

COMMENT NAIT L'ESPRIT MATHÉMATIQUE DANS MA CLASSE

J. J. DUMORA

C'est avec beaucoup d'hésitations que j'écris ce qui suit. Je tiens d'abord à dire qu'il n'y a pas pour moi, une façon de faire valable une fois pour toutes. Il n'y a pas de *méthode* proprement dite même naturelle, que ce soit en lecture ou en math. Si l'on suit les enfants dans leur tâtonnement expérimental, les recettes (s'il y en a) ne sont valables que dans la mesure où elles ne sont pas une entrave à la recherche, à la création de l'enfant. A l'heure où j'essaie de décrire aussi fidèlement que possible le travail dans ma classe je suis persuadé qu'il n'est déjà plus tout à fait valable, que l'on évolue très vite et je souhaite le dépasser. Je pense cependant, à un moment où l'on se préoccupe trop d'information et où les documents en pédagogie du calcul sont assez rares, pouvoir aider quelques camarades qui je l'espère me rendront la pareille.

I. *Le seul critère valable est de « suivre les enfants »*, d'être sans cesse à leur écoute et de ne rien leur imposer qui pourrait nuire à leur découverte. J'aide dans ma faible part et préfère que les enfants s'entraident et fassent leurs, les notions abordées au moment où ils se sentent mûrs. Il ne faut pas être pressé, d'ailleurs que peut-on faire ? On sait très bien maintenant qu'« un concept n'est acquis que lorsqu'il est redécouvert ».

II. *Comment trouver des situations de mathématique ?*

Elles fourmillent autour de nous, le tout est de les saisir au vol.

On peut distinguer chez l'enfant du

CP suivant son développement mental, quatre pôles d'attraction
— tout ce qui est lui
— tout ce qui l'entoure
— tout ce qui agit sur lui
— tout ce qui agit sur ce qui l'entoure.

Son gros travail sera de trouver des symboles, une écriture qui l'aidera à se connaître, et surtout à démystifier le monde qui l'entoure et enfin à trouver les moyens pour agir sur ce monde et en prendre la gouverne.

Il n'y a pas dans ma classe de moments privilégiés où l'on se branche sur du calcul, cela vient de diverses façons.

a) *A l'entretien du matin*, souvent un gosse dit : « Tiens on pourrait en faire du calcul », c'est à propos d'un texte, d'un dessin, d'objets observés, d'une réflexion, d'un événement.

L'avantage est que l'on ne tombe pas dans l'« histoire chiffrée » qui déjà oriente vers le nombre et sépare le monde entre ce qui se compte (d'où le calcul) et ce qui ne se compte pas (le plus souvent la mathématique).

b) J'ai souvent dès le départ de la journée *divers ateliers dont un de math*. Là, l'enfant qui y va peut faire à son gré un travail de consolidation s'il le juge nécessaire ou un travail de recherche et de création.

c) Un autre point de départ et non le moindre est *l'exploitation* soit en commun soit par groupe *des documents envoyés par nos correspondants*. Ce point de départ est toujours très riche car il permet aux enfants d'aborder un aspect différent de la question : lire et comprendre un document de

math, le vérifier et y répondre en l'améliorant ou en le complétant.

d) Une autre source devrait aider beaucoup : c'est l'éducation corporelle. Je sens qu'il y a là beaucoup de recherches à faire.

Les départs ne manquent donc pas mais étant très diversifiés ils réclament chacun une façon de faire particulière. Il est assez difficile de décrire ces diverses recherches.

III. Pour généraliser il y a la recherche à départ individuel et la recherche à départ collectif.

a) *La recherche à départ individuel* : L'enfant exploite son idée en atelier ; s'il est capable de conduire seul sa recherche, il trouve différentes pistes ou s'engage à fond dans l'une. J'apporte s'il en a besoin mon aide, une discussion s'établit entre nous deux, je procède de la même façon que pour aider à lire un mot d'une fiche, ou écrire un mot d'un texte libre. J'essaie de donner les moyens qui permettront de trouver les clefs de la découverte.

