

L'ATELIER MATHÉMATIQUE

Maurice BEAUGRAND

Michel PELLISSIER

Notre COURS DE CALCUL donne surtout le moyen de consolider les mécanismes et les raisonnements qui permettent la résolution des problèmes habituellement présentés aux enfants. Il offre, après le calcul vivant, des occasions de travail supplémentaires, sous une forme programmée.

Notre ATELIER DE CALCUL donne la possibilité de faire vivre, par les enfants, des travaux à partir desquels on peut commencer valablement la construction du système métrique. En effet, l'acquisition d'une loi ne vient qu'après une somme de manipulations qui prépare le terrain à cette loi.

Notre ATELIER MATHÉMATIQUE vise à introduire dans les classes des situations mathématiques, à partir d'événements simples, sans recours à des matériels spécialisés. Toutes

les situations présentées et programmées dans cet atelier ont été vécues dans des classes aux moments de calcul vivant : elles sont donc des situations réelles et susceptibles d'être retrouvées dans d'autres classes.

Mais, de nombreux collègues nous disent ne pas être en possession des éléments d'information mathématique leur permettant d'utiliser les apports des enfants.

En vous faisant revivre avec vos élèves des situations déjà exploitées dans d'autres classes, nous pensons vous fournir des éléments d'information personnels et nous plaçons vos enfants dans des situations dont nous sommes sûrs que leur contenu mathématique est riche. Et la conception de nos bandes enseignantes pour ce nouvel atelier permet de respecter le tâtonnement expérimental et l'expression libre

dans la recherche, même à partir d'un événement introduit de l'extérieur. En effet, notre atelier mathématique est formé de séries de bandes ; chaque série repose sur un même « thème » mathématique et comprend :

1^o. Une première bande collective : elle peut être lue par le maître ou confiée à un groupe d'enfants (1) pour introduire un événement et sensibiliser ce groupe à la situation mathématique qui sous-tendra la série de plusieurs bandes. On peut choisir pour ce travail un moment réservé au calcul, qui deviendra alors une initiation mathématique.

Cette bande, après avoir exposé la situation dans ses premières pages, propose de faire des essais et des recherches : là doit commencer la libre recherche des enfants, individuelle ou par petits groupes. A ce moment, il faut laisser la bande et la part du maître est alors de favoriser l'expression de toutes les remarques des enfants, de leurs questions ou de leurs découvertes.

Il nous paraît important de préciser certains points qui devraient permettre une meilleure organisation du travail : — Il faut laisser assez de temps pour

(1) Il est difficile de préciser le nombre d'enfants avec lesquels vous pouvez utiliser notre bande collective. Il est souhaitable qu'il s'agisse d'un groupe de niveau assez homogène. Certains collègues habitués à travailler en ville avec des classes à un seul cours envisagent de travailler ainsi avec l'ensemble des enfants ; dans les classes à plusieurs cours, il y a toujours naturellement plusieurs niveaux. C'est au maître, connaissant bien sa classe de voir, après avoir pris connaissance des bandes, comment il pourra partager ou non, les enfants.

cette recherche, mais le maître doit sentir le moment où il faudra l'interrompre pour passer à l'exposé des travaux dans le groupe : elle ne doit pas non plus être trop longue et risquer de piétiner.

Sur les bandes, le signe Δ indique cette phase de la recherche.

Le signe $\downarrow$, au contraire, indique qu'il faut tourner.

— Il faut effectivement accueillir toutes les idées et les propositions des enfants et permettre qu'elles soient clairement entendues ; il ne faut donc pas que tout le monde parle à la fois.

Ces « exposés » peuvent se faire au tableau ; plusieurs enfants peuvent même préparer au tableau leur travail en même temps et le commenter ensuite les uns après les autres. Il paraît bon de donner aux enfants qui écoutent des habitudes d'ordre dans la discussion ; lever le doigt, ou noter dans un petit carnet les idées qui viennent pour les dire un peu après.

Ces conseils ne s'appliquent peut-être pas tous à des classes de petits ; mais pensez que dans tous les cas une discussion doit s'organiser, qu'elle doit avoir le plus de clarté possible. Car si l'expression libre nous est indispensable, elle ne doit pas seulement rester une expression : le milieu dans lequel elle arrive doit lui permettre de se développer, de se vérifier, pour qu'elle soit l'origine d'un travail sérieux.

— Si vos enfants sont assez grands, habituez-les à garder une trace écrite de leurs recherches individuelles : cela facilitera l'exposé au moment des confrontations, et c'est là une excellente formation.

Il n'est pas question encore d'aboutir

à la formulation d'une loi définitive, mais de prendre conscience que dans un groupe, les divers apports, les remarques et les critiques, les expériences font avancer la recherche ; à partir d'événements simples s'amorce la construction de la mathématique.

Si vous entendez des remarques du genre : « Mais c'est pareil que... » attachez-y beaucoup d'importance : elles peuvent amener à sentir qu'une même structure sous-tend des situations qui avaient l'air différentes, et c'est important. Avec des enfants plus jeunes, ne vous étonnez pas de voir un petit venir vous redire ce qu'un de ses camarades avait déjà trouvé : cela fait partie du tâtonnement expérimental, et il a besoin à un moment de le redire.

