

*Geneviève Caneill et Anne-Marie Garçon,
Professeurs de mathématiques.*

Nos collègues de français et d'anglais, ayant bien résumé les attentes de ces enfants, de leurs professeurs, leurs modes de pensée, leurs intérêts, nous nous attacherons à ce qui concerne plus particulièrement les mathématiques.

Une grande diversité de profils

Parmi les enfants que nous avons dans ces classes, nous trouvons comme en français et en anglais différents types d'élèves. On part souvent de l'idée préconçue qu'un élève intellectuellement précoce est bon en mathématiques. Ce n'est vrai qu'en partie. Ces enfants ont en général très bien réussi dans cette matière en primaire et, souvent, sans fournir un travail important, quelquefois même, sans aucun travail. Ce sont des enfants qui calculent bien, par écrit et mentalement, et qui, dans leurs raisonnements, se servent beaucoup de leur intuition. Pour eux, les mathématiques sont un jeu et ils n'aiment pas trop écrire. D'autres élèves sont appliqués, studieux, habitués à suivre les consignes. L'intérêt mais aussi la difficulté de ces classes sera donc de faire cohabiter au bénéfice de tous, ces élèves intuitifs, spontanés mais parfois habitués à ne faire aucun effort avec d'autres plus scolaires et disciplinés.

Le rôle du professeur : enseigner des méthodes

Pour ces enfants intuitifs, il faut petit à petit modifier leur mode de pensée. Il a pu être efficace en primaire mais ne sera plus suffisant au collège et a fortiori au lycée. Un grand nombre d'échecs, observés au collège et au lycée en mathématiques, sont dus au manque de méthode dans le raisonnement et dans la rédaction des solutions. Dans toute classe de collège, le professeur de mathématiques a bien évidemment pour objectif d'apprendre à ses élèves comment raisonner logiquement et comment rédiger.

Mais, dans le cas présent, compte tenu de leurs facilités de compréhension, les exigences peuvent être plus importantes. Notre rôle est double. Il s'agit, d'une part, de laisser libre cours à leur spontanéité, à leur intuition, à leur curiosité dans la participation orale, d'autre part, de leur offrir un cours structuré, rigoureux où ils trouveront lorsque cela est possible des justifications à leur niveau. Il est par conséquent indispensable de leur montrer que ces deux types d'attitude sont nécessaires. Ils ont trouvé une réponse facilement, ils ont vu tout de suite la propriété ou le résultat à démontrer. On va alors exiger d'eux qu'ils développent la démarche intellectuelle, qui permet d'arriver à cette solution, et qu'ils rédigent correctement. Un des moyens efficaces pour les motiver dans ce sens est de commencer des démonstrations en géométrie dès la classe de sixième. Certains y trouvent un réel plaisir car c'est une nouvelle approche des mathématiques. Ils ont le sentiment d'être passés dans la "cour des grands". Tous ne réussissent pas la première fois mais l'effet de groupe est positif.

Comme dans toute classe, mais dans celles-ci plus particulièrement, il faut montrer aux élèves que la réussite passe par un travail régulier et obligatoire. Souvent une écoute, même intermittente leur suffisait, en cours moyen, pour comprendre et savoir refaire. On ne va pas leur reprocher cette facilité, mais il faut leur faire admettre qu'il est nécessaire de travailler à la maison, parfois de manière soutenue. Il y a des leçons à apprendre. Les propriétés, les théorèmes doivent être sus s'ils veulent avoir les outils nécessaires à leurs démonstrations. Certains exercices doivent être refaits, même si, au premier abord, ils paraissent faciles.

On a déjà vu un élève de sixième, réputé "excellent en mathématiques" en cours moyen, être terriblement déçu lors des premiers contrôles et faire partie des derniers. Il n'avait aucune méthode de travail et des élèves moyens qui ressentaient la nécessité d'un travail régulier réussissaient mieux que lui.

