

La compréhension en lecture, MULLER Daniel

Compréhension 22

Analyse du vocabulaire : Stade visuel et imagé du vocabulaire en mathématiques

Lorsqu'un mot spécifique apparaît en mathématiques l'élève est en double tâche car il doit à la fois écrire le mot tout en convoquant une représentation mentale. Cette difficulté n'est pas propre aux mathématiques, cependant elle est assez systématique dans cette matière. En effet, les mathématiques sont construites sur des régularités observables et seul des formulations ou des mots qui sont « réguliers » sauront traduire au mieux ces régularités. Il n'y a donc pas de place pour jouer avec les mots en mathématiques ou pour avoir recours à des périphrases car toute pluralité ou extension de sens nuit à la régularité.

Certes, et heureusement, la pluralité existe en mathématiques notamment lorsqu'on utilise plusieurs manières de résoudre un problème mais le compte rendu de la démarche doit reposer sur un vocabulaire non équivoque.

J'ai choisi le mot « hypoténuse » pour décrire deux approches complémentaires permettant de retenir sa graphie autour de son sens unique.

Une des approches est dite imagée car elle repose sur une représentation mentale de la notion unique désignée par le vocabulaire, elle décrite ci-dessous et l'autre est visuelle car elle concerne la morphologie du mot lui-même. (Cf. [Fluence](#) 16)

Le mot « hypoténuse » est un exemple et le travail réalisé autour de ce mot peut-être transposé à d'autres termes mathématiques.

Ont constitué un appui théorique :

« Le dictionnaire de mathématiques élémentaires » de Stella Baruk (éditions de 1995) et « Mémoire et réussite scolaire » d'Alain Lieury.

Objectifs

Certains élèves ont du mal à se représenter une réalité rattachée à un mot ayant un sens spécifique c'est-à-dire, propre aux mathématiques. Face à cette difficulté il s'agit de proposer une mise en relation entre ce mot et un acte non verbal afin de visualiser le sens et de le sceller progressivement dans une graphie.

Difficultés des dyslexiques :

Des mots comme « orthogonal », « cosinus », « décagramme », « hypoténuse » sont des mots qui sont initialement peu familiers, d'une part par leur emploi réservé au domaine mathématique et d'autre part par leur construction reposant sur des morphèmes d'origine grecque ou latine. Ces mots sont donc particulièrement difficiles à mémoriser pour des élèves dont la mémoire lexicale est déficiente.

Description de l'expérience

Les élèves d'Ulis abordent le théorème de Pythagore en deuxième année CAP. Ils ont du mal à orthographier correctement le mot « hypoténuse » et à lui donner son sens spécifique. « Théorème », « Pythagore », « racine carrée », « hypoténuse », « réciproque », « mesure au carré »...sont autant de mots employés en même temps lors de cet apprentissage et les confusions sont nombreuses. Un mot nouveau comme hypoténuse peut cristalliser les sens : il devient un mot fourre-tout voulant tout ou rien dire. Dans beaucoup de cas ce mot peut être, pour l'élève, le mot désignant tout ce qu'il n'a pas compris. L'idée est de développer la compréhension du mot en vue d'accéder à sa mémorisation.

Le mot grec « hypoteinousa » a donné « hypoténuse » qui veut littéralement dire « tendu » (du grec teinein) en-dessous (du grec hypo). Il représente la ligne tendue sous un arc ou sous un angle. En mathématiques c'est le trait « tendu » sous l'angle droit. On appelle hypoténuse le côté d'un triangle rectangle opposé à l'angle droit.

L'idée est de signifier ce sens par un élément non verbal qui rappelle les trois éléments c'est-à-dire un côté, opposé à l'angle droit. Or on retrouve dans cette définition une formulation à l'envers de la tâche à accomplir. Lorsqu'il s'agit de repérer l'hypoténuse, l'élève doit d'abord isoler l'angle droit puis se diriger vis-à-vis, enfin identifier une ligne tout en maintenant la relation de vis-à-vis.

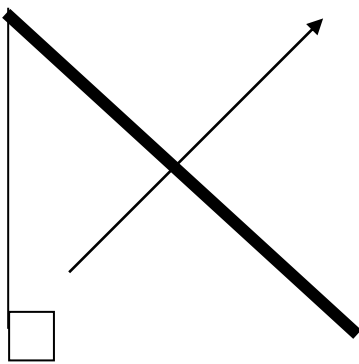
L'idée est de représenter ces trois étapes dans l'ordre :

On dessine un angle droit entre les deux côtés d'un triangle rectangle

On dessine une flèche partant à l'opposé

On surligne l'hypoténuse

En option on écrit « hypoténuse » sur le trait surligné, hypo d'un côté de la flèche et ténuse de l'autre.



Les résultats

Très vite les élèves sont familiarisés avec le terme qui est spontanément associé au trait opposé à l'angle.

Le mot n'est plus confondu avec d'autres mots comme « théorème » ou « Pythagore ».

Le sens du mot peut être récupéré grâce à la construction de l'image.

L'accompagnement graphique peut être simplifié en enlevant la flèche et en la remplaçant par un mouvement du doigt.

Le mot est durablement maintenu en mémoire sémantique.

L'appréhension de son usage oral disparaît.

Les erreurs à l'écrit s'atténuent sans disparaître mais il y a moins d'appréhension à l'employer. L'écriture du mot est dictée par un rythme binaire et étymologique où hypo précède ténuse.

Cette expérience peut être menée avec des mots nouveaux et spécifiques en mathématiques dans la mesure où un fort appui étymologique est possible et surtout grâce au rôle des images qui peuvent être associées aux mots. La mémoire sémantique est ainsi stimulée et désinhibe l'écriture du mot. L'élève n'est plus en double tâche. Il peut se consacrer à des aspects plus graphiques. Il faut donc développer une observation graphique du mot. (voir « Lire longueurs des mots »)

Autre exemple :

Le terme de racine ou racine carrée peut être signifié comme le passage d'un nombre à un autre. La racine réduit un nombre entier supérieur à 1, le carré l'augmente. On représente cette double opération par deux chaîne numérique verticale se faisant face où l'on signifie ces mouvements par des flèches l'une ascendante, l'autre descendante.

Voir schéma page suivante

Dessin de Daniel muller

racine carrée
√

au carré
.²

