

LA MATHÉMATIQUE ET L'EXPÉRIMENTATION

Jean-Paul BLANC

La mathématique est une construction et comme toutes les constructions, pour être solide, elle doit reposer sur des bases bien assises. La suite des expériences mathématiques par lesquelles passe l'enfant au cours de ses études est un tout. Les observations, les expérimentations du tout jeune âge seront la base d'un univers conceptuel auquel viendront s'intégrer les acquisitions futures.

« C'est par sa propre pratique et par sa propre exploration que l'enfant comprend une situation nouvelle et non par des références à l'expérience d'autrui. Les explications n'aident donc pas la compréhension. Il faut donc que l'enfant manipule lui-même des situations concrètes : rien ne se substitue à la pratique personnelle pour ce qui est de la compréhension ». « L'absence de telles expériences dans les méthodes traditionnelles a des conséquences graves. Les élèves ont

appris par cœur des mots vides de sens. »

DIENES

« Les scolastiques disent donc en sciences comme en calcul : voici les lois à admettre et à apprendre ; nous allons maintenant pourvoir aux exercices qui vous permettront d'en saisir la portée. La sanction de cette erreur est irrémédiable. Les enfants ne se plient que de mauvaise grâce à ces obligations. Ils n'entrent qu'à regret dans cette maison qui n'est pas la leur puisque c'est vous qui en avez choisi l'emplacement et monté les murs. »

FREINET

Pourquoi rappeler ces citations de Diénes et de Freinet que l'on retrouve fréquemment dans *L'Éducateur*, les *Bulletins Régionaux* et, il faut s'en féli-

citer, depuis quelque temps dans de nombreuses revues pédagogiques ? Parce que ces réflexions vont tellement à l'encontre de l'éducation que nous avons reçue que nous avons souvent besoin de l'autorité des grands maîtres pour nous confirmer dans nos conclusions personnelles. Parce que si nous nous disons convaincus de leur justesse nous n'allons pas toujours jusqu'à les mettre en application et souvent nous nous arrêtons en chemin.

Combien de fois nous avons entendu ces réflexions : Oui c'est très bien, mais il faut du matériel, il faut du temps !

Eh bien ! oui, il faut un matériel varié pour expérimenter et il faut du temps parfois pour que l'enfant ait repassé lui-même par toutes ces étapes que nous voudrions lui faire franchir d'un bond par la seule vertu de notre explication. Il est pourtant indispensable qu'il puisse mesurer, transvaser, construire des balances, soupeser des poids, des pierres, des plumes, manipuler du sable, de l'eau, des montres, des boîtes et des cubes, des décimètres carrés et des centimètres cubes, des règles et des scies...

Pour réaliser ces multitudes d'expériences, il ne suffit pas d'un matériel didactique « étudié pour ». Bien sûr, l'usage exclusif d'une boîte de réglettes Cuisenaire ou de blocs logiques serait moins encombrant, mais alors la construction mathématique de l'enfant n'aurait pas les bases solides que nous voulons lui donner : elle reposerait sur une boîte de cubes sans aucune référence aux innombrables situations de la vie de tous les jours. L'enfant ne remarquerait pas l'identité de structure entre ses manipulations et les observations des phénomènes courants dont il est le témoin et

dans lesquels il ne décèlerait plus alors aucune situation mathématique.

L'utilisation d'un matériel didactique ne peut-être un point de départ : c'est une étape vers la conceptualisation, vers l'abstraction ; une étape pas toujours indispensable mais qui, je crois, peut accélérer la conclusion d'une expérimentation déjà élaborée. Dans le processus expérimental, j'en vois très bien l'utilisation au moment de la vérification de l'hypothèse. Mais dans cette exploration du réel qui précède la formulation de l'hypothèse, le tâtonnement expérimental doit jouer sous toutes ses formes : par observations individuelles, par le calcul vivant, par l'expérimentation libre, par les bandes d'atelier qui conduiront l'enfant à explorer le monde qui l'entoure d'une façon un peu plus méthodique.

Si la peur d'encombrer la classe nous arrête, il faut bien savoir que nous privons nos enfants d'un grand nombre d'expériences et que nous affaiblissons par là même les fondements de leur construction mathématique. La plupart d'entre nous ont accepté de s'encombrer d'un matériel d'imprimerie alors que le porte-plume est si simple...

Un camarade d'une école de Marseille avait expliqué dans un *Educateur* comment il avait installé son atelier de calcul. Il lui avait suffi de vérifier le matériel nécessaire à chaque bande, de remplacer certains objets par d'autres plus faciles à trouver et de supprimer certaines plages trop difficiles à exécuter.

Les bandes à venir n'apporteront aucune difficulté matérielle supplémentaire mais il est peu efficace de parler de volume sans en manipuler ni en

construire, d'expérimenter sur les vitesses si tout est immobile !

« Certains maîtres penseront sans doute que c'est consacrer bien du temps pour ne pas apprendre grand chose, que les enfants n'acquerront pas de la sorte assez de « données », assez de « faits » pour justifier le nombre de leçons qu'il faut y consacrer. Il n'en est rien. Il y a assez longtemps qu'on fait apprendre par cœur pour savoir que le psittacisme n'est qu'un médiocre substitut d'expériences de ce genre. »

DIENES

« Ce qui importe, et ce qu'il faudra donc cultiver en premier lieu, c'est le sens mathématique, résultat d'un long apprentissage à base de tâtonnement expérimental et de vie. »

FREINET

Dans un grand nombre de groupes départementaux fonctionnent des commissions mathématiques souvent très actives si l'on en croit la lecture des bulletins régionaux. Il serait profitable pour tous que les responsables de ces commissions entrent en rapport avec les responsables nationaux. Plusieurs projets ont été mis en veilleuse

par manque de travailleurs. Et ces réflexions sont certainement valables pour toutes les commissions.

Il est indispensable que chaque militant se sente responsable de l'ICEM et pas seulement de son groupe départemental. En retour les commissions départementales bénéficieraient de l'expérience acquise par les autres travailleurs. Je pense qu'il y a deux raisons essentielles à cette faible participation :

— la modestie des camarades qui se croient incapables de travailler avec ceux qu'ils prennent pour des spécialistes ;

— notre isolement et les difficultés de communication. Il est difficile et long de travailler par correspondance. Il serait indispensable de pouvoir se rencontrer au moins deux fois par an, l'ICEM prenant en charge les déplacements.

Je pense encore que la création de commissions régionales avec rencontre trimestrielle est possible et serait une étape entre les 90 groupes départementaux et la commission nationale.

J.-P. BLANC

Participez aux Chantiers de Mathématique de l'ICEM

- Atelier Mathématique : M. Pellissier - Vénérieu 38 St Hilaire de Brens.
- Atelier de Calcul et Cahiers de roulement :
J.P. Blanc - Ecole de Ste Blaise - 84 - Bollène
- Nouveau Cours de Calcul : B. Monthubert - 86 - St Rémy sur Creuse