Défense du conceptuel

Pierre Schapira[1]

Il est étrange de constater qu'à l'aube du XXIème siècle, alors que la notion de réalité classique perd chaque jour du terrain au profit du virtuel, de l'imaginaire et du conceptuel, l'idée même de conceptuel soit si mal perçue par le public et soit denigrée par beaucoup de ceux qui prétendent appartenir à l'élite intellectuelle.

Ce retour au "concret" est particulièremment frappant à l'école, avec l'évolution des programmes de mathématiques. L'axiomatique et le raisonnement sont pratiquement supprimés au profit de la nouvelle star de la pédagogie, la "sensibilisation". Les têtes blondes n'ont plus à réfléchir dans l'espace à deux ou trois dimensions à partir de quelques axiomes d'où résulteront des théorèmes, mais au contraire, on leur donnera en vrac une liste de propriétés (certaines découlant immédiatement des précédentes, sans que cela soit mentionné) que satisfont les droites et les plans, liste qu'ils n'auront plus qu'à contempler passivement. Bien entendu, la petite soeur du conceptuel, la rigueur, ne sort pas indemne de l'aventure. On a l'impression que l'équation

$$\text{conceptuel} = \text{élitiste} = \text{réactionnaire}$$

est largement acceptée, et donc véhiculée par les médias. Nous n'insisterons pas sur la deuxième égalité qui nous semble elle aussi absurde, mais qui ne relève pas de notre propos ici.

Pourtant la perception de notre environnement est de moins en moins directe, physique, et passe de plus en plus par des representations abstraites, qui ne sont pas toujours des images.

Prenons l'exemple de la guerre. Après s'être battu à mains nues, puis à l'arme blanche (ce qui implique un contact), on a utilisé des projectiles. Le fait de faire le siège d'une ville veut dire que l'on imagine l'adversaire sans le voir, et le combat aérien moderne se fait par écran d'ordinateurs interposés. Mais la guerre n'est pas seulement question de poudre ou de lasers: le "combat idéologique" est par essence un combat conceptuel. Ebranler les bases axiomatiques de l'adversaire, comme par exemple remettre en cause subrepticement la séparation de l'église et de l'état dans une société démocratique

[1]Ce texte est la reproduction légèrement modifiée d'un article paru dans le journal "Le Monde", 26/04/96

industrialisée, a sûrement un effet plus dévastateur que quelques bombes dans le métro.

Les mathématiques sont par excellence le lieu du savoir et de l'apprentissage conceptuel, non bien sûr que toute pensée conceptuelle soit d'ordre mathématique (heureusement). La pensée de tous les jours emprunte de plus en plus aux mathématiques, et l'abstrait d'hier est devenu le concret d'aujourd'hui. Les notions de local/global, d'absolu/relatif, de dualité observateur/observé, les statistiques (à l'époque des grandes épidémies) font partie du langage courant. On lit l'heure "modulo 12", on suit des géodésiques non Euclidienne en voyageant au moins cher et non au plus court. Dans une discussion, des chiffres, un tableau, un graphique, apparaitront comme des arguments "concrets" et les dérivées troisièmes sont implicites dans un discours de Nixon[2]. Pourtant que de chemin avant d'arriver au concept de nombre!

Mais les idées neuves paraissent toujours trop "abstraites" même, et cela surprend toujours les profanes, parmi les scientifiques, y compris (peut-être même ceux-ci sont-ils en première ligne de ce combat d'arrière garde) parmi les mathématiciens. Les mathématiciens "appliqués" considèrent parfois leurs collègues "purs" comme des artistes élaborant des constructions théoriques sans doute jolies pour ceux qui les comprennent, mais totalement inutiles. Et même chez les mathématiciens dits "purs" cette dichotomie se perpétue. Les analystes sont persuadés que l'intégrale de Lebesgue, c'est du concret, et laissent le maniement des diagrammes aux fanatiques de l'algèbre homologique. D'ailleurs Siegel disait en parlant de Grothendieck que ce n'est pas en répétant "Om, Om" que l'on démontrera des théorèmes sérieux (jeu de mots entre le "Om" tantrique et le "Hom" des algébristes).

