

Approche comparatiste fondée sur une étude de l'abstraction concrète

Introduction / objectifs

Les questions d'abstraction | concrétude peuvent être intéressantes pour les recherches comparatistes en didactique. Ce poster tente de le montrer à travers l'analyse de deux tâches de schématisation réalisées dans deux didactiques différentes : l'une en géographie et l'autre en français. Ce travail s'inscrit dans le cadre d'une thèse en Sciences de l'Éducation qui a pour objectif de comprendre les jeux entre abstrait et concret dans les situations d'enseignement/apprentissage dans une perspective éactive.



David Piot | Assistant-Doctorant | HEP Vaud | david.piot@hepl.ch

Aspects théoriques

L'**abstraction** est une capacité essentielle dans la vie des êtres humains. Cette capacité est centrale dans le développement des individus et donc revêt une importance toute particulière au sein des sciences de l'éducation (Barth, 2013). Il faut toutefois faire attention : abstraire est une capacité individuelle, située et complexe qu'il serait dangereux de confiner à un modèle d'apprentissage, à un mode d'emploi (Nonnon, 1997). À l'instar du Yin et du Yang, l'abstraction ne saurait être comprise pleinement sans faire référence au **concret** qui peut être compris comme la qualité de notre relation avec l'objet (Wilenski, 1991). Pour Varela (1995), le concret est l'une des sources des unités propres de connaissance. Ce caractère sensible des choses permet à l'abstrait d'être situé, incarné, d'être lié à des expériences notamment via des outils et permet à l'individu de faire émerger des significations (Menary, 2010 ; Rowlands, 2010).

Pour un individu, rien n'est totalement abstrait et rien n'est entièrement concret. Les éléments se métamorphosent dans un tourbillon passant de l'abstrait au concret et vice versa (Roth & Hwang, 2006a ; 2006b), dépassant une vision strictement idéaliste vs réaliste du phénomène (Dondeyne, 1938). Il n'y a ni hiérarchisation ni lien unidirectionnel. L'abstrait et le concret ne sont pas des entités séparées, mais sont, au contraire, de plus en plus liés dans le processus d'abstraction (Hershkowitz, Schwarz & Dreyfus, 2001).

Un tel mouvement ne saurait être compris sans un mécanisme qui l'anime. L'une des hypothèses mises en avant dans ce travail est que l'**analogie** (Sander, 2000 ; Hofstadter & Sander, 2013, Holyoak, 2005) peut être comprise comme celui-ci. Elle est une question de similarité entre deux entités dans un contexte donné et peut prendre trois formes : comparaison, catégorisation et abstraction. Selon l'hypothèse de ce travail, les analogies vont être à même d'alimenter et faire fonctionner le mouvement abstraction | concrétude en oeuvre dans une situation d'enseignement/apprentissage.

Ce travail a été réalisé grâce à deux tâches de **schématisation**. Il faut comprendre par là, la réalisation de « deux représentations figurées d'une connaissance, utilisant formes et dimensions pour ne reproduire que les caractéristiques valables pour toute une catégorie d'objet [...] ou de phénomènes » (Vezin, 1972, p. 180).

Méthode

Les deux élèves interrogés pour cette recherche exploratoire sont issus d'une classe de 5e primaire (8-10 ans). Ils ont tous deux effectué une tâche de schématisation à l'issue d'un épisode d'enseignement/apprentissage.

Pour le premier d'entre eux (élève 1), la tâche consistait en une schématisation libre sur papier de la **filière de l'eau potable** à l'issue d'une séquence qualifiée de mixte d'un point de vue de la nature des expériences vécues. En effet, la séquence s'est déroulée sur 4 semaines à raison de 2 périodes par semaine incluant du travail sur manuel scolaire, des expériences en classe, des discussions de groupe ainsi qu'une visite guidée de la station d'épuration.

Le second élève (élève 2) a réalisé une tâche de schématisation où il s'agissait de classer des parties de texte en se référant à une séance réalisée sur 2 périodes le matin même et portant sur le **schéma narratif** (schéma quinaire). Le moment d'enseignement/apprentissage a lui aussi été réfléchi de manière mixte en incluant des lectures de texte par l'enseignant, un jeu en direct d'un texte lu par l'enseignant, un moment de recherche en sous-groupe, suivi d'une mise en commun et d'une institutionnalisation.

Les élèves volontaires ont été filmés lors de la réalisation de leur tâche. Un entretien d'**autoconfrontation** (Theureau, 2010) a ensuite été mené par l'enseignant/chercheur. Certaines parties typiques des entretiens ont été sélectionnées et transcrites. Ce sont sur ces données que les résultats se basent.

Résultats

Voici trois extraits des transcriptions des entretiens d'autoconfrontation. Chacun d'eux montre la présence d'analogies qui permettent d'illustrer une abstraction en se référant à des **formes concrètes**.

Extrait n°1 (géographie) :

Élève 1 : C'est un peu bizarre mais mon papa, il fume la **cigarette électronique** et puis il m'a dit que la vapeur c'était de l'eau. Et puis que les nuages c'est de la vapeur. Enfin je suis pas sûr mais je pense. Et puis que du coup c'est forcément de l'eau [...].

Extrait n°2 (géographie) :

Chercheur : D'accord parce que ce trait-là ... [pointe le double trait entre la case 2 et la 3]

Élève 1 : Oui c'est pour ça qu'il est un peu plus long que les autres.

Chercheur : Ok donc le fait que tu aies fait deux traits c'est pour représenter un tuyau ?

Élève 1 : Oui un **tuyau**.

Chercheur : D'accord !

Élève 1 : C'est comme si c'était rond [fait le mouvement des mains qui simulent un tuyau] et c'est là dedans qu'elle est [pointe l'espace entre les deux traits], comme ça elle sort pas.

