

## 3

## DOING SCIENCE

## L'acquisition de compétences en cours de sciences naturelles à l'École fondamentale

**L**a réforme de l'éducation à l'école primaire et élémentaire mise en place au Luxembourg en 2009 a défini des exigences de compétences centrales pour l'enseignement des sciences naturelles (MENFP, 2011) qui orientent la conception et la planification des cours par les enseignants. Ces exigences de compétences se situent au cœur des normes éducatives, qui représentent des objectifs obligatoires. Elles fixent les compétences les élèves doivent posséder à certaines étapes de leur parcours scolaire. Les compétences sont donc l'*output* du système scolaire, évalué sous la forme de tests nationaux standardisés (ÉpStan). Selon la notion de compétence dans l'enseignement des sciences naturelles à l'École fondamentale, le cours doit être organisé de telle sorte que les élèves aient la possibilité d'apprendre en suivant le principe du « Learning by Doing » (cf. Andersen, 2017).

Des études récentes menées au Luxembourg montrent que le principe du *Learning by Doing* facilite l'accès des élèves aux sciences naturelles (Siry, Ziegler & Max, 2012) et qu'une approche d'enseignement et d'apprentissage ouverte en termes de résultat et axée sur le développement de compétences aide les élèves à former des opinions autonomes dans le cadre d'expériences en

sciences naturelles (Siry, Wilmes & Haus, 2016). D'autres études indiquent cependant que les exercices contenant des incitations à former ses propres opinions et/ou favorisant le principe du *Learning by doing* sont rares dans les livres scolaires d'*Éveil aux sciences* utilisés actuellement (Andersen, 2017).

Quelles sont alors les possibilités qui s'offrent pour déployer les connaissances et les capacités des enseignants luxembourgeois en ce qui concerne le développement des compétences de leurs élèves en sciences naturelles ? Si la formation en sciences naturelles est considérée comme un processus actif, basé sur le développement de compétences, les élèves peuvent être soutenus à développer une compréhension conceptuelle ainsi que des capacités d'expérimentation scientifique (Siry, 2017 ; Andersen, 2019). Ceci se base sur des compétences étendues telles qu'« exercer un jugement critique » ou « explorer des phénomènes » (MENFP, 2011, p. 135). L'Université du Luxembourg a plusieurs offres liant étroitement la théorie et la pratique et ayant pour objectif de soutenir les enseignants et les étudiants en BScE (*Bachelor en Sciences de l'Éducation*) dans le développement des compétences en sciences naturelles par les élèves.

### Le Centre SciTeach – soutien au développement des compétences dans la formation en sciences naturelles à l'École fondamentale

Le Centre de ressources Science Teacher (*SciTeach*) a été fondé en 2016 sur le Campus Belval grâce au partenariat entre le Fonds National de la Recherche (FNR), le Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse, le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et l'Université du Luxembourg. Avec ses trois piliers (formation continue durable des enseignants, bibliothèque de ressources et réseau de soutien), le centre SciTeach joue un rôle décisif dans la formation initiale continue des enseignants luxembourgeois afin de

favoriser le développement des compétences en sciences naturelles des élèves. Les trois domaines forment ensemble un système durable pour le développement professionnel des enseignant(e)s de l'École fondamentale. L'objectif principal est de renforcer l'enseignement et l'apprentissage des sciences naturelles au niveau de l'école primaire et élémentaire luxembourgeoise et de transmettre une éducation scientifique aux enfants, aux familles et aux enseignants en devenir ou à ceux dont la formation est déjà achevée.

