

Les types de supports pour l'étude des sciences influencent-ils l'apprentissage des élèves ?

Supports pour l'étude - enseignement des sciences - types d'écrits – apprentissage

Lors d'une recherche sur la construction de supports pour l'étude des élèves (de 15 à 18 ans) par des futurs enseignants de sciences en formation initiale (Poffé, Laschet & Hindryckx, 2015a et c) les chercheurs formateurs ont remarqué que ces derniers illustraient les notions enseignées par de nombreuses représentations graphiques. Au travers de l'analyse de 215 périodes d'enseignement accompagnées de leurs supports pour l'étude, le but de la recherche était de mettre en évidence les difficultés et donc les inégalités d'apprentissage potentielles engendrées par ces supports et leur contenu qui doivent pourtant servir à l'apprentissage et à l'étude des élèves (Bautier & Rayou, 2009 ; Beckers, Crinon & Simons, 2012).

À la suite de cette recherche, un module de formation dédié à la confection de supports efficaces pour l'apprentissage et l'étude a été mis en place dans le cadre de la formation initiale des futurs enseignants du secondaire supérieur en sciences biologiques en fédération Wallonie-Bruxelles (Belgique) (Poffé, Laschet & Hindryckx, 2015b). Ce module consiste en une analyse d'extraits choisis de supports pour l'étude conçus par les futurs enseignants qui avaient fait l'objet de la recherche, pour en identifier les points forts et les points faibles pouvant mener à des inégalités d'apprentissage. Ensuite, une liste des points d'attention pour réaliser des supports pour l'étude est dressée avec les futurs enseignants. Cette recherche n'avait pas mené d'investigations du côté des élèves, de leurs difficultés réelles et de l'effet de ces supports sur leurs apprentissages.

Les chercheurs formateurs ont voulu alors aller plus loin et tester l'influence du type de supports proposés à des élèves à propos d'un sujet scientifique déterminé, sur le choix du type de support, mais également sur leurs apprentissages (Lebrun, Lacelle & Boutin, 2012). À cette fin, 116 élèves de cinq classes de cinquième et de sixième secondaire (16-17 et 17-18 ans), avec trois ou six périodes de sciences par semaine, ont été soumis à une séquence didactique particulière décrite ci-dessous (Slomian, 2019).

Le thème choisi pour la séquence fait partie des apprentissages à mettre en œuvre au cycle supérieur (15 à 18 ans) dans le domaine de l'environnement : l'impact de l'homme sur les écosystèmes (Ministère FWB, 2014, p. 34). L'intention des chercheurs, en plus de tester l'efficacité d'un type de support, était dans le même temps d'établir un premier contact pour des jeunes de cet âge avec la recherche en sciences ainsi que le monde des chercheurs, suscitant éventuellement des orientations de ces élèves vers des études supérieures dans le domaine scientifique. En effet, Legendre (2012) et Pronovost, Cormier, Potvin & Riopel (2017) ont constatés que de moins en moins de jeunes se dirigent vers des métiers et donc des études à tendance scientifique.

Les chercheurs ont donc choisi de travailler des concepts relevant de l'impact de l'homme sur les écosystèmes et de sensibiliser les élèves au métier de chercheur en partant d'un véritable article de recherche récent (Collard et al., 2017) qui serait adapté sous différentes formes d'écrits et présenté aux élèves pour apprendre les notions abordées.

Une spécialiste¹ de la vulgarisation scientifique à partir d'articles de recherches réalisées à l'Université de Liège dans le domaine des sciences, a veillé à la transposition de l'article rédigé en anglais en trois formes accessibles à des élèves de cet âge (Davis & Russ, 2015 ; Verhaegen, 1990 ; Britton, Glynn, Meyer & Penland, 1982). Ainsi, ces derniers avaient le choix entre une présentation sous une forme évoquant une bande dessinée, une carte conceptuelle détaillant la problématique par mots clés et un texte continu illustré par des images représentatives des notions décrites. Ces documents seront présentés lors de l'intervention au colloque.

La séquence prévue durait deux périodes de 50 minutes, groupées ou non. La première partie consistait en un pré-test ciblant les habitudes des élèves partenaires en termes de lecture ; leur profil d'apprentissage ; leurs goûts envers les sciences, ainsi que leurs connaissances générales à propos de problèmes environnementaux (Lafontaine, Crépin, Quittre, 2017). Ensuite, les élèves ont pu faire connaissance, par l'intermédiaire d'une courte vidéo, avec la chercheuse titulaire de la recherche sur la présence de microplastiques dans le foie des anchois (Collard et al., 2017). La deuxième partie consistait à présenter brièvement aux élèves les trois types de supports puis de leur proposer d'en choisir un seul, en fonction de leurs goûts. Individuellement, ils devaient ensuite procéder à la lecture du document avec pour objectif d'essayer de comprendre et mémoriser ce dont il retournait dans le document en vue d'un post test de connaissance. Ce dernier clôturait cette seconde partie de la séquence.

