des cours de didactique des sciences à l'université pourrait aider les futures enseignantes du primaire à développer l'envie de faire des sciences avec leurs élèves? C'est la question à laquelle je me suis proposé de réfléchir à partir d'exemples tirés de mes expériences passées, comme étudiante au baccalauréat, et présentes, comme étudiante au doctorat et auxiliaire d'enseignement en didactique des sciences à l'Université du Québec à Montréal (UQAM).

Les enseignantes du primaire exclues du labo?

Si on demande, lors de leurs tout premiers cours de didactique des sciences, à de futures enseignantes du primaire de fermer les yeux et d'imaginer un laboratoire, voici à quoi ressemble le lieu imaginaire qu'une grande partie d'entre elles visualiseront : un local à l'accès restreint, dans lequel on n'entre peut-être qu'avec une autorisation, un endroit éclairé au néon, à l'allure austère et aseptisée, probablement rempli d'appareils et d'instruments compliqués. Certaines d'entre elles imagineront peut-être des hommes en sarrau à la mine sérieuse, utilisant un langage que seules les personnes initiées peuvent comprendre. Ce laboratoire caricatural, un lieu imaginaire qui paraît intimidant, est le reflet d'un inconfort que beaucoup de femmes qui choisissent de devenir enseignantes au primaire ressentent envers les sciences (van Aalderen-Smeets et al., 2012). Les raisons expliquant ce sentiment d'exclusion et d'insécurité envers les sciences et leur enseignement sont nombreuses. D'abord, les enseignantes proviennent en grande majorité de programmes collégiaux liés aux sciences humaines et sociales et leur dernier contact formel avec les sciences et les technologies remonte souvent au milieu de leur secondaire (Chastenay, 2018). Ces futures enseignantes peuvent être affectées par des stéréotypes sexistes qui associent les domaines des sciences et des technologies à des caractéristiques masculines (Alawi et Al Mubarak, 2019). Elles peuvent avoir eu des expériences désagréables de cours de

sciences lors de leur propre scolarité et en garder un souvenir négatif. Plusieurs arrivent donc à leurs premiers cours liés à l'enseignement des sciences avec des réticences, des craintes, ou même une aversion envers les sciences et technologies et leur enseignement (van Aalderen-Smeets et al., 2012). Ultimement, ce sentiment d'exclusion du domaine scientifique contribue négativement à la qualité de l'éducation scientifique que reçoivent leurs élèves (Kazempour, 2014).

Je n'ai pas été une exception à ce sujet lors de mon entrée au baccalauréat. J'avais adopté une vision binaire qui regroupait d'un côté la créativité, la sensibilité et les relations humaines et de l'autre la rigueur, la logique et l'activité scientifique. Je me considérais comme appartenant au premier « type », donc incompatible avec le deuxième. Le laboratoire, symboliquement, m'était un lieu interdit : c'était là qu'on faisait de la science. Et moi, je ne faisais pas de science.

Ma perception des choses a toutefois changé. Des expériences positives ont transformé la relation que j'avais avec les sciences et leur enseignement. C'est à partir de ces expériences personnelles et de celles que j'ai pu observer chez des étudiantes que j'ai accompagnées comme auxiliaire d'enseignement que j'en suis venue à la conclusion suivante : pour réconcilier les futures enseignantes avec les sciences et leur enseignement, il faut leur donner des occasions de sortir du contexte du laboratoire classique dans lequel ont habituellement lieu les cours de didactique des sciences à l'université.

Quels laboratoires?

Avant d'aller plus loin, il faut d'abord comprendre quels sont ces « laboratoires » dans lesquels les étudiantes au baccalauréat en enseignement et les enseignantes du primaire auront à travailler.

D'abord, lors de la formation initiale, les étudiantes suivent généralement leurs cours de didactiques des sciences dans des locaux équipés et dédiés à cet usage. À l'UQAM, par exemple, les cours ont lieu dans un laboratoire muni de prises électriques, de lavabos et d'une réserve de matériel spécialisé. Les laboratoires de didactique des sciences sont adaptés à la formation et offrent des opportunités qui ne seraient pas accessibles sans ces installations. Par exemple, les étudiantes peuvent de se familiariser avec des instruments et des concepts plus complexes

que ceux avec lesquels elles ont peu été en contact dans leur vie. Si ces laboratoires peuvent être un peu intimidants au début, ils deviennent normalement des espaces de partage et d'exploration dans lesquels les étudiantes se sentent à l'aise et peuvent se projeter comme futures enseignantes de sciences.