Est-ce que "abstrait" ne voudrait-il pas simplement dire "nouveau" et "concret" "bien compris, bien assimilé"? Auquel cas l'opposition entre les deux se serait qu'un n-ième avatar de la lutte entre réaction et progrès, conservatisme et modernité?

C'est pourtant au "Conseiller Spécial" de L. Jospin[3] que l'on doit l'un des pamphlets les plus virulents contre la pensée conceptuelle (contre la pensée tout court?)

Sans être un grand esprit philosophique, on aurait pu penser que le débat

[2]cf. Hugo Rossi, Notices AMS **43**, 10, (1996)

[3]Claude Allègre, La Défaite de Platon, Fayard Editeur

sur "théorie et pratique" des intellectuels marxistes des années 60 n'était plus vraiment d'actualité. Or voici que l'on nous ressert le paradoxe de l'oeuf et de la poule, dans sa version physique et/ou mathématiques, mais maintenant l'affaire est tranchée: les mathématiciens arrivent toujours après la bataille, ce sont les physiciens qui trouvent et les mathématiciens se contentent de mettre les choses en forme, de mettre des étiquettes sur les découvertes des autres, ce qui leur permettrait, on imagine, de rafler induement la mise. Est-il nécessaire de rappeller quelques évidences à tous ceux qui ont réfléchi cinq minutes dans leur vie? Que l'expérience brute, sans outil théorique, n'existe pas, et qu'inversement ces outils théoriques n'existent et ne se développent, qu'à travers l'expérience? Et que "expérience" n'est pas toujours synonyme de paillasse, téléscope, ordinateurs (ou toute autre quincaillerie). Quand Fermat a énoncé son fameux "théorème" sur la résolution de $x^n + y^n = z^n$, n'a-t-il pas commencer par faire des expériences, à savoir commencer par prendre $n = 3$, et donner des valeurs à x, y et z? N'est-ce pas aussi concret que d'interpréter un changement de trajectoire dans une chambre à bulles?

Et si même la thèse de Allègre était vraie, à savoir que les mathématiciens viennent après les autres, pourrait-on s'en passer? Pourrait-on faire de la chimie ou de la physique sans théorie des groupes ou sans géométrie? Il faut être d'une ignorance scientifique absolue, ne jamais avoir ouvert une revue de physique pour dire que cette dernière pourrait exister sans l'appareillage formidable des mathématiques. D'ailleurs l'imbrication entre les mathématiques et la physique est si étroite, aujourd'hui comme hier, que l'un des plus grands mathématiciens actuels, E. Witten, est physicien.

Comme finalement, il est difficile de contester la nécessité d'outils conceptuels dans l'essentiel des activités humaines, et particulièrement en sciences, la thèse souvent défendue est que l'on aurait suffisemement de théorie pour avancer. Les mathématiques, (ou les idées en général), seraient trop en avance par rapport à leurs applications potentielles. En d'autre termes, on a assez de stocks pour tenir, inutile de nous fournir de nouvelles idées, on ne saurait pas quoi en faire. C'est la politique des "flux tendus" en matière conceptuelle. Si l'on veut faire de la France une puissance intellectuelle de deuxième ordre, c'est effectivement une politique à suivre.

L'un des rôles de l'école républicaine est sûrement de permettre aux jeunes générations de comprendre le monde, et cela exige des outils théoriques. Sans même d'ailleurs comprendre le monde, lire un bon roman policier/fiction demande déjà pas mal d'outils théoriques (lire Dan Simmons). Ces outils

sembleront toujours trop sophistiqués à ceux du monde ancien, aux vieillards de tous ages qui décident des programmes des lycées à l'aune de leur inculture, mais cette compréhension du monde par la plus grande masse (la plus grande masse inclut bien sûr les décideurs intellectuels de notre époque, de Eric Cantona à Mgr Gaillot) est un enjeu décisif. Sans elle, c'est la porte ouverte à tous les intégrismes, le retour à l'obscurantisme et son corollaire, la tyrannie.