Après analyse des données des pré et post tests, les chercheurs ont pu mesurer quel mode de présentation des notions était le plus choisi et par quel type d'élèves, en fonction de leur profil. Ils ont pu montrer également l'influence de ce choix du support au niveau de l'apprentissage (Marin, Crinon, Legros & Avel, 2007). Ce sont ces résultats qui seront présentés de manière détaillée lors de l'intervention au colloque.

Ajoutons que cette séquence issue de la recherche dont les résultats sont éclairants est dorénavant proposée, sous la forme d'un atelier à vivre, aux futurs enseignants en formation initiale. Ils sont soumis aux mêmes tests et procèdent aux mêmes choix que les élèves lors de la séquence d'enseignement. Les résultats de la recherche menée avec les élèves sont ensuite envisagés avec les futurs enseignants, afin qu'ils réalisent l'impact de la forme des supports pour l'étude sur l'apprentissage de leurs futurs élèves. En plus de cette sensibilisation, cet atelier permet également aux futurs enseignants de réaliser qu'il existe une recherche en didactique des sciences et que cette dernière peut influencer leurs modes d'enseigner pour favoriser l'apprentissage chez leurs élèves.

¹ Mme C. Vancsok, Administration des affaires étudiantes, Université de Liège

Bautier É. & Rayou P. (2009). *Les inégalités d'apprentissage. Programmes, pratiques et malentendus scolaires*. Paris : PUF.

Beckers J., Crinon J. & Simons G. (2012). *Approche par compétences et réduction des inégalités d'apprentissage entre élèves. De l'analyse des situations scolaires à la formation des enseignants*. Bruxelles : De Boeck.

Britton, B. K., Glynn, S. M., Meyer, B. J. F., & Penland, M. J. (1982). Effects of text structure on use of cognitive capacity during reading. *Journal of Educational Psychology*, 74, 51-61.

Collard, F., Gilbert, B., Compère, P., Eppe, G., Das, K., Jauniaux, T. & Parmentier, E. (2017). Microplastics in livers of European anchovies (*Engraulis encrasicolus*, L.). *Environ. Pollut.*, 229, 1000-1005.

<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.07.089>

Davis, P.R. & Russ, R.S. (2015). Dynamic framing in the communication of scientific research : Texts and interactions. *J. Res. Sci. Teach.* 52, 221-252.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/tea.21189>

Lafontaine, D., Crépin, F., Quittre, V. (2017). Les compétences des jeunes de 15 ans en Fédération Wallonie-Bruxelles en sciences, en mathématiques et en lecture. Résultats de l'enquête PISA 2015. *Les Cahiers des Sciences De l'Education*, 37, 165 p.

Legendre, M.-F. (2012). Problématique de l'apprentissage et de l'enseignement des sciences au secondaire : un état de la question. *Rev. Sci. Edu.* 20, 4, 657 p.
<https://doi.org/10.7202/031761ar>

Lebrun, M., Lacelle, N. et Boutin, J.-F. (dir.), (2012). *La littératie médiatique multimodale : De nouvelles approches en lecture écrite à l'école et hors de l'école*, Québec : Presses universitaires du Québec.

Marin, B., Crinon, J., Legros, D., Avel, P. (2007). Lire un texte documentaire scientifique : Quels obstacles, quelles aides à la compréhension ? *Revue Française de Pédagogie*, 160, 119-131.

Ministère de la Communauté Française de Belgique (2014). Compétences terminales et savoirs requis - humanités générales et technologiques - sciences, Moniteur Belge 17/04/14

<http://www.enseignement.be/index.php?page=25189&navi=296>

Poffé, C., Laschet, M., & Hindryckx, M.-N. (2015a). Les supports pour l'étude fournis à l'élève en sciences biologiques sont-ils créateurs d'inégalités ? Étude exploratoire de productions de futurs enseignants en Fédération Wallonie-Bruxelles (Belgique). *Spirale : Revue de Recherches en Éducation*, 55, 137-152.

Poffé, C., Laschet, M., & Hindryckx, M.-N. (2015b). Allers-retours entre recherche et formation : l'exemple des supports pour les élèves en sciences biologiques dans le secondaire supérieur. In G., Samson, C., Couture, & N., Sylla (Eds.), *Recherche participative et didactique pour les enseignants : perspectives croisées en science et technologie*. Nice, France : Ovadia.

Poffé, C., Laschet, M., & Hindryckx, M.-N. (2015c). Les supports d'étude pour l'élève, créateurs d'inégalités ? Analyse de productions de futurs enseignants en Fédération Wallonie-Bruxelles (Belgique). *Didactiques en Pratique*, 1.

Pronovost, M., Cormier, C., Potvin, P., Riopel, M. (2017). Intérêt et motivation des jeunes pour les sciences. 85^e Congrès annuel de l'ACFAS, Montréal, Canada (communication en mai, 2017).

Slomian, F. (2019). Compréhension d'une problématique de recherche scientifique par l'exploitation de la vulgarisation auprès d'une population d'étudiants du 3e degré de l'enseignement général et technique de transition. Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du grade de Master en sciences de l'Éducation. Université de Liège. Belgique

Verhaegen, P. (1990). Aspects communicationnels de la transmission des connaissances : le cas de la vulgarisation scientifique. *Rech. Sociol.*, 323-352.