

qui a caché la notion de verticale?

par Claude Slowick
CES Carlin-Légrand, Bapaume

Les nouveaux programmes des collèges en géométrie semblent à bon nombre cohérents.

Pour ce qui est de la géométrie dans l'espace, une certaine répartition est respectée, il y en a un peu chaque année et le programme fait enfin la part belle à l'expérimentation, à l'intuition.

Croyez-vous ?

Le dogmatisme nous a-t-il quittés ?

Je suis convaincu du contraire. Il a tout au plus changé de forme.

La notion de verticale me semble une notion-test à deux titres :

1. Qu'est-ce qu'un concept ? Comment se forme une théorie ? Quelle est la conception sous-jacente de la science ?
2. Quelle conception de la géométrie le programme suggère-t-il ?

Ces deux questions sont liées et je ne prétends pas y répondre définitivement.

Lorsque le travail du scientifique est fini, lorsque la théorie est enfin au point, l'édifice paraît bien clair à celui qui le comprend. Au centre, un corps de définitions et de principes simples, autour, des déductions, des calculs qui conduisent de manière indubitable à des résultats parfois connus, parfois nouveaux, et puis au loin, des zones incertaines dans lesquelles la théorie perdra probablement des plumes. Lorsque l'on contemple l'édifice ainsi bâti, nous, fils de Descartes, sommes amenés à déclarer que la solidité de la construction vient des bases (sans doute ces fameuses bases dont tous les cancrs manquent) et du procédé constructif. Mais ce discours cartésien n'est possible qu'après la bagarre intellectuelle à laquelle s'est livré le scientifique, ce sont des propos de fantassins d'arrière garde, et si l'on se place dans la mouvance de la théorie qui se crée, alors, la notion première perd de sa limpidité, elle paraît chargée d'un réseau de significations, elle devient notion simplifiée. La compréhension ne se situe pas après la définition, mais avant. Définir une notion c'est, dans un certain sens, la finir.

Lorsque l'on considère que les notions de point, droite, plan, parallélisme sont des notions simples, il y a déjà eu beaucoup de géométrie avant. Il faut que l'élève comprenne que ces notions épurées, organisées permettent de penser le monde qui nous entoure. La géométrie devient un chapitre de la physique.

Lorsque j'essaie d'imaginer ce que peut être l'évolution de la notion de verticale, plaçant sans vergogne Bachelard, j'y vois au moins trois stades :

1. Cette notion est liée au corps de l'observateur "Cette droite est verticale parce qu'elle est comme moi". Cette notion est animiste, elle résulte d'un effort, effort pour rester debout. A ce niveau nous ne sommes pas dans la pensée rationnelle.

2. Le fil à plomb permet d'objectiver la notion. Elle ne dépend plus de l'observateur, elle a perdu son caractère actif, c'est un état objectif, il y a un instrument, une procédure qui permettent de décider de la verticalité.

3. La terre est sphérique, la gravitation permet d'expliquer pourquoi les Australiens n'ont pas, pour rester par terre la tête en bas, des chewing-gum à leurs souliers. La verticale dépend du lieu. Le relativisme de niveau 3 n'a rien à voir avec celui de niveau 1. La notion ne s'est pas dégéométrisée, puisqu'elle est maintenant rayon de la sphère.

Ce que je voudrais montrer par cette hiérarchie, c'est qu'avant le niveau 3, avant le fil à plomb, il y a une conception naïve de la verticale. Si l'on accepte cette manière de voir, la notion de verticale n'est pas à créer du néant, il y a un avant, il y a du confus, du subjectif. Prétendre qu'avant une théorisation d'un concept il n'y a aucune connaissance digne d'intérêt, c'est nier toutes les phases de construction, c'est rendre impossible la connaissance scientifique, c'est transformer l'apprentissage en une catéchèse soporifique. Le problème pédagogique se situe aussi là. Il ne s'agit pas de décalquer des progressions historiques, mais de restituer à la connaissance sa dynamique, sa *mission de rectification critique* du bon sens.

On peut se poser la question de savoir si la notion de verticalité doit être traitée par le professeur de mathématique. Dans le cas d'une réponse négative, il faudra s'interroger sur le sens à donner à des expressions du type : "les études expérimentales" contenues dans le programme.

L'espace dans lequel nous vivons possède des directions privilégiées. A-t-on bien réfléchi à ce fameux carré que l'on dessine toujours bien posé. En ignorant les particularités de l'espace terrestre, on rend inopérante la géométrie, là où elle serait utile. Les préjugés fondamentaux ne seront jamais remis en cause. Les connaissances acquises ne seront

que des connaissances apprises, le lien réalité discours ne se fera pas dans la tête des élèves sans qu'il se fasse avant dans celle des enseignants.

La perpendicularité droite-plan peut être envisagée selon deux démarches :

1. C'est une notion de base, une notion simple sur laquelle il n'y a rien à dire, il faut l'apprendre. On peut l'appliquer à la verticalité-horizantalité qui n'est qu'un cas particulier survalorisé culturellement. Le problème pédagogique est d'illustrer cette notion par des exemples appropriés, intuitifs (1)... expérimentaux l... C'est cette démarche qui est suggérée par le nouveau programme, le mot vertical (simplification et démocratisation obligent) ayant même disparu.

2. C'est une notion-résultat d'un processus d'épuration. La situation surchargée qui vient avant, c'est la verticalité-horizantalité, notion elle-même enracinée dans l'être individuel. La notion devient explicative et généralisante. On pourrait dire que la perpendicularité droite-plan, c'est ce qui reste du concept de verticalité-horizantalité lorsque la droite verticale s'est inclinée entraînant dans sa chute le plan rigidement accroché à elle qui n'a pas pu rester horizontal.

Vous constatez, cher lecteur, que dans ces deux manières d'envisager une notion, le travail de manipulation n'est pas le même.

Géométrie science expérimentale !

De quelle science ?

De quelle expérience ?

Parlez-vous ?

Vous étonnerais-je si, en guise de conclusion, je vous annonçais que j'ai cherché vainement la notion de verticale dans les programmes de physique du collégé ?

On pourra toujours discourir sans fin pour savoir si l'on doit, en cinquième, appeler l'énoncé d'un problème : hypothèse et si l'on peut, en quatrième, appeler l'hypothèse d'un raisonnement : "énoncé". Tant que le débat portera sur les détails techniques de mise en œuvre, il en coulera des programmes et des commentaires avant un changement réel et pertinent de l'enseignement dans nos classes.

N.D.L.R. En tant que membre de l'ex-COPREM, je puis certifier qu'il n'y a eu aucun ostracisme contre la notion de verticale (ni celle, aussi intéressante, de *plan horizontal*). Programmes et compléments se sont contentés de fixer des objectifs, en laissant beaucoup de liberté sur les moyens de les atteindre.

Henri BARRIL