

# la porte ouverte...

## UN NOUVEL OUTIL ICEM : LE FICHER DE TRAVAIL COOPÉRATIF DE MATHÉMATIQUE

Bernard MONTHUBERT

**Pourquoi ce fichier à côté des autres outils ?**

A l'heure où la rénovation de l'enseignement mathématique est plus que jamais, et reconnue nécessaire, et violemment contestée, il nous apparaît indispensable de préciser les buts profonds de nos différentes productions d'outils.

Nous insisterons vivement sur le caractère particulier du fichier math que nous venons de préparer car nous sommes — aussi choquant que cela puisse paraître — à la fois de ceux qui souhaitent une rénovation mathématique rapide, œuvrant pour celle-ci de toutes nos forces et de ceux qui crient au scandale face au simulacre quotidien.

Nous avons déjà eu l'occasion, et nous l'aurons encore, de nous en expliquer dans les pages de l'Educateur.

**Comment l'enfant prend possession de la mathématique**

Il n'est donc pas le lieu ici de défendre la valeur de la mathématique moderne dans son rôle de formation de l'esprit et même de la personnalité. Voyons seulement selon quels processus l'enfant prend possession de cette mathématique, disons plus généralement, de la mathématique car l'adjectif « moderne » précise surtout l'angle sous lequel on la regarde, les chemins par lesquels on l'aborde.

A notre avis, deux de ces chemins sont à privilégier : celui de la structuration des situations vécues et celui de la création partant d'observations, de propositions extérieures ou d'inventions personnelles.

Ces deux chemins ne sont pas opposés, ils sont complémentaires et il arrive fréquemment que l'on passe de l'un à l'autre ; ce qui explique que dans nos outils on trouve souvent, en plus d'une orientation principale, sa complémentaire.

Parmi nos productions récentes, les livrets programmés et les fichiers de problèmes répondent d'abord au besoin d'approfondissement et de consolidation des acquisitions puis à celui de confrontation avec des situations fréquemment rencontrées. (Voir à ce sujet la notice de présentation des fichiers de problèmes, Educateur 6-7, p. 13.)

Il s'agit là surtout de la structuration des situations afin de les pénétrer, les comprendre et par la suite, les exploiter.

Le FTC-Math que nous présentons aujourd'hui a pour but principal de développer et s'il le faut de faire naître l'esprit de recherche.

C'est le chemin de créativité, sur des bases d'autant plus solides, plus riches, qu'elles seront plus libres, plus personnalisées.

Nous accordons à cette créativité le rôle primordial car nous pensons que ce n'est pas à l'aide de progressions savamment établies et dirigées par l'adulte que l'enfant pourra acquérir le véritable sens mathématique : sens complexe, difficile à définir en quelques lignes puisqu'il suppose à la fois (pour résumer) déduction logique, esprit de synthèse, choix parmi les données, méthode d'exploration, utilisation des découvertes précédentes ou annexes... C'est l'enfant lui-même, à partir de ses propres investigations, créations, suppositions dans les domaines les plus divers, qui va se modeler un univers mathématique très personnel sur lequel toute construction ultérieure sera facilitée et appuyée. (Nous y reviendrons.)

Il n'est pas inutile de donner quelques compléments d'information sur notre conception de la recherche à propos de laquelle les promoteurs de la rénovation de l'enseignement mathématique ont particulièrement insisté :

*« La mathématique vivante d'aujourd'hui apporte, dans ses conceptions, une sorte de preuve en faveur de ce qu'on appelle les méthodes actives. Si la classe doit devenir un atelier mathématique, où tous les élèves et le maître seront, mieux qu'acteurs, créateurs, les méthodes actives ne sont pas une possibilité, elles sont une nécessité. »* Evariste DUPONT.

*« ...accorder à l'élève tout le temps, tous les moyens nécessaires pour que lui-même dégage, à partir des connaissances qu'il possède bien et de l'expérience qu'il a réellement vécue, les notions abstraites nouvelles... soyons humbles, sachons ne pas dire non (même s'il le fallait) dans le cas où notre critique risque de paralyser le jeune créateur ; sachons exploiter, faire valoir tout ce qui... promet. »* E. DUPONT.

Il peut sans doute y avoir à partir de là bien des quiproquos, à voir ce que nous offrent de nombreux livres se référant pourtant aux nouveaux programmes et se targuant de pédagogie nouvelle.

