

Master of Arts en enseignement pour le degré secondaire I

*Synthèse du Mémoire de Master*

# **Une valise pédagogique génétique pour actualiser l'enseignement de la génétique au secondaire 1**

## **Enquête menée auprès d'enseignants du canton de Fribourg**

### **La valise génétique au CO**

Auteur	<b>Riedo Sébastien</b>
Superviseur	Chevron Marie-Pierre
Date	19.08.17

## Introduction

En choisissant le thème de mon travail de master, je voulais travailler sur un projet didactique qui pourrait de manière concrète être utilisé par mes collègues enseignants et moi-même. Dans cette optique, le projet du Dr. Marie-Pierre Chevron m'intéressait beaucoup, de plus il concernait l'une de mes branches d'enseignements, les sciences naturelles. Je n'ai donc pas hésité à la rejoindre dans cette aventure. Pour m'épauler, Marie-Pierre Chevron, a mandaté sous assistante Nastassia Racenet qui est également enseignante au cycle d'orientation du Belluard à Fribourg. Ce trio est enrichissant car il mélange recherche et enseignement.

Après avoir choisi le thème, il a fallu entrer concrètement dans le projet. Le point de départ de ma recherche, sont les mémoires précédents réalisés sous la direction de Marie-Pierre Chevron. 3 recherches sont spécialement ressorties du lot pour m'amener dans ma recherche : Corboz (2013), Ribouet (2014) et Bourqui (2015). Ces 3 travaux se focalisent sur la génétique. Un autre point d'ancrage à mon projet est l'article de Chevron (2004).

A partir de ces travaux et après nombreuses discussions au sein de notre trio, je décide de réaliser un outil didactique destiné aux enseignants de 11<sup>ème</sup> Harmos du canton de Fribourg

L'objectif de mon projet n'est pas de venir imposer cet outil didactique, mais plutôt de construire avec eux un outil didactique rigoureux et ludique répondant aux exigences du PER en termes de démarche expérimentale à mettre en place en classe, permettant d'accompagner la construction du concept difficile d'*informations génétiques*. La force de ce projet est de proposer aux enseignants des expériences clefs en main et de leur laisser la liberté de construire et de compléter leur séquence de génétique proprement dite autour de l'utilisation de cet outil. Ce projet a été conçu sous forme de valise itinérante, facilitant ainsi la mobilité des expériences proposées d'une école à l'autre dans le canton de Fribourg, et au-delà.

Cet outil s'adresse à la fois aux enseignants et aux élèves, futurs citoyens de demain, qu'il ne faut pas oublier dans cette démarche de proposition d'un nouvel outil pédagogique.

## Méthode

Les deux questions principales pour mon travail sont les suivantes :

- Est-ce qu'il y a un intérêt de la part des enseignants de 11H du canton de Fribourg de participer au projet afin d'obtenir un outil facilitant la transmission des concepts difficiles en génétique ?
- Comment les enseignants de 11H du canton de Fribourg perçoivent-ils ce nouveau matériel pédagogique pour enseigner la génétique ?

Le pré-test s'est déroulé en deux parties au cycle d'orientation du Belluard en juin 2015 et en avril 2016 dans les classes de Nastassia Racenet.

Le questionnaire, validé par Pr. Philippe Genoud, a été développé en comportant trois parties :

- La première partie concerne des questions personnelles pour chaque enseignant volontaire.
- La deuxième partie se focalise sur des questions avec réponses sous forme d'échelle de Likert.
- Enfin, la dernière partie s'adresse principalement aux trois expériences se trouvant dans la valise génétique au CO, toujours avec questions sous forme d'échelle de Likert.

Ce questionnaire comporte 57 questions. Il a comme objectif principal de mesurer l'intérêt de proposer au corps professoral de sciences naturelles de 11<sup>ème</sup> Harmos du canton de Fribourg, une valise comportant trois expériences et son matériel pour enseigner la génétique.

J'ai travaillé avec 15 enseignants volontaires. Chacun d'entre eux ont eu la possibilité de travailler dans plusieurs classes augmentant le nombre d'élèves concernés par la recherche. Au total, 358 élèves ont été impliqués dans le projet. Chaque enseignant a eu la liberté de travailler sur les 3 expériences ou moins mais en étant fortement conseillés de travailler avec l'expérience 3. Ils devaient tous remplir le questionnaire, mentionné ci-dessus, de 57 questions.

## Résultats

Les résultats montrent que les 15 enseignants participants se sont investis pleinement dans ce projet. Grâce à eux, j'ai pu mettre en évidence des pistes d'améliorations pour chaque expérience pour le futur. Tous ces éléments convergent vers une réponse favorable à la première question de recherche qui était : « Est-ce que les enseignants de 11H de sciences naturelles du canton de Fribourg manifestent un intérêt à utiliser la valise génétique au CO ? »

L'enthousiasme des enseignants m'a également donné l'idée de réfléchir à l'avenir à donner à ce travail de master. Je peux donc qu'encourager les personnes habilitées à concevoir un projet concret de réservation pour ne pas que la valise génétique au CO reste uniquement un travail de master sans suite. Dans ce contexte, il ne faut également pas négliger la possibilité qu'un futur étudiant de DAES1 de l'université de Fribourg poursuivre ce projet en prenant en compte mes pistes d'améliorations, en le modernisant, en le complétant par de nouvelles expériences et en l'agrandissant à d'autres thèmes/matières.

