

LE MOT DU CHERCHEUR : enseigner la géométrie à l'école primaire



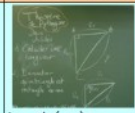
Comment s'inscrit la situation du Pliox ?

La Commission de réflexion sur l'Enseignement des Mathématiques, menée par J.-P. Kahane en 2002 (*in* Fénichel et al., 2004), dégage **quatre enjeux** pour l'enseignement de la géométrie :

- permettre aux élèves de **s'approprier une vision de l'espace**,
- amener les élèves à **un apprentissage du raisonnement** (observation et construction de figures géométriques),
- diffuser **les aspects culturels et artistiques de la géométrie**,
- donner **des outils géométriques utilisables dans la vie courante**.

Tout au long de l'école primaire, l'élève doit être amené à passer de l'espace sensible, physique (*se déplacer, déplacer, se repérer, dessiner, fabriquer*) aux représentations géométriques (*décrire, repérer, identifier, nommer*) pour accéder aux concepts (*démontrer, prouver*).

Le temps des apprentissages défini par Roland Charnay

Les géométries rencontrées de la maternelle au collège.....				
niveaux	Types de géométries	Est vrai(e)...	Action	boîte à outils
C1/C2	géométrie de la perception	ce qui est vu/senti comme tel : un carré, un rectangle...	Je vois /Je sens	 L'œil / La main
C2/C3	géométrie instrumentée	la propriété vérifiée par un instrument	Je vois et je vérifie	 Les instruments.
Collège	géométrie déductive	ce qui est démontré.	Je démontre	 Les théorèmes.

1^{ère} rupture

2^{ème} rupture

Ces ruptures correspondent à des étapes dans l'acquisition de connaissances géométriques.

Pour accompagner au mieux ces ruptures, il existe 2 leviers fondamentaux :

- La manipulation avec la volonté de faire évoluer les rapports aux figures chez les élèves
- Le langage

Ces deux axes ont été étudiés dans la situation dite du Pliox (situation de reproduction de figures par pliage) par l'enseignante chercheuse de l'INSPE Aix-Marseille, Claire Guille-Biel. (*Actes du séminaire national de l'ARDM – 19 mars 2016*)

1. Faire évoluer le rapport aux figures à l'école élémentaire

Raymond Duval, professeur émérite de Mathématiques, définit comme figure à l'école élémentaire une représentation d'une figure géométrique dont les propriétés se traduisent par des propriétés visuelles contrôlables avec des instruments. A ce titre, Marie-Jeanne Perrin, enseignante chercheuse à l'INSPE de Lille, ajoute que cette figure peut être obtenue par un assemblage de formes par juxtaposition ou superposition.

La situation PLIOX porte sur les deux premiers niveaux d'appréhension d'une figure :

- L'appréhension perceptive porte sur des objets figuraux 2D, voire 1D (notamment par la mise en évidence du réseau de droites visible sur le verso du PLIOX) ;

- L'appréhension opératoire : partage des figures internes colorés en sous-figures (décomposition et reconfiguration), modification positionnelle induite par le coloriage mais aussi par l'endroit du Pliox (au tableau)

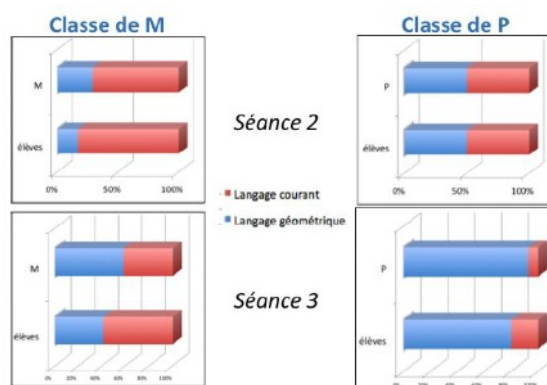
La situation PLIOX met en jeu des connaissances spatiales au sens de Berthelot et Salin (1999-2000) dans le micro-espace 3D. Ces connaissances sont liées à l'orientation et à la position des différentes figures dans les modèles.

Cette situation est bien un problème géométrique. Il s'agit dans un premier temps de reconnaître différentes figures géométriques (polygones particuliers), d'en reconnaître les propriétés et de mettre en évidence des relations entre elles.

<https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/revues/grand-n/consultation/numero-76-grand-n/2-les-changements-de-regards-necessaires-sur-les-figures--482285.kjsp?RH=1550476766636>

2. Le langage

L'étude de cette situation Pliox dans les classes conclut à une évolution dans l'acquisition du vocabulaire géométrique par les élèves au cours de la séquence et montre l'existence d'une corrélation entre l'usage du lexique géométrique par l'enseignant et celui des élèves mais d'autres facteurs entrent en jeu comme le contrat didactique mis en place par l'enseignant et le déroulement de l'activité.



Exemple d'analyse dans deux classes

	Éléments figuraux 2D	Éléments figuraux 1D	Éléments figuraux 0D
Lexique géométrique	triangle, rectangle, carré, losange	droite, diagonale, médiane, côté	point, sommet, centre, milieu, angle
« Langue courante »	carreau, forme, surface « le rouge » morceau, truc	trait, pli, bord ligne, trace	pointe, coin, pic

Désignation du langage géométrique dans les deux classes

Au-delà de l'acquisition du vocabulaire, le langage et les autres signifiants (représentations géométriques) participent à la construction du sens du concept. Ils ont aussi une double fonction de communication et de représentation selon les champs conceptuels de Vergnaud.

https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Geometrie/38/5/RA16_C3_MATH_Espace-geometrie_897385.pdf