En quoi sommes-nous en désaccord ? Y aurait-il recherche et recherche ? Y aurait-il tant de pièges sous le vocabulaire ?

## La recherche libre

C'est que nous ne nous satisfaisons pas d'une recherche téléguidée, une recherche canalisée dans laquelle l'enseignant engage l'enfant parce qu'il a en perspective, un but précis d'apprentissage.

Si une telle méthode de travail présente des avantages certains sur le pur exposé dogmatique des connaissances « universelles et indispensables » parce qu'elle permet à l'élève de vivre à 10 %, elle reste néanmoins sclérosante car elle guide l'enfant sur des rails préétablis, elle ne lui permet pas de donner libre cours à son imagination, à sa faculté de création, elle interdit l'exploration des domaines non proposés ; en un mot elle tue dans l'œuf ce qui peut faire toute la richesse d'un individu, cette faculté de découvrir la vie hors des sentiers battus.

A cela nous préférons la recherche libre, choisie par l'enfant sans contraintes, celle dans laquelle il empruntera les pistes qu'il désire en fonction de ses aspirations, ses intérêts du moment, ses connaissances, ses besoins ressentis, sa propre prospective... celle pour laquelle il créera ses axiomes, ses règles, ses symboles...

C'est ce type de recherche qui permettra à chaque enfant de se construire sa propre mathématique et surtout d'acquérir une vision mathématique du monde qui l'entoure. Vision et formation qui lui offriront la possibilité d'agir autrement que par imitation (instruction par le modèle : construction de phrases, problème type) par obéissance (leçon, règle, application), par incohérence (subdivision extrême des connaissances, sans aucun lien).

## Une prise de conscience intérieure

Nous ne nions pas le besoin d'accéder au langage commun, en math comme ailleurs, mais nous basons notre pédagogie sur le principe de la prise de conscience intérieure, personnelle, des divers modes d'expression ou d'analyse du monde.

L'enfant qui a peint, qui a écrit ses textes, qui a sculpté, qui a créé en musique ou en danse, qui a vécu la coopération, l'autogestion... est capable d'accéder plus rapidement, plus pleinement, plus consciemment, aux œuvres des peintres, des écrivains, des sculpteurs, des musiciens ou des danseurs, est capable de mieux analyser les contextes syndicaux, politiques, philosophiques, et, s'il le désire, de s'y engager plus à fond, en toute connaissance.

Pénétration, communication, engagement plus conscients, plus intimes, plus viscéraux que si le monde des autres ne lui avait été que présenté de l'extérieur, en dehors de sa propre vie, selon la triste loi d'« éducation » qu'est le dressage.

De la même façon, l'enfant qui a créé sa propre mathématique, son univers mathématique, est le mieux en mesure d'intégrer les constructions d'autrui, d'accepter les conventions, de les utiliser, car le processus vital reste le même. (A condition encore que lors de cette communication avec l'œuvre des autres ne sévisse pas la pédagogie des D.K.P. ! (oui, ils sont polis, modelés, unis, ternes... les Distributeurs de Kultur Patentés, ces robots qui à heures fixes déversent une dose savamment calculée de leur information !)

Il est évident que les enfants ne sont pas tous créateurs en mathématique au même niveau — pas plus que dans les autres formes d'expression. Cela tient à leur propre personnalité mais aussi et peut-être surtout à leur « extérieur » : présent horizontal (ce qui les entoure : famille, rue, classe) et passé vertical (expériences personnelles depuis la plus tendre enfance et perception quant à celles-ci, des réactions de l'entourage.)

## Une porte ouverte sur la mathématique

C'est pour répondre aux besoins de certains enfants pour qui il suffit d'impulser un premier élan, aux besoins aussi de certains maîtres qui ne « voient » pas les situations riches, que nous avons créé le Fichier de Travail Coopératif-Mathématique.

On peut se demander si une recherche vraiment libre est conciliable avec la notion d'outil. Certes notre but est de donner le goût, le plaisir, la capacité de recherche à l'enfant, à partir de ce qu'il voit, de ce qu'il perçoit, de ce qu'il vit ; cependant notre pédagogie n'est pas celle de l'abandon, loin de là et nous nous devons d'offrir à chaque enfant ce qui lui permettra de se libérer de ses propres chaînes.