L'enfant fera plus tard, s'il le désire, l'exposé de son travail à ses camarades. Ce n'est pas obligatoire car un élève peut avoir fait une création qui n'apporte qu'à lui-même et risque de gêner par trop de précipitation le cheminement de ses camarades.

b) Le plus souvent il faut bien le dire, et l'âge en est la cause, l'enfant fait appel à la collectivité car il ne se sent pas assez solide pour continuer. Alors nous en arrivons à la seconde forme de recherche : *la recherche collective*. Je pense qu'elle est moins valable au départ que l'autre mais au CP le travail individuel étant encore bien aléatoire, elle présente par contre certains avantages.

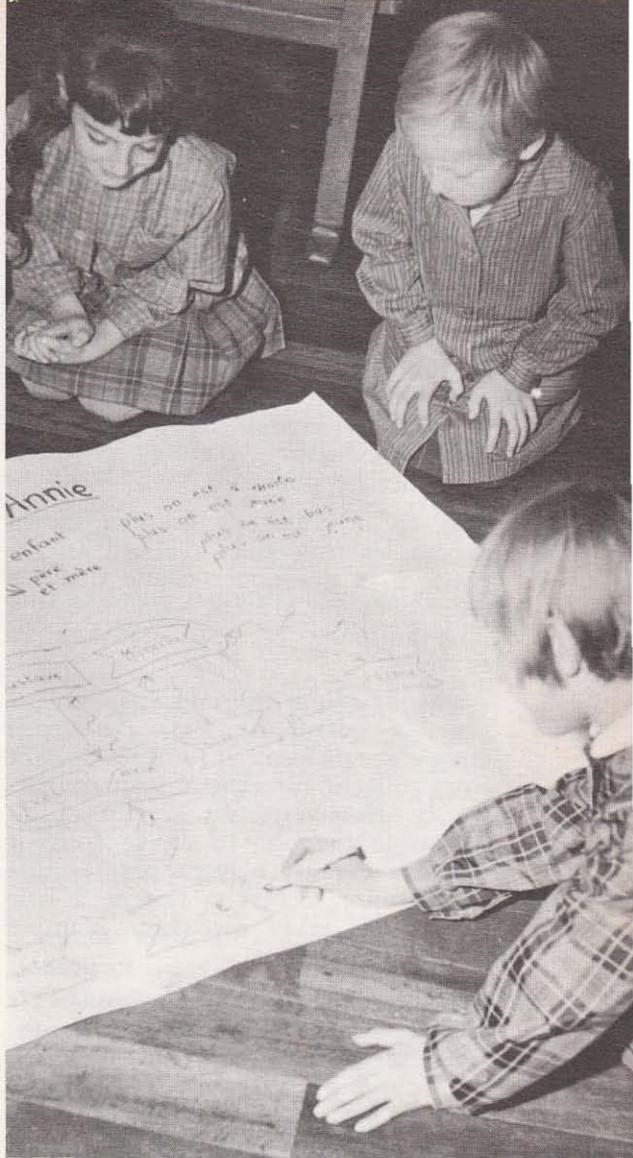


Photo M. Beaugrand

COMMENT PROCÉDONS-NOUS ?

— d'abord une amorce de recherche. Un enfant a une idée « on pourrait faire ceci », « moi je crois que cela serait bien »...

Tous en rond, le plus souvent à quatre pattes, autour d'une feuille de papier, on cerne le « problème », on définit ce dont on parle, on cherche par quels symboles on facilitera l'écri-

ture, on définit les limites. S'il y a des objets, on manipule, on touche, on déplace et les réflexions jaillissent : des idées de classements, des comparaisons des relations entre les divers éléments...

— *peu à peu les pistes apparaissent*, on « voit » ce que l'on pourrait chercher et tout le monde se disperse pour faire une petite recherche individuelle. Certains se contentent de répondre à la « devinette », d'autres poussent la recherche plus loin.

Puis on se réunit de nouveau et on expose les trouvailles d'abord en réponse à la question, ensuite d'autres recherches qui mènent à une nouvelle mise au point et à un nouveau va et vient.

A chaque retour, une discussion s'engage, un enfant dit : « *moi j'ai trouvé autre chose de bien* » et l'intérêt devient alors collectif car chacun veut connaître la découverte du copain et au besoin la démolir (il arrive souvent que des enfants n'ayant pas terminé leur propre recherche restent à leur place mais si la discussion s'anime on les voit arriver).

