

Master of Arts en enseignement pour le degré secondaire I

Synthèse du Mémoire de Master

L'utilisation de cartes heuristiques comme moyen d'enseignement en mathématiques influençant les attitudes socio-affectives

**Etude dans une classe de 10^{ème} Harmos
de type *Exigences de base*
d'un Cycle d'Orientation de la ville de Fribourg**

Auteur	REI Vanessa
Directeur	CARRON Pascal
Date de dépôt	19.07.2017

Introduction

Dans le contexte scolaire, la gestion des différences entre élèves peut être réalisée au sein même de la classe par l'enseignant. Cette pédagogie différenciée se définit de plusieurs manières mais avec comme objectif final, entre autres, de lutter contre « *l'échec scolaire et les inégalités* » (Perrenoud, 2010). Par exemple, concernant l'apprentissage, Burns (1971, p.55) affirme : « *No two learners achieve at the same rate* » et « *No two learners achieve using the same study techniques* ». Dans cette optique de pédagogie différenciée, Meirieu (2005) oppose deux conceptions pédagogiques : « *la gestion technocratique des différences* » et « *la tension « invention/régulation* » ». Cette dernière approche souligne l'importance de régulièrement renouveler les moyens et supports d'enseignement afin que chaque élève trouve sa propre méthode pour progresser.

Un moyen d'enseignement est celui des cartes heuristiques. Il s'agit d'une représentation graphique pouvant mieux s'approcher de la façon de penser de nombreux apprenants. Buzan et Buzan (1996)

définissent les cartes heuristiques comme une image centrale de laquelle sont issues de nombreuses branches. Chaque mot et image associés au centre deviennent eux-mêmes le centre d'autres associations. Ces combinaisons sont infinies. En employant un tel moyen, l'élève est invité à développer sa créativité et ses connexions. Une fois les connaissances établies, il n'y a pas de juste ou de faux, mais uniquement des améliorations possibles de la technique et mise en page des cartes heuristiques construites, ainsi que le développement de nouvelles connexions logiques.

Lafortune et Saint-Pierre (1996) exposent que, dans sa pratique, l'enseignant est amené à constater que l'échec et la réussite scolaire sont étroitement liés aux facteurs affectifs et métacognitifs. Ces deux facteurs sont indissociables. La métacognition peut être vue comme la « *connaissance de la connaissance* » (Wolfs, 2007, p.27) et Martin et Briggs (1986) définissent le domaine affectif comme tout ce qui est lié au comportement mais qui ne fait pas partie du domaine cognitif. Selon Lafortune et Saint-Pierre (1996), le domaine affectif peut être catégorisé en cinq aspects : *attitudes, émotions, motivation, attribution et confiance en soi*.

C'est dans ce contexte que notre recherche a été développée. Notre étude vise à mesurer les attitudes socio-affectives en mathématiques d'élèves de 10^{ème} Exigences de base (EB) pour les registres affectif et comportemental, avant et après l'utilisation de cartes heuristiques.

Méthode

Notre recherche a eu lieu dans un Cycle d'Orientation de la ville de Fribourg, dans une classe de 10^{ème} Harmos de type *Exigences de base*. Au total 17 sujets ont participé à notre recherche. Elle s'est déroulée en trois phases : première passation d'un questionnaire, mise en place de notre dispositif et seconde passation du même questionnaire. Afin de garantir l'anonymat des élèves, nous leur avons attribué un code aléatoire de quatre chiffres. A chaque questionnaire et pour chaque production de cartes, il leur a été demandé d'inscrire leur code.

Notre questionnaire est basé sur le questionnaire des attitudes socio-affectives en mathématiques (QASAM) (Genoud et Guillod, 2014). Nous avons conservé uniquement les aspects : *affects positifs, affects négatifs, régulation affective et investissement*. Nous avons ajouté quelques questions ouvertes. Pour le premier questionnaire, il s'agit de questions permettant d'évaluer les domaines de prédilection des élèves et d'établir une ouverture possible à notre recherche en envisageant une utilisation électronique du dispositif de cartes heuristiques. Pour le deuxième questionnaire, il s'agit de questions permettant d'évaluer le réinvestissement de cette stratégie d'apprentissage par les élèves ainsi que leurs conceptions sur l'impact d'utilisation d'un tel outil.