Ce que nous présentons ici pourrait donc se résumer par cette idée : « La porte ouverte ». Oui, c'est une porte ouverte, sur la vie et sur la mathématique. Une porte devant laquelle partent de nombreux sentiers, tous aussi riches les uns que les autres, aussi attirants



## Une situation, des pistes...

Premier aspect de ce F.T.C. Math.

En effet au recto se trouve une situation destinée à éveiller la curiosité de l'enfant. Ce sera parfois suffisant !

Au verso des pistes privilégiées. Celles qui ont donné dans les classes les travaux les plus intéressants. Parmi celles-ci l'enfant, qui n'a pas démarré dès le recto, pourra choisir et continuer alors très librement sa recherche.

Il y a lieu d'insister ici sur le fait que ce fichier a été établi d'après les recherches *entièrement libres* (aucun thème, aucune piste, offerts par le maître) réalisées par des enfants dans les classes de l'I.C.E.M.-Pédagogie Freinet. Ces pistes données ne sont pas limitatives bien sûr, elles représentent seulement les plus couramment rencontrées ou celles qui se sont avérées particulièrement riches. Les offrir, nombreuses, n'est pas les imposer comme plus importantes, c'est vouloir montrer qu'en toute situation il n'y a pas qu'un seul regard de « juste » et que s'il y en a beaucoup, il peut y en avoir encore beaucoup d'autres, précisément ceux de l'enfant lui-même.

Les situations présentées ici sont donc aussi variées que possible, cherchant à répondre aux deux objectifs suivants :

— un choix suffisant parmi les expériences fondamentales qu'il est souhaitable qu'un enfant d'âge élémentaire ait réalisées ; celles-ci, constituant des bases solides, permettront une construction plus sûre de tout l'édifice mathématique.



Photo Edmond Lèmery

— les intérêts des enfants, démontrés par la fréquence de certains domaines de recherches dans les classes de notre « laboratoire coopératif » qu'est l'ICEM-Pédagogie Freinet.

Ce FTC-Math n'a pas pour but de faire apprendre aux élèves des connaissances précises. Il cherche seulement à les soutenir, parfois même à les provoquer, sur la voie de la recherche. De ce fait nous n'avons pas établi de plan.

De plus, la plupart des fiches peuvent engendrer des recherches se rapportant à des thèmes mathématiques variés. Nous avons donc préféré établir un répertoire, comme pour le reste du F.T.C., dans lequel chaque fiche sera mentionnée selon tous les domaines mathématiques qu'elle peut amener à aborder.

Il est évident qu'il faut considérer une fiche répertoriée sous un certain titre, non comme un exercice pour étudier la notion en question mais seulement comme une des approches possibles de celle-ci.

En conséquence il est vivement déconseillé d'utiliser ce fichier, selon une optique traditionnelle, comme un recueil d'exercices d'application ! Par contre, lorsqu'au cours des travaux de recherches des enfants une structure mathématique est entrevue, il peut être intéressant d'offrir, à ceux qui le désirent, des fiches permettant d'aborder cette même structure dans des situations variées.

#### Un outil de déblocage

Toutefois, l'usage le plus souhaitable de ce fichier reste en tant qu'outil de déblocage ou d'enrichissement personnel par la multiplicité des situations et des pistes.

Dans cette optique, l'enfant puisera seul dans l'ensemble des fiches celles dont les situations éveillent sa curiosité, sans tenir compte le plus souvent des thèmes mathématiques sous-jacents.

En effet, surtout au niveau élémentaire, l'intérêt de la recherche est plus, à notre sens, de permettre à l'enfant d'acquérir une méthode de travail, de former son esprit mathématique, de créer une attitude de vie, que de juxtaposer des connaissances qui ne peuvent être que relatives.

La connaissance, même découverte par l'enfant et a fortiori transmise par l'adulte, ne nous intéresse que si elle est véritablement intégrée, si elle se projette dans la technique de vie, si elle ne reste pas ponctuelle dans l'espace et le temps.

**Une prise de conscience des notions mathématiques essentielles**

Au niveau de cette intégration et de cette projection, la recherche libre (et elle le reste lorsque l'enfant a choisi une piste de travail dans le fichier, même s'il ne l'a pas inventée lui-même) joue un rôle d'une importance capitale. En effet elle permet que se créent au hasard des jours et des travaux ces innombrables crochets personnels, forgés dans l'affectivité des situations vécues, auxquels pourront se rattacher tout au cours de la vie, les expériences, les découvertes et les informations les plus diverses.