Une équipe spécialisée dans la formation continue des enseignants, composée d'enseignants luxembourgeois, d'experts en enseignement des sciences naturelles ainsi que de chercheurs de l'Université du Luxembourg, développe, organise et évalue plusieurs fois dans l'année scolaire des séminaires de formation continue pour les enseignants luxembourgeois. La force de l'équipe réside dans les expertises différentes de ses membres et dans leurs rôles complémentaires dans le système éducatif luxembourgeois. Depuis l'automne 2016, des séminaires qui répondent spécifiquement aux besoins des classes élémentaires et primaires luxembourgeoises ont été conçus, notamment sur les thèmes « Mouvement et construction », « Mâi Kierper » (« Mon corps ») ou « Ouvrez l'eau ! ». Les séminaires visent à soutenir les enseignants dans le développement de leurs approches pédagogiques et à leur donner des connaissances et des outils pour préparer leurs élèves à la théorie et à la pratique des sciences naturelles. Chaque séminaire donne l'occasion de faire des expériences basées sur la pratique et axées sur les compétences dans le domaine de la formation en sciences naturelles, ainsi que de les replacer et d'y réfléchir dans le contexte des théories didactiques et pédagogiques. Dans l'esprit d'un apprentissage tout au long de la vie, l'offre s'adresse au personnel enseignant de tous les niveaux d'expérience professionnelle et inclut les étudiants en BScE aussi bien que les enseignants jeunes et expérimentés.

Le deuxième pilier est formé par le développement du Centre de ressources SciTeach, qui a pour objectif le soutien professionnel des enseignant(e)s par la mise à disposition de matériel et de savoir-faire. Les ressources incluent du matériel à utiliser dans la salle de classe ainsi que des ressources pour l'enseignant, par exemple des rapports d'expérience rédigés par d'autres enseignants au Luxembourg. Ceci doit encourager les échanges entre les enseignant(e)s.

Le troisième pilier du projet est le développement d'un réseau durable entre enseignants et chercheurs, qui connecte les enseignant(e)s non seulement avec l'université, mais aussi entre eux. Le Centre SciTeach offre une plate-forme et le soutien nécessaires pour y parvenir. La mise en place d'un tel réseau offre aux enseignants un point de départ pour prendre contact avec leurs collègues et avec des experts de la formation en sciences naturelles. L'objectif est, par l'utilisation de matériel

préparé didactiquement et par un soutien pédagogique, d'aboutir à long terme à un enseignement et un apprentissage basés sur les compétences dans leur propre classe.

D'un point de vue méthodologique nous avons réalisé une analyse assistée par vidéo des réunions d'équipe à laquelle ont participé des enseignants luxembourgeois, des experts de la formation en sciences naturelles ainsi que des chercheurs, avec l'objectif de développer de nouveaux séminaires. L'analyse vidéo a montré que les enseignants qui participaient en tant que développeurs dans le cadre de la création de nouveaux séminaires, et qui mettaient en même temps en œuvre dans leur pratique les idées qu'ils avaient développées eux-mêmes, avaient une vision plus critique de la formation en sciences naturelles dans l'optique d'un enseignement et d'un apprentissage orientés sur les compétences. Le Centre SciTeach a dépassé ses objectifs sur les plans du nombre de visiteurs, du matériel prêté ainsi que des participant(e)s à ses séminaires.

La poursuite du développement de l'offre contribuera à soutenir les enseignants dans la mise en œuvre d'innovations en matière de pédagogie, de théorie et de technologie dans leur enseignement afin de préparer les élèves à entrer dans un monde en perpétuelle évolution. ●

## Références

- Andersen, K. (2019). Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Grundschule: Praxisrelevante Ergebnisse einer international-vergleichenden Studie in Deutschland und Luxemburg. In: Peschel, M. & Carle, U. Kinder. Sachen. Welten – Dimensionen des Sachunterrichts.
- Andersen, K. (2017). Evaluation of school tasks in the light of sustainability education: textbook research in science education in Luxembourgish primary schools. In: Environmental Education Research. Special Issue: Environmental and sustainability education in the BENELUX region, 1–19.
- Ministère de l'Éducation nationale et de la Formation professionnelle (MENFP). (2011). École fondamentale. Plan d'études. Luxembourg.
- Siry, C. (2017). „The science curriculum at the elementary level: What are the basics, and are we teaching them?“ In: L. Bryan & K. Tobin (Eds.) Thirteen questions for science education. Peter Lang Publishing.
- Siry, C., Wilmes, S. E. D., & Haus, J. M. (2016). Examining children's agency within participatory structures in primary science investigations. *Learning, Culture and Social Interaction*, 10, 4–16.
- Siry, C., Ziegler, G., & Max, C. (2012). „Doing science“ through discourse-in-interaction: Young children's science investigations at the early childhood level. *Science Education*, 96, 311–326.