La mise en place du dispositif s'est quant à elle réalisée durant trois séquences de mathématiques, soit environ six mois. Il est basé sur l'outil des cartes heuristiques ; les productions des élèves ont toutes été scannées.

Résultats

Les résultats obtenus ne peuvent pas être généralisés à toutes les classes de 10^{ème} Harmos EB, en raison de la faible taille de notre échantillon. Néanmoins, ils ont permis de montrer l'intérêt d'approfondir les recherches dans ce domaine.

Le calcul des écarts-types, nous a permis de montrer le large champ de réponses possibles entre tous les élèves, montrant l'hétérogénéité de cette classe par rapport à la méthode d'apprentissage proposée. De manière générale, nous constatons que les cartes heuristiques ont eu des impacts différents selon les sujets ; pour certains élèves ceci a été négatif et pour d'autres, positif. Certains élèves montrent des résultats contradictoires pouvant résulter de facteurs extra-scolaires ou intra-

scolaires indépendants du cours de mathématiques ou de la mise en place de notre dispositif. Les différentes thématiques abordées (GM, FA et NO) peuvent également avoir joué un rôle dans ces affects et ressentis des élèves.

Conclusion

Le but de notre recherche était de mesurer les attitudes socio-affectives en mathématiques d'élèves de 10^{ème} Harmos de type exigences de base (EB) au niveau des registres affectif et comportemental, avant et après l'utilisation de cartes heuristiques. Notre échantillon est trop faible pour pouvoir généraliser les résultats, cependant nous avons pu observer que cet outil a convenu à plusieurs sujets étudiés au sein de la classe observée. Pour d'autres élèves, les cartes heuristiques ne semblent pas être les plus appropriées pour l'apprentissage. Cependant, cette observation pourrait être nuancée. En effet, il aurait été intéressant de réaliser cette recherche sur une plus longue période, et cela aurait peut-être permis à ces élèves de mieux s'approprier un tel outil. Sur un plus long terme et selon les résultats obtenus, il serait possible d'envisager d'étendre cette recherche à d'autres types de classe, G et PG, et d'autres années de la scolarité, y compris aux Cycles 1 et 2 où les élèves pourraient ainsi développer plus tôt de nouveaux outils de mémorisation et de nouvelles stratégies d'apprentissage.

Finalement, il est intéressant de mentionner que le concept de carte heuristique s'est beaucoup développé depuis les années 70, notamment dans le domaine des techniques de l'information et de la communication. Aujourd'hui, plusieurs logiciels permettent de construire ces cartes. Un site interactif *Mindomo* a été conçu en vue de permettre à plusieurs individus de travailler simultanément sur la même carte. Parmi les douze profils d'élèves présentés par Zakhartchouk (2014), il y a les « *conviviaux* » aimant particulièrement travailler en groupe. Nous pouvons alors nous demander l'intérêt d'étendre notre recherche à l'utilisation d'une telle plateforme interactive dans le contexte scolaire. Cela amènerait en plus à travailler la capacité transversale de la « *collaboration* ».

Bibliographie

Burns, R. (1971). Methods for individualizing instruction. *Educational Technology*, n°11, p.55-56.

Buzan, T., & Buzan, B. (1996). *The Mind Map Book: How to Use Radiant Thinking To Maximize Your Brain's Untapped Potential*. United States of America: Plume.

Genoud, A. P., & Guillod, M. (2014, Octobre). Développement et validation d'un questionnaire évaluant les attitudes socio-affectives en maths. *Recherches en éducation*, pp. 140-156.

Lafortune, L. & Saint-Pierre, L. (1996). *L'Affectivité et la Métacognition dans la classe*. Québec: LOGIQUES.

Martin, B. L., & Briggs, L. J. (1986). *The affective and cognitive domains: integration for instruction and research*. New Jersey: Educational Technology Publications.

Perrenoud, P. (2010). *Pédagogie différenciée: des intentions à l'action*. Issy-les-Moulineaux: ESF.

Wolfs, J.-L. (2007). *Méthodes de travail et stratégies d'apprentissage*. Bruxelles: De Boeck & Larcier s.a.

Zakhartchouk, J.-M. (2014). *Enseigner en classes hétérogènes*. Issy-les-Moulineaux: ESF.