Il devient évident, d'après ce qui précède, que la majorité des fiches peuvent intéresser des enfants d'âges très différents, (depuis le C.E.), les pistes en seront seulement diversifiées et plus ou moins poussées selon le niveau.

De même selon les occasions et les habitudes de travail, l'utilisation sera individuelle, par équipes ou collective.

En parcourant le fichier, on ne manque pas de se rendre compte que si la pratique des opérations n'est pas exposée, des recherches très variées mènent à une prise de conscience profonde de ce que sont les systèmes de numération, les lois de composition dans les ensembles de nombres et les moyens opératoires divers. Ces expériences, véritablement intégrées parce que vécues et personnalisées permettent à l'enfant de se choisir une pratique correspondant à sa propre vision de l'univers des nombres, s'il y a lieu, de s'approprier les techniques les plus courantes (ce qui ne signifie pas qu'elles soient les meilleures !) et surtout de ne pas voir en l'opération un but (comme c'est trop souvent le cas chez les élèves qui ont appris : « les problèmes d'addition », « les problèmes de soustraction »... etc.) mais uniquement un moyen de répondre numériquement aux questions par ailleurs raisonnées au cours de l'étude de la situation.

Après une telle approche de la partie « calcul » de la mathématique, les enfants apparaissent parfois — parfois seulement ! — plus lents que ceux qui ont subi un entraînement intensif à cette gymnastique de singe qu'est la P.O.D. (Pratique Opératoire Déifiée) seule reconnue valable et présentée comme l'objectif essentiel du calcul (voir à ce sujet les « travaux » donnés par les parents inquiets et aussi hélas... ceux qui fleurissent, noir, vert et rouge comme des coquelicots, de nombreux cahiers chaque jour !) mais cette lenteur, qui peut d'ailleurs disparaître si les besoins en sont justifiés par la vie (scolaire ou autre) est largement compensée par une pénétration plus consciente des relations entre les divers éléments de la situation et par une appréciation plus juste de l'ordre de grandeur des résultats. Ces deux qualités évitant les incohérences, si fréquemment rencontrées (témoins en étaient les correcteurs affolés du CEPE !) et par la suite (ce qui est encore plus grave) le rejet systématique de tout ce qui a couleur de mathématique.

Pour terminer, disons que les outils présentés par l'ICEM-Pédagogie Freinet n'ont jamais eu pour intention de remplacer les éléments de base de notre pédagogie : création, expression libre, communication. Cela ne peut être plus vrai que pour ce fichier qui, face aux occasions de mathématique vivante et à côté des livrets programmés, des fiches de problèmes, de la boîte math n° 0 (matériel polyvalent) ne se veut qu'un complément indispensable pour de nombreux élèves et pour le moins particulièrement heureux dans toutes les classes du cycle élémentaire.

**B. MONTHUBERT**  
60, Résidence Jules Verne  
86100 - Châtellerault

**Notes :**

- 1) 120 fiches à paraître dans l'année 72/73 :  
20 numérotées 81 à 100, dans le S.B.T. n° 338-339  
100 numérotées de 101 à 200 en série spéciale du Fichier de Travail Coopératif.  
Une autre série de 100 est annoncée. Envoyez dès maintenant vos remarques et vos idées de fiches à : Jean DUPONT, La Frette, 71 - MONTRET.
- 2) Des outils similaires sont produits par la commission mathématique du 2° degré.
- 3) En annexe, quelques exemples de fiches et un passage du répertoire.

**UN EXTRAIT DU REPERTOIRE**

<b>L</b>		
Logique: .....	194 - 195 - 196	Multipliations:.....82 - 118 - 124 - 126 - 127 - 135 - 136 - 141
Loi de composition: .....	133 - 159 - 174	<b>N</b>
Losange .....	161	Neuf (avec des...): .....
Loterie .....	110	Nombres négatifs: .....
<b>M</b>		Nombres pairs: .....
Machine à tracer.....	98	Nombres relatifs:.....
Machines à transformer:.....	176 - 177	Numérations:.....
Mesures:.....	165	<b>O</b>
Modulo:.....	128 à 132 - 191	Ombres: .....
Mouvement:.....	181	Opérateurs:.....
Multiple: .....	129 - 130 - 131 - 135 - 147	Opérations externes:.....
		Opérations inventées: .....