

## Apprendre et toujours aller plus loin

Comment enseigner et apprendre en construisant véritablement du sens ? Deux valises pédagogiques abordant les concepts complexes de la reproduction et de la génétique, conçues dans ce sens, essaient de répondre à cette question. Deux enseignants évoquent en parallèle leurs attentes, respectivement leurs expériences avec ces coffrets.

*Biologiste, didacticien et historien des sciences, Nicolas Robin dirige depuis 2011 l'Institut de recherche et développement en didactique des sciences et des techniques de la Haute Ecole Pédagogique de St.Gall. Très intéressé par la valise « La génétique autrement », il souhaite l'intégrer dans la formation continue des enseignant-e-s.*

**Le thème de la génétique occupe une place importante dans le programme d'enseignement (Lehrplan) du secondaire I, d'où notamment votre intérêt pour cette valise ?**  
La valise génétique propose une approche pratique, fascinante et particulièrement adaptée à notre public cible : étudiant-e-s de niveau master et futur-e-s enseignant-e-s du secondaire I. Le concept et la construction même de l'offre de la valise génétique permettent une bonne intégration dans différents modules de la formation initiale, mais également dans la formation continue des enseignant-e-s du secondaire I.

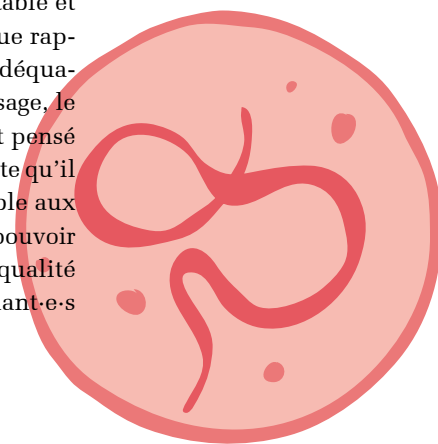
**Qu'espérez-vous en termes de résultats ?**

J'espère motiver les futur-e-s enseignant-e-s à mettre en œuvre une approche pratique de la génétique grâce au matériel fourni par la valise. La génétique est en effet rarement abordée de

manière pratique pour des raisons de manque de matériel de manipulation, à l'instar de protocoles expérimentaux adaptés aux conditions d'enseignement au secondaire 1.

**L'une des ambitions du projet est de faire en sorte que la valise soit utilisable dans différentes régions linguistiques de Suisse, si bien que le matériel a été notamment traduit et retravaillé pour faciliter le transport**

L'ensemble du matériel a effectivement été traduit en allemand et les liens nécessaires avec les compétences exigées par le Lehrplan 21 ont été mis en avant. Sur le plan pratique, la valise a également été reconditionnée pour être acheminée par poste, et rendue ainsi plus facilement transportable et empruntable. D'un point de vue rapport prix, qualité, efficacité, adéquation aux besoins et facilité d'usage, le contenu proposé a été choisi et pensé de manière remarquable, de sorte qu'il puisse être facilement accessible aux enseignant-e-s. Je me réjouis de pouvoir intégrer cette offre de grande qualité dans la formation des enseignant-e-s de l'école obligatoire.



*Noël Flantier\*, jeune enseignant en fin de formation, a utilisé l'introduction à la valise « Apprendre avec elegans » en classe de 9H EB auprès d'élèves âgé-e-s de 12 à 14 ans dans un établissement scolaire du canton de Fribourg.*

**De manière générale, comment trouvez-vous l'approche didactique proposée par « Apprendre avec elegans » ?**

L'utilisation de *C. elegans* comme organisme modèle est très intéressante. En effet, il est possible d'introduire de multiples notions biologiques comme le système reproductif, le système digestif, le système respiratoire ou encore le système cardiovasculaire. Les va-et-vient entre le nématode et ces notions biologiques créent une sorte de sympathie vis-à-vis de *C. elegans*. Comparer un organisme si petit et si « simple » avec l'être humain démythifie quelque peu notre place sur Terre.

**Vous avez eu l'occasion d'utiliser l'introduction au coffret, en quoi consistait-elle justement ?**

J'ai profité de la possibilité de commander des boîtes de Petri contenant les nématodes. L'avantage est que le laboratoire prépare les boîtes de sorte que, le jour de l'observation, soient présents plusieurs stades de croissance du nématode. Dans le cadre de l'étude des différents moyens de reproduction des organismes, j'ai demandé aux élèves ce qu'il adviendrait d'un nématode *C. elegans* laissé seul 1 semaine dans une boîte de Petri. Il y avait deux réponses possibles : soit il meurt, soit il survit.