— *Cette discussion est le travail le plus important ; elle permet :*

- * d'exposer le travail
- * de poser des questions du genre « *je ne comprends pas pourquoi ?* », ce qui oblige à un effort de clarté
- * une vérification : habituer les enfants à ne rien laisser passer sans l'avoir mûrement pesé, ne rien admettre a priori.

Cette vérification est le moment le plus riche. Elle apprend à l'enfant à développer son esprit critique (dans le monde où nous vivons, c'est indispensable si on veut garder sa liberté)

* elle oblige l'enfant à chercher des « trucs » pour faire la preuve, d'où d'autres pistes

* elle démasque les erreurs qui sont riches, elles aussi, en pistes nouvelles

* enfin la discussion permet de faire avancer la recherche par une confrontation des points de vue, par un tâtonnement collectif (une sorte d'enchaînement des idées : chaque proposition étant énoncée, clarifiée, vérifiée, admise ou rejetée).

L'enfant a besoin de se frotter aux autres, il en a ici l'occasion ; l'apport de chacun compte comme chaque brique d'un mur. J'ai retrouvé dans ma classe cette même démarche en lecture, quand il s'agit d'écrire une histoire, quand naît un poème collectif ou une danse libre.

Je considère, pour ma part, que si nous avons pu avoir ce dialogue, ce moment de communion (et ce n'est pas toujours le cas) nous avons atteint notre but. D'ailleurs les enfants le sentent bien. Ils en sont heureux. Ces moments de joie et de découverte, la mathématique est privilégiée pour nous les donner.

Peu importe si nous n'aboutissons pas à une connaissance codifiée dans les programmes ; cette communion de pensée est beaucoup plus importante car au fond la mathématique comme toute matière enseignée n'est qu'un prétexte au développement du raisonnement, de l'esprit critique, de la connaissance de soi. C'est l'apprentissage d'une liberté, elle prépare à la vie et c'est la raison majeure pour laquelle il ne faut pas la désincarner.

Vers un « touche à tout »

A la parution des nouveaux projets de programmes, certains se plaignaient d'être très limités dans leurs investigations. Pour ma part, j'en suis bien

content, je les voudrais encore plus réduits et ne comportant aucune obligation d'apprendre quelque connaissance que ce soit. En effet au CP nos discussions ne permettent souvent que des amorces, nous ne pouvons aller vers des lois mathématiques.

Certes nous avons intuitivement une idée de la bijection, de la réflexivité, des permutations mais tout ceci, à mon avis, ne peut être considéré comme assimilé et acquis. Il serait stupide de soutenir que l'enfant possède la notion de symétrie ; il l'a découverte dans un cas particulier, il l'a retrouvée à propos d'une autre observation, il lui faudra encore beaucoup de tâtonnements pour pouvoir généraliser. Pourquoi alors en parler ? Mais parce qu'il est naturel que l'enfant ait à s'en préoccuper, à expliquer le reflet de la glace ou la phrase à l'envers sur son compositeur. Notre rôle est de multiplier les occasions de tâtonnement, il n'est pas de forcer la connaissance. Nous n'avons pas à cultiver des azalées de serre. Ne serait-ce pas mettre la charrue avant les bœufs que vouloir à tout prix traiter la symétrie sous le seul prétexte que dans une autre classe nous avons vu un travail merveilleux à ce propos ?

Pour moi, les amorces suffisent et n'entraient pas la liberté de chacun. Pourquoi vouloir pousser au-delà si je suis le seul à « me » suivre et si je démontre par là mon état de supériorité sur mes élèves ? *Le maître n'est pas celui qui sait mais celui qui suit.*

Je pense qu'il y a matière à un travail qui nous permettrait peut-être de poser *les fondements d'une « méthode » naturelle en math.*

Si je fais une comparaison avec la méthode naturelle de lecture, je constate que, comme en lecture, il y a d'abord une accumulation un peu

anarchique des outils, puis dans un second stade le choix d'outils référentiels, qui aideront dans une troisième phase au démontage de ces outils afin de les comprendre, d'en saisir les structures et d'en fabriquer d'autres.

En lecture l'enfant possède son livre de vie qui lui permet de faire son apprentissage comme il l'entend, à son rythme propre. Il faudrait essayer de lui donner un outil analogue en math. Or nos moyens sont pauvres, bien mal adaptés et l'élève le plus souvent est obligé d'avoir ces références « en tête » il manque de support.

