

L'APPRENTISSAGE DU RAISONNEMENT

Animateur : LANG

Rapporteur : CAUSERET

Nous avons surtout débattu des conditions favorables à l'apprentissage, et non du raisonnement lui-même.

L'animateur présente le déroulement d'une recherche, en classe de cinquième, sur le thème suivant :

comparaison de a^2 et b^2 , a et b étant des décimaux.

Il distingue essentiellement trois phases dans cette recherche, aboutissant à l'énoncé du théorème :

1) construction d'un tableau de valeurs numériques en fonction de a et b ;

2) phase de raisonnement "heuristique", plausible : étude du tableau pour établir des liens entre les situations constatées, par tâtonnement, intuition ... ;

3) phase de raisonnement "mathématique" : mise en forme de la démonstration rigoureuse, sèche.

Au vu de cet exemple, nous nous demandons quelles sont les méthodes pédagogiques propres à apprendre à l'élève à raisonner.

Se pose d'abord le problème du choix des situations favorables à cet apprentissage, et de la motivation du raisonnement. Il s'avère que les meilleures situations ne sont pas faciles à trouver ; le problème doit-il être complexe pour mieux refléter une situation réelle, ou réduit au strict minimum nécessaire à sa résolution ? Dans le premier cas on pourra laisser libre cours à la créativité des élèves (si elle n'a pas été muselée auparavant par des actions pédagogiques néfastes). Il semble bien qu'il soit difficile de corriger une inaptitude au raisonnement en agissant seulement vers l'âge de 13, 14 ans. L'enfant ne raisonne pas seulement en mathématiques, et il le fait certainement très tôt. L'expérimentation en Sciences Naturelles peut ainsi contribuer grandement à l'apprentissage du raisonnement ; il est nécessaire là de trier les informations utiles ou les variables, et on est bien en présence de situations complexes. Il peut même être souhaitable de présenter aux élèves des problèmes qu'ils ne peuvent résoudre par manque d'outils mathématiques.

De telles situations peuvent cependant décourager des élèves en difficulté, surtout en début d'apprentissage. Ne vaut-il pas mieux commencer par des cas simples ? Mais on risque alors de perdre en motivation ce que l'on gagne en clarté. L'enfant ne sentira pas la nécessité du raisonnement. On peut la lui montrer cependant lorsque les exemples à étudier sont trop nombreux, ou surtout en trouvant des contre-exemples à ses généralisations hâtives. Le contre-exemple joue ici le rôle de l'expérience-témoin des naturalistes. Dans tous les cas, il serait souhaitable que chaque élève puisse aller jusqu'au bout de ses idées, à condition qu'il en ait, que l'on dispose du temps nécessaire, et que le maître soit très réceptif à toutes celles qui sont émises.

Ce qui semble particulier au raisonnement mathématique, c'est son langage ; la formalisation, la communication des informations font partie du raisonnement, et c'est cette étape que l'on essaie de franchir en quatrième, troisième. Bien que semblant introduire des difficultés supplémentaires, le langage mathématique n'en est pas moins universel. L'élève doit savoir traduire sa pensée, prendre conscience de son raisonnement. Dans cet esprit, il

est utile de demander aux élèves (et aux maîtres !) de construire des énoncés de problèmes, autant que d'en résoudre.

Le sujet s'est avéré au fil des propos difficile à cerner ; imagination, imitation, réussites, échecs servent certainement l'apprentissage du raisonnement, mais il est bien certain qu'il faudrait tenir compte de l'état de réceptivité et de l'acquis de chaque enfant pour le mener à l'étape suivante, contrainte difficile à concilier avec la conduite d'une classe entière.