Par contre, une fois sur le terrain, les choses se compliquent un peu. Les écoles primaires qui disposent de lieux dédiés à l'enseignement des sciences sont très rares. Les cours de sciences ont lieu dans la classe, avec plus ou moins de matériel scientifique. Si certaines écoles disposent d'une réserve de matériel de sciences varié, plusieurs enseignantes doivent rassembler elles-mêmes le nécessaire pour réaliser des activités. Si l'on ajoute à cela le fait que la majorité des classes ne sont pas équipées de lavabos ni de surfaces de travail adaptées, on comprend le défi que cela représente pour une enseignante. Si elle souhaite que ses élèves fassent autre chose que du cahier d'exercices, elle devra créer et mettre en place, dans sa classe, son propre laboratoire de fortune avec les moyens du bord. Cela exige de faire preuve de débrouillardise, de créativité et de surtout de volonté. Il est donc important de préparer les futures enseignantes à la réalité parfois contraignante qui les attend sur le terrain, mais aussi de susciter chez elles l'envie d'enseigner les sciences en leur permettant de développer une attitude positive envers cette matière.

Reconnecter les sciences et la nature pour s'émerveiller

Si on comprend de mieux en mieux les effets positifs que peut avoir l'enseignement des sciences à l'extérieur chez les élèves (Ayotte-Beaudet et al., 2017), le fait de faire des sciences dehors dans un environnement naturel pourrait avoir aussi des retombées bénéfiques pour les futures enseignantes (Carrier, 2009). La réalisation d'activités de formation utilisant le milieu extérieur naturel permet entre autres de découvrir que les sciences, loin d'être froides et ennuyantes, peuvent rimer avec plaisir, émerveillement et beauté.

Un exemple d'activité de formation qui se donne à l'extérieur en milieu naturel est le cours Approche expérientielle, projet pédagogique et ressources du milieu, profil sciences. Ce cours a lieu en partie lors d'un camp nature à l'extérieur de la ville. Les activités qui s'y déroulent ont pour objectif d'explorer activement l'environnement en se posant des questions et en mettant en place des moyens pour y répondre. Par exemple, l'étudiante pourra compter le nombre de végétaux différents dans un quadrat pour comparer différents habitats, définir ce qui est un insecte et ce qui ne l'est pas en observant des spécimens collectés par divers moyens, tester les capacités d'absorption de différents types de sol, etc. Ces activités donnent l'occasion de faire le lien entre la beauté du monde naturel et les sciences, qui sont bien souvent issues d'un désir de comprendre ce qui nous fascine et nous émeut. Elles permettent de réaliser que la science ne se trouve pas seulement dans un bécher qu'on observe pendant 40 minutes sur une plaque chauffante; elle est aussi dans le bruit des vagues, le comportement des oiseaux, la trajectoire des nuages, les couleurs du coucher de soleil, la hauteur des arbres ou le repas nocturne d'une chauve-souris.

Nous avons tous vécu, enfants, de ces moments d'émerveillement où l'observation d'un phénomène intrigant ou esthétique nous pousse à poser des questions. Les futures enseignantes connaissent les sentiments de curiosité et d'excitation que peut nous faire ressentir la nature et souhaitent les faire naître chez les élèves, mais il peut être difficile, de prime abord, de les associer aux sciences. Pourtant, l'émerveillement, défini comme l'émotion suscitée par l'admiration, la poésie et l'étonnement qui nous donne envie d'en savoir plus (Hadzigeorgiou, 2012), pourrait aider à développer l'intérêt envers les sciences, tant chez les élèves (Hadzigeorgiou, 2016) que chez les futures enseignantes en formation (Gilbert et Byers, 2017). Sortir du laboratoire peut en ce sens être une occasion privilégiée de cultiver chez elles un sens de l'émerveillement qui pourrait activer leur envie d'enseigner les sciences à leurs élèves.

Faire des sciences chez soi : sentiment de sécurité et simplicité

Une autre façon de sortir du laboratoire, mise de l'avant par la pandémie, c'est de faire des sciences à la maison. Les mesures sanitaires mises en place dans les universités ont fait en sorte que de nombreux cours ne pouvaient plus être donnés dans les laboratoires prévus à cet effet sur les campus. Les cours universitaires se sont donnés en grande partie en ligne et bon nombre des activités de sciences ont dû être réalisées à domicile ou dans un environnement proche. Bien que cela ait demandé une adaptation importante, autant de la part du personnel enseignant que des étudiantes, ces circonstances ont pu améliorer la façon dont ces dernières percevaient l'enseignement des sciences.

Le fait de faire des sciences chez soi, dans un lieu sécuritaire qui nous est familier, a été rapporté par des étudiantes du cours comme ayant un effet sécurisant pour elles. À la maison, il est possible de se tromper, de faire des erreurs ou des dégâts sans être sous le regard d'une personne « experte en sciences » qui pourrait porter un jugement. On s'autorise à poser des questions qui pourraient paraître simplistes, mais qui sont en fait la base de toute démarche scientifique. L'utilisation d'objets simples du quotidien permet de découvrir qu'il est possible de planifier des situations d'apprentissage intéressantes avec du matériel que l'on peut trouver dans un tiroir de cuisine.

