

## Niveaux de Van Hiele en géométrie

d'après un article du bulletin vert n° 415 (avril-mai 1998) de l'APMEP

Pierre-Marie et Dina (son épouse) Van Hiele, enseignants hollandais, ont repéré 5 niveaux relatifs à l'appréhension de la géométrie, et ceci dès 1957.

### Niveau 0: Identification Visualisation

À ce niveau les figures sont jugées sur leur apparence. Ex... un élève de PS peut appeler carré un carré ou un rectangle non carré car en apparence il y a quelque chose de pareil.

### Niveau 1: Analyse

À ce niveau les figures sont porteuses de leurs propriétés. Un élève à ce niveau associe à chaque figure une litanie de propriétés sans lien les unes avec les autres. Ex... de ce point de vue, carré et rectangle non carré seront distingués.

### Niveau 2 : Déduction informelle

À ce niveau les propriétés s'ordonnent. Elle se déduisent les unes des autres. Ex... Pour déterminer un rectangle, un élève est capable de sélectionner des conditions suffisantes à l'intérieur de la litanie évoquée plus haut. De ce fait un carré est reconnu comme un rectangle.

### Niveau 3 : Déduction formelle

Le rôle des axiomes et théorèmes est reconnu. Un élève peut distinguer une proposition de sa réciproque. Il peut bâtir un raisonnement.

### Niveau 4 : Rigueur

À ce niveau un élève peut accepter différentes axiomatiques de la géométrie. Localement la géométrie euclidienne convient. C'est celle qui s'appuie sur l'axiome d'Euclide : "par un point il passe une parallèle à une droite et une seule" Mais par exemple, si on raisonne globalement sur la terre, il faudra remplacer cet axiome par : "par un point il ne passe aucune parallèle à une "droite" ". Ce qui joue alors le rôle de "droite" ce sont les grands cercles de la sphère. Pensez en effet à ce qui se passe si on prolonge un petit trait sur la terre "sans changer de direction" (du moins le croit-on) . Il se courbe automatiquement et finit par revenir au point de départ.

**Commentaire :** Pour atteindre le niveau 3 en 4<sup>ème</sup>, il faudrait au plus tard atteindre le niveau 2 en 5<sup>ème</sup> et le niveau 1 en 6<sup>ème</sup>. Pour cela il est nécessaire de faire de nombreuses manipulations et dessins géométriques dès l'école. Le niveau 0 est praticable dès la maternelle. À l'école élémentaire on peut dire des propriétés des figures, et pour certaines donner une liste assez complète. Plus on manipulera et dessinera de formes, plus on aura des images mentales mobiles dans la tête, plus on sera prêt à être conscient des relations entre des propriétés d'une figure, ce qui prépare au niveau 2.