

## La géométrie à l'école élémentaire

Animateur : D. DUCLOS

La séance débute par les questions suivantes :

- Est-ce qu'on pourrait définir le domaine de la géométrie ?
- Que faut-il proposer aux enfants avant la classe de sixième ?
- En quoi la nouvelle géométrie diffère-t-elle de l'ancienne ? Il s'agit avant tout d'une nouvelle manière plus dynamique de la présenter et de l'exploiter.

Un participant indique trois directions de travail :

- Observation des êtres géométriques
- Construction
- Transformation.

Le problème du *vocabulaire* est alors posé : "côtés égaux", "angle" etc ...

Il faut s'entendre sur un minimum.

Pour les "côtés égaux", la difficulté apparaît lorsqu'on observe deux figures et que l'on veut les superposer. On constate que des segments ont même longueur. Le maître doit être discret, muet, et les enfants ne prononceront pas le mot "égal".

On peut dire côtés isométriques ou de même longueur.

On peut aussi faire de la géométrie sans utiliser de terminologie.

*Autre question* : On fait des transformations sur des réseaux. Est-ce naturel ? Il semble que ce soit très algébrique.

*Réponse* : C'est une gradation des difficultés. Il est très difficile de travailler sur un plan. D'autre part, pour les coordonnées d'un point, on utilise surtout des couples d'entiers.

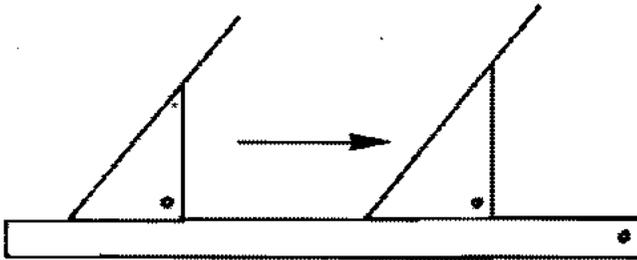
Si on veut travailler sur une figure, on la trace, on la découpe, on étudie son trajet. C'est une sorte d'animation. On peut aller d'une direction dans une autre direction. Il faut faire prendre conscience de la nécessité d'une orientation, de la nécessité d'un repérage (exemple du globe terrestre).

On peut prendre des réseaux finis. Il y a une meilleure imprégnation pédagogique lorsqu'on travaille sur un modèle fini.

On peut craindre de créer des habitudes (pour l'élève) de travailler sur le discret, le discontinu et qu'il n'éprouve par la suite des difficultés pour les réels. Mais il faut démultiplier le processus d'apprentissage et en affinant le quadrillage on fait une approche de  $\mathbb{R}$ .

*Le parallélisme, comment l'aborder ?*

Une règle qui roule (translateur) permet de tracer des parallèles. C'est un appareil à tracer des parallèles de même que la règle est un appareil à tracer des droites.



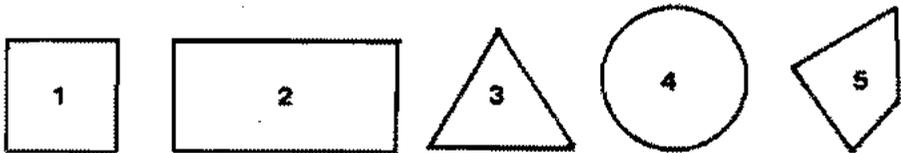
Beaucoup pensent que c'est une notion intuitive et qu'il faut montrer que la distance est constante.

Pour d'autres, la notion de distance sera introduite ultérieurement.

Il serait intéressant de déterminer les notions essentielles, les *concepts primitifs* (rond, carré, ...)

Ainsi à partir d'un ensemble de figures on observe les propriétés suivantes :

La figure n° 1 est un carré.



Il y a 8 façons de le faire coïncider avec son calque.

4 façons pour le rectangle,

une infinité de façons pour le disque.

On fait des pliages, on note les plis (axes de symétrie) d'où une classification des figures.

Le rectangle fait partie de "la famille de ceux qui peuvent coïncider par deux pliages".

On pourrait travailler sur des notions *topologiques* (qui plaisent aux enfants) avant de travailler sur des notions plus difficiles comme la perpendicularité, le parallélisme, la distance ... etc ... C'est une approche plus globale de l'espace.

*Exemples :*

— La géométrie sur un ballon permet de découvrir la propriété topologique : "un point situé sur la ligne reste sur la ligne après déformation".

— Les notions d'intérieur, d'extérieur, de frontière, de ligne, de connexion permettent la créativité de l'enfant.

— Construire un labyrinthe à quatre régions.

La topologie prépare aussi l'étude des solides :

— "construire un solide à partir d'un patron"

— un ballon et une tasse sans queue sont "topologiquement équivalents" etc ...

— avec une feuille de papier peut-on construire un ballon ?

Un participant pose le problème de la *finalité* de l'enseignement de la géométrie (à l'école élémentaire).

S'agit-il de l'acquisition d'un certain nombre de concepts ? ou de l'adaptation à un problème quelconque, c'est-à-dire l'apprentissage de la mathématisation d'une situation ?

Il semble que ce soit un début de mathématisation et qu'il faille essayer de dégager des concepts qui permettent de classer d'autres situations dans une situation déjà rencontrée.

La *géométrie projective* est un domaine intéressant à explorer. Toutes les propriétés topologiques sont conservées.

*Exemples :*

● L'ombre par le soleil d'une fenêtre rectangulaire a la forme d'un parallélogramme, quelle que soit la position du plan de projection par rapport au plan de la fenêtre (exceptionnellement un segment de droite).

● La projection plane d'un triangle est toujours un triangle (exceptionnellement un segment de droite).

En projection ponctuelle, lorsque le plan de figure est parallèle au plan de projection, la figure et sa transformée sont homothétiques l'une de l'autre.

Mais cela demande une mise en scène, une installation matérielle spéciale.

*Conclusion :* Il existe des difficultés pour les maîtres du 1er degré, n'ayant pas de formation spéciale. Ces derniers réclament quelques lignes directrices pour avoir une route commune.

Et l'A.P.M. devrait agir dans ce sens dans les différentes académies.