Cette capacité à utiliser du matériel disponible facilement pourrait être un atout pour améliorer la capacité des futures enseignantes à s'adapter à différents milieux, particulièrement les premières années où elles peuvent être amenées à changer d'école régulièrement. L'accès au matériel est en effet un enjeu largement soulevé comme un obstacle à l'enseignement des sciences au primaire (Johnson et Dabney, 2018). Dans les écoles primaires, il peut être difficile de se procurer du matériel spécialisé et celui qui est disponible est parfois désuet ou incomplet, ce qui peut décourager nombre d'enseignantes. Bien que l'accès au matériel ne soit pas suffisant pour convaincre des enseignantes réticentes d'enseigner les sciences dans leur classe, le fait d'avoir déjà vécu des situations qui leur semblent stressantes dans un contexte connu (par exemple, organiser le matériel pour une expérimentation en classe) peut contribuer à augmenter le sentiment de confiance (Menon, 2020). Faire des

sciences à la maison en formation initiale pourrait permettre de dédramatiser l'obstacle anticipé de la gestion du matériel en classe.

Construire son propre laboratoire

En sortant les étudiantes des contextes où se déroulent habituellement les cours qui les préparent à enseigner les sciences, que ce soit en sortant à l'extérieur ou en leur faisant faire des sciences à la maison, nous leur offrons des occasions de déconstruire l'image des sciences comme une activité hors de leur portée. On leur permet aussi de se retrouver dans des situations diversifiées qui les préparent à l'enseignement des sciences dans des milieux où le matériel et l'espace sont parfois très limités. Au primaire, le laboratoire est plutôt symbolique que physique. Il est mis en place avec débrouillardise et créativité avec du matériel simple. Il existe le temps d'une leçon, lorsque l'enseignante enthousiaste annonce à ses élèves : « Cet après-midi, on va faire des sciences! » Sortir les futures enseignantes du laboratoire lors de leur formation peut leur donner les outils et la volonté de mettre en place, dans leur propre classe, un espace de créativité, d'exploration, de plaisir, où tout le monde doit pouvoir se faire une place, où chacune et chacun peut essayer, se questionner, se tromper et participer, en d'autres mots, un espace pour faire de la science.

RÉFÉRENCES

- Alawi, W. S. S. et Al Mubarak, M. M. (2019). Gender gap in science, technology, engineering and mathematics (stem): barriers and solutions. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 9(6), 225-231. <https://doi.org/10.32479/ijefi.8908>
- Ayotte-Beaudet, J.-P., Potvin, P., Lapiere, H. G. et Glackin, M. (2017). Teaching and Learning Science Outdoors in Schools' Immediate Surroundings at K-12 Levels: A Meta-Synthesis. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(8), 5343-5363. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00833a>
- Carrier, S. J. (2009). The effects of outdoor science lessons with elementary school students on preservice teachers' self-efficacy. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 35-48. <https://doi.org/10.1007/BF03173683>
- Chastenay, P. (2018). To Teach Or Not To Teach Astronomy, That Is The Question: Results Of A Survey Of Québec's Elementary Teachers. *Journal of Astronomy & Earth Sciences Education (JAESE)*, 5(2), 115-136. <https://doi.org/10.19030/jaese.v5i2.10221>
- Gilbert, A. et Byers, C. C. (2017). Wonder as a tool to engage preservice elementary teachers in science learning and teaching. *Science Education*, 101(6), 907-928. <https://doi.org/10.1002/sce.21300>
- Hadzigeorgiou, Y. (2016). *Imaginative Science Education: The Central Role of Imagination in Science Education*. Springer International Publishing.
- Hadzigeorgiou, Y. (2012). Fostering a Sense of Wonder in the Science Classroom. *Research in Science Education*, 42(5), 985-1005. <https://doi.org/10.1007/s11165-011-9225-6>
- Johnson, T. N. et Dabney, K. P. (2018). Voices from the field: Constraints encountered by early career elementary science teachers. *School Science and Mathematics*, 118(6), 244-256. <https://doi.org/10.1111/ssm.12290>
- Kazempour, M. (2014). I can't teach science! A case study of an elementary pre-service teacher's intersection of science experiences, beliefs, attitude, and self-efficacy. *International Journal of Environmental & Science Education*, 9, 77-96.
- Menon, D. (2020). Influence of the Sources of Science Teaching Self-Efficacy in Preservice Elementary Teachers' Identity Development. *Journal of Science Teacher Education*, 0(0), 1-22. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2020.1718863>
- van Aalderen-Smeets, S. I., Walma van der Molen, J. H. et Asma, L. J. F. (2012). Primary teachers' attitudes toward science: A new theoretical framework. *Science Education*, 96(1), 158-182. <https://doi.org/10.1002/sce.20467>

