

La classe de seconde

par Jean MONIER

“Le malentendu commence avec la pédagogie, cette situation intime et particulière où une génération offre ses expériences de l’art et de la vie à une autre génération”.

Nous nous trouvons, au début du second cycle, devant un milieu qui n’est pas homogène, ni cohérent.

Comment en sommes-nous arrivés là ?

Au départ, depuis la classe préparatoire, nous avons introduit le langage des ensembles et tout s'est bien passé. Pourquoi ?

L'enfant était en train de mettre en place sa langue maternelle ; nous lui avons présenté une expérience du même genre, mais avec une certaine nouveauté, d'où une réceptivité joyeuse pour une curiosité toujours en éveil. C'est bien un langage que nous lui avons enseigné ; le signe verbal ou écrit toujours proche du référent. Un langage qui colle au réel donc un enseignement concret.

Puis, peu à peu, nous l'avons initié au parler de "la Mathématique". Les mots, les structures, les moyens et les fins se précisèrent et, insensiblement, un certain besoin de rigueur apparut. Comme nous avons tenu compte, à chaque étape, des possibilités intellectuelles de l'enfant, en général tout continue à se passer très bien jusqu'à la fin du cycle d'observation.

Là, nous sommes devenus présomptueux. Notre désir : aller du "langage" vers la "langue". Il fallait trouver un passage entre la langue courante (mots au sens "relativement" clair et à syntaxe pauvre) et une langue formelle (aux symboles "arbitraires" et à syntaxe riche). Le "langage" de la géométrie (mots dont le sens est donné par l'intuition spatiale et pourtant une syntaxe assez riche) offrait une tentation et tout le monde s'est plongé dans une "géométrie formalisable loin de l'intuition recommandée".

Nous croyons que, pédagogiquement, l'introduction de la géométrie, à ce stade, était utile et nécessaire, mais à la condition de bien distinguer la géométrie "physique" et la géométrie "formelle".

La première aurait permis le passage souhaité, la seconde restait dans l'axe des études du cycle d'observation.

L'erreur commise, la plupart des résultats heureux de la période précédente disparurent, d'où un nouveau milieu de départ très hétérogène.

Y a-t-il des remèdes ?

Explorons "un" programme officiel qui "donne de nombreuses occasions de revoir les notions relatives aux relations, applications, structures; aucune révision systématique n'est à faire à leur sujet."

Pour ceux qui sont déjà dans le "bain", c'est évidemment inutile, il faudra pourtant préciser leur vocabulaire, approfondir

leurs connaissances, s'efforcer que leur savoir-faire ne devienne une pure technique. Mais pour les autres, le plus grand nombre, il s'agit d'une véritable nouvelle initiation.

Attention, nos partenaires, s'ils ne sont pas encore des adultes, ne sont plus des enfants. Alors notre comportement : séduire ; notre attitude : une invitation à rentrer, avec nous, dans un merveilleux royaume, "celui de la recherche dans la joie". Découvrir un langage adéquat et le découvrir avec eux. C'est le temps de la patience.

Essayer d'éliminer les blocages : la fable de la "bosse", l'anxiété, l'appréhension, le poids des habitudes. Ils ont déjà une "image de marque" qu'il ne faut pas attaquer de front, mais contourner, jouer sur le désir d'une certaine logique, sur le besoin de clarté et même sur... l'utilité possible.

Susciter une nouvelle prise de conscience, stimuler, trouver de nouvelles motivations et, pour cela, n'ayons pas peur de devenir "pluridisciplinaires". Montrer que les problèmes actuels demandent, pour leurs résolutions, les mêmes qualités et les mêmes efforts que les Mathématiques.

Exemple : maîtriser l'information — non pas seulement recevoir et accumuler des informations —, mais apprendre à les choisir, à les classer, à les organiser rationnellement sans oublier pourtant le sens critique et l'intuition.

Le départ sera donc très, très lent, pour permettre, à la fois, l'accommodation et l'assimilation, qui entraînera l'apparition d'un intérêt croissant.

Approfondir le vocabulaire, revoir les symboles de base, s'aider d'un "certain" concret avec les figures et les diagrammes.

Le milieu sera presque "homogénéisé" lorsque chacun aura compris :

d'une part : que le langage des ensembles a été privilégié parce qu'il n'a que deux termes primitifs (*élément* et *ensemble*) et une règle du jeu unique — le système dichotomique du *oui* et du *non* fait la force mais aussi la faiblesse de la "Mathématique";

d'autre part : que "l'objet" considéré est unique mais que les symboles qui peuvent le représenter sont multiples, donc que toutes les égalités mathématiques ayant lieu entre signes représentatifs sont pratiquement des relations de langage.

Les symboles s'éloignent peu à peu de l'objet comme le signe linguistique du référent — le "langage" devient une "langue" et a tendance à se formaliser — Ne pas oublier que dans "les mathématiques", l'objet est plus proche, ce qui permet parfois une approche presque expérimentale ; exemple : la géométrie physique.

Il faut maintenant songer au message : toute science a un contenu.

Il y a lieu de distinguer "la Mathématique", vocabulaire et syntaxe de la langue ensembliste, base d'un langage de communication — qui permet d'exprimer effectivement ce que l'on veut dire — mais qui, de plus, indique le point de vue dont on envisage le concept considéré ; donc une méthodologie dont seuls les résultats ont besoin d'être explicites.

Cette base élaborée va nous aider à aborder et à créer un lien d'unité entre "les Mathématiques appliquées" : théorie des nombres, analyse, statistique, probabilités, géométrie, trigonométrie, topologie...

Comment transmettre le message ? Question cruciale : reproduire ou inventer. Proposer des problèmes très ouverts pour entretenir le souci d'agir et d'entreprendre, activité libre et inventive à laquelle l'adulte accède très rarement parce que cette attitude fondamentale n'a pas été cultivée — donc la voie royale est le "maternage" (la mère *incite* l'enfant à marcher), sans pourtant négliger "l'apprentissage" (le maître *travaille* devant l'apprenti), ni même "l'enseignement", si décrié, par le discours oral ou écrit. Mais attention, les manuels présentent les "démonstrations" d'une manière si raisonnable, qu'ils cachent ou évacuent tous les échecs, tous les retours, toutes les difficultés et aussi toutes les joies de la recherche.

Notre tâche est à la fois difficile et contradictoire. Nous voulons apprendre à communiquer des valeurs universelles et impersonnelles ; pour cela, nous privilégions le "on" mais nous ne voulons pas sacrifier le "je" qui doit assumer "le dit" du "on" et rester le vecteur de la recherche.

Nous voulons apprendre à communiquer, mais nous ne voulons pas que la puissance magique du mot masque sa pure valeur de signifiant. Certains de nos élèves parlent pour parler, captifs du

flux verbal, d'un certain ronron esthétique mais souvent, aussi, d'un certain infantilisme (le bambin, en apprenant le nom d'une chose, "acquiert" le moyen de l'obtenir).

Heureusement, notre problème mathématique est tel que "les chimères que celui même qui les avance n'entend pas, ne pourraient être écrites en ces caractères".

Notre message est présenté ainsi sous une forme toute nouvelle :

- . mise en évidence de structures significatives (comprendre)
- . leur insertion dans des structures plus vastes (expliquer)
- . distinction nette entre comprendre et savoir (posséder des informations)
- . incitation à la recherche dans l'enthousiasme.

Nous entraînon nos disciples vers une connaissance plus parfaite.

Co-naître, sans doute, une des routes du bonheur.