Quels programmes ?

Pour les mathématiques, le professeur est certainement moins libre que les professeurs de français ou de langues. Nous avons un programme par niveau, que nous ne pouvons pas réduire, mais qui peut être dépassé pour satisfaire la curiosité de certains élèves.

Cette extension du programme n'est pas un objectif mais seulement une réponse à l'attente des élèves. D'une classe à l'autre, l'attitude pourra être différente. L'essentiel est l'approfondissement du programme, l'acquisition de bases solides et de bonnes méthodes. Par exemple, en sixième, nous avons vu que les démonstrations de géométrie peuvent être abordées sans difficulté. Lors de l'étude des nombres relatifs, les enfants demandent tout de suite à faire des opérations, et il en va de même lorsque nous étudions les fractions. En cinquième, la propriété de Pythagore, normalement au programme de quatrième, est souvent réclamée car ils en ont entendu parler. On pourra aussi leur faire faire du calcul algébrique à un niveau bien supérieur à celui demandé par le programme. De même en quatrième, toujours à l'occasion du calcul algébrique, les élèves découvrent seuls les identités remarquables, étudiées en principe en troisième.

Activités mathématiques hors programme

Dans notre expérience pédagogique, nous avons instauré des séances de jeux mathématiques qui proposent des problèmes sous forme attrayante, sans lien apparent avec le programme en cours. Ce type d'exercices favorise le développement de l'esprit d'initiative dans les méthodes de recherche de solutions, et l'utilisation de nouvelles techniques (tableaux à double entrée, arbres dans les exercices de dénombrement). Cela leur permet d'éprouver le plaisir de la découverte et crée une dynamique de groupe dans la classe. Les mathématiques, ainsi considérées comme un jeu, laissent une grande liberté aux enfants dans la gestion du temps de recherche. Ils peuvent travailler en équipes ou individuellement. Certains élèves se révèlent excellents lors de ces séances alors qu'ils réussissent moyennement dans les exercices traditionnels.

Nous proposons aussi des séances de dessin géométrique, qui demandent une bonne lecture des consignes et une familiarisation avec le vocabulaire géométrique. Les enfants précoces, qui ont souvent des difficultés avec l'écriture ont du mal à réaliser des figures géométriques propres, respectant des dimensions précises. Pour arriver à la réalisation de dessins complexes, ces élèves, souvent malhabiles, doivent faire preuve du plus grand soin dans le maniement du crayon et des instruments.

En complément, des sorties pédagogiques sont organisées. Elles permettent l'ouverture sur le monde scientifique et un approfondissement des sujets qui les passionnent : conférences au Palais de la Découverte, visite de l'institut Pasteur ou d'une centrale nucléaire. Ils peuvent aussi participer à des concours : Kangourou (maintenant connu dans de nombreux établissements) mais aussi Logic-Flip.

Lutter contre l'échec

Les échecs rencontrés en mathématiques par les enfants précoces dans une classe traditionnelle surviennent souvent en quatrième ou dans des classes de niveau supérieur. Ils sont dus à l'ennui qui provoque un désintérêt progressif, mais aussi aux difficultés rencontrées peu à peu faute d'un travail régulier et de bases solides. Le but n'est pas l'élitisme. En fin de troisième, nous trouvons d'excellents élèves mais aussi de plus moyens. Les objectifs sont l'épanouissement des enfants et la prise de conscience de la nécessité du travail.

Il est donc souhaitable que l'apprentissage de la rigueur se fasse le plus tôt possible, aussi bien dans le raisonnement pour qu'ils ne réduisent pas les mathématiques à de l'intuition, que dans la formulation, pour qu'ils se rendent compte que le passage à l'écrit est indispensable. Faute de quoi, il faut savoir que la précocité intellectuelle n'induit pas forcément une grande facilité de réussite en mathématiques pour l'avenir. Aussi est-il nécessaire de s'assurer que les bases acquises sont solides.