Extrait n°3 (français) :

Chercheur : Alors, quand tu prends celle-ci, qu'est-ce que tu te dis là ?

Élève 2 : Je me dis que ça, c'est celle qui ... il arrive le problème parce qu'il y a un **jour**

Chercheur : Ok. Ça te fait penser à quoi ? Je te rappelle que je n'étais pas là ce matin.

Élève 2 : Ah ouais .. c'est compliqué. Ça me fait penser à une histoire qu'on a lue ce matin où il y a un chevalier qui arrive sur son cheval et il annonce que la princesse a été enlevée.

Chercheur : Et puis ce un jour il te fait dire quoi ? Pourquoi c'est un jour qui t'a fait dire ...

Élève 2 : Parce que c'est dans toutes les histoires.

Analyse / discussion

Tout d'abord, ce travail tente de mettre en lumière le caractère **non trivial** des dimensions abstraites et concrètes des situations d'enseignement/apprentissage. Il réside ici une question que les chercheurs en sciences de l'éducation se sont peu posée. Le travail de thèse dont est issu ce poster tente de montrer les mouvements entre abstrait et concret qu'effectue un apprenant. Les références personnelles sur lesquelles il s'appuie oscillent entre des dimensions concrètes et abstraites et c'est grâce à cette mobilité que son activité se construit et évolue.

Le **jeu des analogies** autorisant cette mobilité, permet notamment à l'apprenant d'illustrer des abstractions. Lorsqu'il fait un parallèle entre la fumée de la cigarette électronique de son père et la vapeur d'eau dont sont composés les nuages, l'élève 1 se réfère à une expérience afin d'expliquer son abstraction de sa catégorie « nuage ». En outre, lorsqu'il utilise un double trait afin de représenter un tuyau entre les différentes cases du schéma, l'élève crée une analogie entre les propriétés concrètes d'un tube et la représentation abstraite du schéma.

L'élève 2, dans sa tâche de français, effectue également un certain nombre d'analogies. C'est notamment le cas lorsqu'il se réfère aux histoires lues le matin même et qui comportaient toutes l'organisateur temporel « un jour, ... ». Ces parties-là avaient alors été identifiées par les élèves puis par l'enseignant lors de l'institutionnalisation sous la dénomination « problème ». Ce terme fut suffisamment significatif pour l'élève 2 qui le réutilisera dans sa tâche de schématisation. En revanche, il est intéressant de noter que d'autres termes institutionnalisés ne sont pas significatifs pour l'élève lors de la tâche. Par analogie, il se référera plutôt aux étiquettes issues de leur travail de groupe. Ceci peut se comprendre par le fait que le travail de recherche peut être compris comme une expérience plus concrète que l'institutionnalisation et donc être plus facilement mobilisable pour l'élève.

Ce travail met en lumière la construction de concepts abstraits par analogie d'éléments concrets dans des situations d'enseignement/apprentissage. Cette dimension d'analyse est intéressante dans une optique comparatiste de recherche en didactique. Elle permet notamment de se poser la question du **caractère générique** des expériences concrètes au sein des différentes didactiques. En d'autres termes, l'idée est ici de tenter de favoriser les analogies en proposant des **expériences concrètes**. Ces dernières, si suffisamment significatives, se traduiront en offre des possibles pour l'apprenant.

Bibliographie :

- Barth, B.-M. (2013). *L'apprentissage de l'abstraction*. Paris : Retz.
- Dondeyne, A. (1938). L'abstraction. *Revue Néo-Scholastique de Philosophie*, 2(57), 5-20.
- Hershkowitz, R., Schwarz, B., Dreyfus, T. (2001). Abstraction in Context : Epistemic Actions. *Journal for Research in Mathematics Educ.*, 32(2), 195-222.
- Hofstadter, D., & Sander, E. (2013). *L'Analogie. Cœur de la pensée*. Paris : Odile Jacob.
- Menary, R. (2010). Introduction to the special issue on 4E cognition. *Phenomenology and Cognitive Science*, 9, 459-463.
- Nonnon, E. (1997). Grandeur et misères des modes d'emploi pour l'abstraction. *Recherches*, 27, 85-113.
- Roth, W.-M., & Hwang, S. W. (2006a). Does mathematical learning occur in going from concrete to abstract or in going from abstract to concrete? *Journal of Mathematical Behavior*, 25(4), 334-344.
- Roth, W.-M., & Hwang, S. W. (2006b). On the relation of abstract and concrete in scientists' graph interpretations: A case study. *Journal of Mathematical Behavior*, 25(4), 318-333.
- Rowlands, M. (2010). *The new science of the mind: From extended mind to embodied phenomenology*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Sander, E. (2000). *L'analogie. Du Naïf au Créatif*. Paris : Éditions L'Harmattan.
- Theureau, J. (2010). Les entretiens d'autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles et le programme de recherche "cours d'action". *Revue d'Anthropologie des Connaissances*, 4(2), 287-322.
- Varela, F. (1995). The re-enchantment of the concrete. In: Steels, L. & Brooks, R. (Eds.), *The Artificial Life route to Artificial Intelligence: Building Embodied, Situated Agents* (320-338). New Haven : Lawrence Erlbaum Assoc.
- Vezin, J.-F. (1972). L'apprentissage des schémas, leur rôle dans l'acquisition des connaissances. In: *Année psychologique*, (72)1, 179-198.
- Wilenski, U. (1991). Abstract meditations on the concrete and concrete implications for mathematics education. In Harel, I. & Papert, S. (Eds.), *Constructionism: Research reports and essays, 1985-1990* (193-203). Norwood, NJ : Ablex.