Certes nous gardons la trace du travail, nous avons un dossier collectif, mais est-ce vraiment le dossier des enfants ou celui que le maître fait pour son propre tâtonnement et aussi pour sa tranquillité morale, cette même tranquillité qui l'entraînera à brûler les étapes, à considérer que la situation mathématique étant née naturellement dans sa classe, et exploitée collectivement, il peut répéter les exercices de contrôle, au risque d'enfermer l'enfant dans un mécanisme stérile (enfoncer le clou, comme on dit !)

Dans certaines classes, le travail étant plus individualisé, les enfants possèdent des carnets de recherche. Le livre de vie de math aurait une destination complémentaire, ce serait le répertoire des situations abordées par les enfants et non la démarche d'un seul. En possédant ainsi les recherches des autres, l'enfant pourrait alors faire le point, trouver des similitudes, faire sa synthèse et ainsi puiser des matériaux pour avancer sa propre recherche. Le plus souvent l'enfant se contente de communiquer oralement sa découverte, il explique la recherche qu'il a inscrite au tableau mural mais il n'y a pas véritablement

communication aux autres d'un document, il y a explication. On saute une étape importante : la lecture d'un document inconnu. Or, pour que chaque enfant puisse s'appropriier la recherche du voisin, il faut que cette recherche arrive à lui, sous la forme d'un document palpable, qu'il pourra garder, répertorier, comme le texte de lecture... Cela suppose une démarche différente et doit changer beaucoup d'habitudes :

a) un travail beaucoup plus individualisé, dans tous les domaines, permettrait une recherche plus approfondie, plus réelle, sur un cahier de recherche

b) l'enfant ayant créé quelque chose, dans une seconde étape devrait traduire clairement sa recherche avec un langage mathématique accessible à tous. Là, réside la grosse difficulté au CP. L'enfant ne possédant pas souvent une bonne structuration spatiale ne peut traduire clairement sa recherche (dessins trop petits, désordre, etc.) il y a un déphasage très net entre la manipulation, et sa traduction, le travail collectif élude ce problème, car le document dans ce cas est élaboré en commun avec l'aide du maître.

c) ce document devrait être reproduit afin d'être distribué aux enfants sans explication préalable afin qu'ils opèrent un travail de lecture du document comme pour le texte ou le document reçu des correspondants. Les outils dont nous disposons (limographe, duplicateur à alcool) ne sont guère appropriés, le manque de temps, l'utilisation de la machine, le format, l'emploi de couleurs sont bien des entraves à ce travail indispensable.

d) avant une explication collective (celle-ci n'est pas toujours indispensable) et la discussion, il pourrait y avoir un dialogue entre l'auteur et les « récepteurs », d'où la création d'équipes de travail occasionnelles où la recherche pourrait alors rebondir.

Ces dernières idées ne sont qu'une hypothèse de travail que je lance, elles sont peut-être utopiques et comportent des difficultés réelles, mais je pense qu'elles vont vers un travail concret, fini et non approximatif comme c'est souvent le cas actuellement. Il ne faut pas se contenter d'être ravi, émerveillé par les découvertes des enfants, surtout quand la recherche est collective. Certes on est étonné par la puissance du raisonnement de l'enfant dans ces conditions, mais c'est le plus souvent un leurre dû au climat ambiant, un leurre pour le maître qui ne s'aperçoit pas que les enfants ne sont alors que les caisses de résonances de ses propres idées ou même de ses découvertes, un leurre quant à l'impact que ces discussions ont sur les enfants. Depuis le congrès de Charleville, j'essaie d'individualiser au maximum dans ma classe, et je mesure combien était vaine mon auto-satisfaction.

Donc je fais appel à tous les camarades qui pourraient m'aider soit par leurs conseils soit par leurs critiques, à tenter cette expérience en étant persuadé que comme les autres, il faudra la démolir pour la dépasser. Ce n'est qu'à partir de tels dossiers et par leurs comparaisons que l'on pourra véritablement établir l'itinéraire mathématique de l'enfant.

J.J. DUMORA
42, rue H.-Dheurle
33 - La Teste