



Contribution aux travaux des groupes d'élaboration des projets de programmes C 2, C3 et C4

**Mireille Bastien,
maitre de conférences,
Claude Bastien,
professeur des universités,**

Aix-Marseille Université

**Importance de la fonctionnalisation
des connaissances**

IMPORTANCE DE LA FONCTIONNALISATION DES CONNAISSANCES

Partons d'un exemple¹. Une enseignante de mathématiques en classe de troisième voulait montrer que des élèves pouvaient connaître un théorème tout en étant incapables de l'appliquer. Elle a donc proposé à sa classe trois exercices impliquant le théorème de Pythagore : le premier était une application directe, le second supposait qu'on sélectionne les éléments pertinents dans une figure complexe et le troisième qu'on effectue une construction complémentaire. Une semaine plus tard elle a demandé à ces mêmes élèves d'écrire l'énoncé du théorème. Comme elle s'y attendait un certain nombre d'élèves qui énonçaient correctement le théorème ne réussissaient au mieux que le premier exercice. Mais, à sa grande surprise, elle a constaté que parmi les élèves qui avaient réussi les trois exercices, 60% d'entre eux étaient incapables d'énoncer correctement le théorème de Pythagore. Elle nous a confié sa perplexité : comment un élève qui ne connaît pas un théorème est-il capable de l'appliquer ? Parmi les copies qu'elle nous a confiées un des élèves qui avait réussi les trois problèmes a écrit une semaine après : « théorème de Pythagore : dans un carré la diagonale est opposée aux autres côtés »... En fait il connaissait le théorème mais sous la forme « quand j'ai un truc comme cela (image du triangle rectangle), si je multiplie ça (hypoténuse) par lui-même, ça fait la même chose que ça (un côté de l'angle droit) multiplié par lui-même plus ça (l'autre côté) multiplié par lui-même ». Il « connaît » Pythagore. Réciter l'énoncé canonique est une autre connaissance.

Il est clair que si le théorème ne lui avait pas été enseigné, il ne l'aurait pas inventé. Mais il a transformé cette connaissance générale (appartenant à la communauté humaine et transmise par l'enseignement) en une connaissance individuelle fonctionnelle c'est-à-dire orientée par le(s) but(s) qu'elle permet d'atteindre. (On notera au passage que son énoncé constitue une sorte de suite de mots-clés).

Les connaissances fonctionnelles se construisent à partir de connaissances antérieures (qu'on appelle des « précurseurs ») avec lesquelles elles constituent un réseau. Or pour une même connaissance nouvelle, dans la majorité des cas, plusieurs précurseurs sont possibles et selon les précurseurs activés il existe plusieurs « chemins » permettant l'acquisition d'un type de connaissance déterminé. Les précurseurs, qui reposent sur un processus cognitif (psychologique) sont fondamentalement distincts de ce qu'on appelle des « pré - requis » qui reposent, eux, sur une analyse logique de la connaissance (souvent invoquée en didactique). Il en résulte qu'une même connaissance peut figurer

¹ Bastien, C. & Bastien-Toniazzo, M. (2004). *Apprendre à l'école*. Paris : Armand Colin. (p.80 & sq.).

dans plusieurs réseaux, mais avec des propriétés différentes. Par exemple la connaissance de « crayon » n'a pas les mêmes propriétés dans le réseau qui a pour but « écrire » et dans le réseau qui a pour but « extraire un objet tombé dans un trou ». Les précurseurs peuvent provenir d'un autre réseau constitué dans un autre contexte : il s'agit alors d'analogie supposant l'adaptation du réseau au nouveau but poursuivi. L'analogie peut être trompeuse et, en tout état de cause, doit être « assistée » pour être efficace.

Cette conception de la construction des connaissances, ici très sommairement exposée, a plusieurs conséquences.

La première est que les différences entre individus sont consubstantielles des processus d'acquisition : la diversité des précurseurs et par suite la variabilité des « chemins » de construction génèrent nécessairement ces différences. Il ne saurait donc y avoir UNE bonne méthode pour enseigner une connaissance ou un corps de connaissance.

La seconde est l'importance cruciale des situations d'apprentissage. Les caractéristiques sélectionnées dans la situation présentée déterminent les connaissances antérieures activées (les précurseurs) et donc le chemin de la construction. S'il est inutile de répéter à l'identique, il est essentiel de reformuler, de varier les exemples et de permettre ainsi l'activation de précurseurs différents. Il en va de même des situations d'évaluation : on sait, par exemple, que des étudiants n'apprendront pas leurs cours de la même façon selon que l'examen est un QCM, une question de cours ou un exercice de mise en œuvre de ce qui leur a été enseigné. Les buts étant différents, les connaissances se structureront de façon différente.

Dans cette perspective, maîtriser une connaissance consiste à disposer de différents réseaux (contextes différents) dans lesquels cette connaissance est pertinente. L'évaluer revient à analyser comment elle fonctionne dans différentes tâches. De ce point de vue l'analyse des réponses (au delà de « échec/réussite ») est évidemment essentielle. Elle suppose que les méthodes d'analyse des réponses fassent l'objet d'une formation des enseignants.

On conclura en insistant sur le fait que la fonctionnalisation des connaissances, loin d'être un mode de connaissance au rabais, est en fait la condition de la redoutable efficacité de la cognition humaine.