Des élèves expérimentant la valise « Apprendre avec elegans »

En effet, il a survécu mais de plus, ils étaient désormais des centaines et à différents stades à déambuler. Comment expliquer cette observation ? Différentes hypothèses ont été formulées par les élèves : l'animal femelle était-il portant ? Des œufs se trouvaient-ils collés sur son corps ? Elle est donc capable de se diviser, de pondre des œufs seule ? En faisant ainsi ressurgir les préconceptions et les explications naïves des élèves, on peut introduire la notion d'hermaphroditisme et par la suite, les différents moyens de reproduction du règne animal.

**Comment trouvez-vous la qualité du transfert de connaissances que permet le recours à ce genre de kit ?**

C'est avant tout le retour à l'organisme modèle qui rend cette leçon efficace. En effet, l'étude d'un organisme « simple » permet de construire une notion sur laquelle d'autres, plus complexes, vont se greffer. L'aller-retour entre ces différentes notions permet une construction solide du savoir. Construire une base solide dans laquelle l'élève prend confiance, sur laquelle il ou elle peut s'appuyer pour sortir de sa zone de confort et explorer de nouveaux savoirs, puis d'y retourner pour solidifier ses acquis, voilà la force de l'étude d'un modèle.



Marie-Pierre Chevron (2e depuis la gauche), en plein atelier « La génétique autrement »

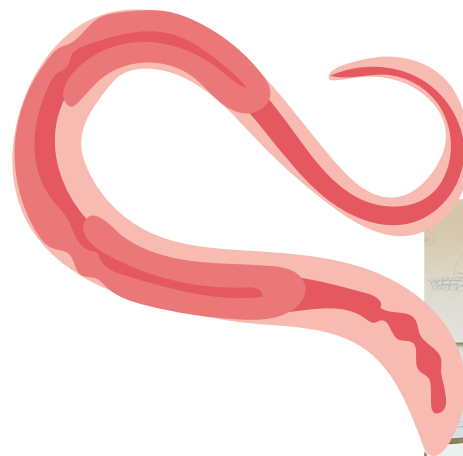
*Les deux coffrets ont été développés conjointement par Lab2Rue de l'Université de Fribourg (Département des sciences de l'éducation et Département de biologie) et AutreSens, une association active dans le domaine de l'éducation. Pour Marie-Pierre Chevron, l'une des chevilles ouvrières du projet pour l'Uni de Fribourg et son assistante Julie Rothen, la capacité de pouvoir utiliser – en fonction d'un contexte particulier – des notions apprises antérieurement afin de proposer des solutions originales à de nouvelles questions et de nouveaux problèmes, est fondamentale.*

**Avec la mise sur pied de ce projet, vous essayez de toucher tout le pays en établissant un lien entre les différentes régions linguistiques. Comment procédez-vous ?**

Nous visons les différents centres de formation à l'enseignement de Suisse car ce sont des lieux stratégiques pour faire connaître les valises auprès des enseignant-e-s en formation et en emploi. Les documents de cours seront traduits en allemand et en italien puis nous organiserons des formations continues en fin d'année scolaire 2021 afin que les enseignant-e-s s'entraînent à manipuler le matériel.

**De nos jours, aborder la génétique en classe, ou ailleurs, signifie d'abord se frotter à des sujets socialement controversés. Comment la valise permet-elle à l'élève d'être plus à l'aise sur ce sujet ?**

Par le biais des activités que nous proposons, nous poussons les élèves à réfléchir sur le concept d'informations génétiques en mettant en évidence le



Classe en laboratoire pour percer les secrets de la génétique.

fait que ces dernières sont personnelles et font partie de l'intégrité physique de chacun-e. A partir de notions de génétique de base et de documents médicaux réels, les élèves sont amené-e-s à débattre en groupe sur des sujets socialement controversés comme la médecine personnalisée. Nous insistons sur le fait qu'il s'agit d'opinions personnelles et qu'il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse.

**L'un des objectifs que vous poursuivez c'est de permettre une habileté à lire, écrire et à prendre la parole sur des sujets de science. Pourriez-vous en dire plus à ce sujet ?**

Cette habileté, c'est ce qu'on appelle la littératie scientifique. Dans le contexte

scolaire, on se focalise souvent sur les contenus scientifiques sans établir de lien avec l'actualité et la vie courante. Dans le cas de la génétique, les élèves ne perçoivent pas en quoi les notions apprises pourraient être mobilisées lors de décisions en lien avec leur santé personnelle. Notre objectif est donc de sensibiliser les apprenants aux sujets scientifiques socialement controversés en mobilisant leurs compétences d'argumentation travaillées dans les cours de français afin qu'ils puissent, plus tard, être capables de prendre des décisions éclairées.