Quant aux résultats chiffrés, ma recherche donne les éléments suivants :

A la question : « Est-ce que les expériences proposées sont faisables sur le temps scolaire ? », 69% des participants estiment que la proposition faite (3 fois 45 minutes) est réalisable sur le temps scolaire. Au contraire, 11% estiment que le créneau 3 fois 45 minutes est impossible à tenir avec ces trois expériences. Les 20% restants non pas donnés leur avis car ils n'avaient pas travaillé sur les trois expériences.

A la question : « Est-ce que les expériences proposées permettent d'atteindre les objectifs fixés par le PER ? », 69% des participants estiment que les objectifs fixés par les trois expériences correspondent à ceux du PER. Les mêmes 20% qu'auparavant n'ont pas donné leur avis car ils n'ont pas expérimenté la totalité des trois expériences. 11% estiment que les objectifs n'ont pas été

atteints. On peut expliquer ceci par le fait que les trois expériences ne recouvrent pas tous les objectifs du PER en matière de génétique.

A la question : « Est-ce que les expériences proposées sont réalisables par les élèves ? », 65% des enseignants pensent que les élèves ont les moyens d'effectuer eux-mêmes ce qui est demandé par les protocoles. 13% expliquent que le travail est irréalisable par les élèves, ces enseignants mettent en avant la difficulté des activités et le faible taux de réussite des élèves. Le reste des participants n'a pas formulé d'avis.

A la question : « Est-ce que le matériel proposé dans la valise est suffisant ? », 76% des enseignants estiment que le matériel est complet, les 24 % restants non pas donnés leur avis sur cette question car ils n'ont pas essayé tout le matériel de la valise.

A la question : « Est-ce que les enseignants sont satisfaits par la valise ? », 13 enseignants sur 15, soit environ 87%, se disent satisfaits de l'utilisation de la valise génétique au CO. 2 personnes se disent insatisfaites et souhaiteraient des modifications.

Aux deux dernières questions : « Est-ce que les enseignants réutiliseront la valise l'année prochaine ? et Est-ce que les enseignants vont transmettre cette valise à leurs collègues ? », les résultats sont les mêmes, 80% souhaiteraient utiliser la valise l'année prochaine et la transmettre aux pairs de sciences, tandis que 20% non.

Suite à ces résultats, à la question de recherche suivante : « Comment les enseignants de 11H du canton de Fribourg perçoivent-ils ce nouveau matériel pédagogique pour enseigner la génétique ? », je peux donc affirmer que les enseignants perçoivent positivement et de manière satisfaisante la valise génétique au CO.

## **Conclusion**

D'un point de vue personnel, ce travail de master m'a apporté énormément d'éléments nouveaux, utiles à ma profession. Il m'a procuré la chance de travailler en collaboration avec le Dr. Marie-Pierre Chevron, le Dr. Chantal Wicky, Madame Nastassia Racenet et de nombreuses personnes. Il m'a demandé un côté créatif qui m'a beaucoup plu : créer la valise génétique au CO, créer le fil rouge pour enseignants, créer les 3 expériences et créer le questionnaire pour les enseignants. Il m'a permis de rencontrer, d'échanger et de collaborer avec de nombreux enseignants de différents horizons. En résumé, il m'a servi à me surpasser et à développer des aptitudes d'organisations, d'échanges, de collaborations et de créations qui seront à coup sûr très utiles dans la suite de ma vie et de ma carrière dans le monde de l'éducation.

Après la rédaction de mon travail, je souhaiterais exprimer ma satisfaction d'avoir participé à cette aventure et d'avoir construit ce projet considérable, tout particulièrement, parce que j'ai laissé une trace concrète dans le monde scolaire fribourgeois et suisse après ces quelques riches années universitaires.

## Bibliographie

Astolfi, J.-P., Perterfalvi B., Vérin A. (1998). *Comment les enfants apprennent les sciences* (Retz). Paris.

Bourqui, A. (2015). *Les représentations des notions génétiques en fin de scolarité obligatoire dans le canton de Fribourg. Evolution des représentations en génétique au cours du Cycle d'Orientation* (mémoire de master). Université de Fribourg, Suisse.

Chevron, M.-P. (2004). Utiliser l'actualité pour enseigner quelques concepts de la biologie contemporaine. *Publié dans le cadre des journées internationales sur la Communication, l'Education et la Culture Scientifiques, Techniques et Industriels*. Chamonix. Consulté à l'adresse <http://artheque.ens-cachan.fr/items/show/3041>

Chevron, M.-P., & Jeanneret, S. (Publication en cours). Regards croisés Français-Sciences : accompagner la construction d'une littératie en génétique.

Chu, Y.-C., & Reid, N. (2012). Genetics at school level: addressing the difficulties. *Research in Science & Technological Education*, 30(3), 285-309. <http://doi.org/10.1080/02635143.2012.732059>

Corboz, L. (2013). *Représentations de la notion d'ADN chez les élèves arrivant en première année du Cycle d'Orientation. Identification de contextualisation*. (Mémoire de master). Université de Fribourg, Suisse.

Ribouet, F. (2014). *Enseigner la génétique à l'école obligatoire : recherche menée avec les enseignants de sciences du canton de Fribourg* (mémoire de master). Université de Fribourg, Suisse.

Toplis, R. (2011). Students' Views About Secondary School Science Lessons: The Role of Practical Work. *Research in Science Education*, 42(3), 531-549. <http://doi.org/10.1007/s11165-011-9209-6>