Si toutefois le travail piétine, sachez qu'en reprenant la bande, vous trouverez, dans les plages qui suivent, des pistes : l'énoncé de travaux ou de découvertes faites par d'autres enfants. Cela peut alors orienter la recherche dans un secteur plus limité ; si les travaux proposés à ce moment ont déjà été faits dans les premiers temps de travail, alors passez plus vite. (A moins que la bande n'apporte des précisions matérielles qui donneraient plus de chance d'aboutir).

Ainsi, entre vos recherches et les recours à la bande, vous avancerez vers une approche plus précise de la prise de conscience d'une situation mathématique importante.

Vous avez, bien sûr, la possibilité de lire la bande collective en entier avant de proposer le travail à vos enfants. Mais soyez quand même assez patients pour ne pas les entraîner trop vite vers une solution que vous connaissez déjà : le travail de recherche est plus important que la connais-

sance d'un résultat qui ne peut être assimilé parce qu'apporté trop vite ! Après ces bandes collectives de sensibilisation, vous aurez :

2°. *Des bandes de travail* conçues de préférence pour être faites par groupes de deux ou trois enfants. Elles proposent sous une forme souple la programmation quand même plus précise de la recherche dans un point plus particulier de la situation générale. Les travaux proposés s'adresseront sans doute souvent à des enfants du cours moyen. Néanmoins, ils apportent au maître des pistes qui pourraient n'être suivies qu'en partie avec des enfants plus jeunes, selon l'intérêt éprouvé lors de la première bande.

Les groupes d'enfants qui feront ces bandes auront tout intérêt à exposer leurs travaux à l'ensemble du groupe ; ce qui oblige à préciser et permet de voir sans interrogation si le travail a été profitable et compris.

3°. *Dans certaines bandes*, nous avons également introduit quelques renseignements d'ordre culturel ; et certaines fois, nous n'avons fait qu'amorcer certaines recherches, ouvrir quelques pistes sans donner de solution.

Ces bandes ont donc des contenus variés, et c'est en fonction de l'accueil que vous leur ferez et des services qu'elles vous rendront que nous les jugerons et que nous saurons mieux dans quel esprit en faire d'autres.

Il est bien évident que les directives d'emploi que nous donnons ne sont ni impératives, ni absolues. De même la mention : bande collective, ou bande de travail pour un petit groupe n'est pas exclusive : après avoir pris connaissance des bandes, le maître est seul juge pour voir s'il vaut mieux faire le travail avec l'ensemble des enfants,

ou faire travailler un groupe seul. En fonction de l'effectif, du milieu, du niveau des enfants, du maître, il est possible que la libre recherche aboutisse à des travaux différents de ceux que nous proposons dans les bandes.

Si la motivation est assez forte, on peut alors abandonner tout à fait les bandes : elles doivent nous apporter une aide et non des contraintes. Nous avons surtout voulu programmer des recherches et non quelque chose à apprendre.

En fin de compte, nous aurons peut-être réussi, si notre atelier mathématique vous convainc que les enfants peuvent apporter des situations mathématiques importantes, qu'ils aiment les approfondir, et s'il vous aide à utiliser une technique de travail — qui était déjà celle de notre calcul vivant — qui vous permettra bientôt de faire des mathématiques vivantes sans bandes, à partir des apports de votre classe !

S'il vous est arrivé de vivre dans votre classe des « occasions mathématiques » particulièrement intéressantes, n'hésitez pas à les noter, si possible sous forme programmée et communiquez-les à la Commission Mathématique, ICEM, BP 251, 06 - Cannes.

Nous serons heureux d'avoir votre avis et toutes vos remarques et suggestions au sujet de ces bandes, y compris vos critiques. Toutes les recherches proposées ont déjà été vécues dans des classes ; mais nous avons besoin de l'avis du plus grand nombre pour voir dans quel sens il faudrait orienter d'autres bandes pour l'Atelier Mathématique.

M. BEAUGRAND
M. PELLISSIER

ATELIER MATHÉMATIQUE CEL

La 1ère série de 10 bandes est en cours d'édition. Elle sera vraisemblablement livrable au début de l'année 1969.

Rappelons ci-dessous les titres de ces bandes, les travaux qu'elles mettent en route et les situations mathématiques dans lesquelles elles plongent les enfants... et le maître.

- AM 1. Symbolisation-permutations à 4 éléments (bande de sensibilisation)
- AM 2. Permutations à 3 éléments - machines à permutation (bande de travail pour un petit groupe)
- AM 3. Le secret des permutations (bande de travail pour un petit groupe)
- AM 4. Des permutations dans la vie (bande de synthèse et documentaire)
- AM 5. Quadrillage et coloriage d'un rectangle (bande collective de sensibilisation et de préparation)
- AM 6. Classements (suite de la bande précédente)
- AM 7. Quadrillages (groupements par paires - documentaire)
- AM 8. Classement - Transformation (à la suite du travail préparé par AM 5)
- AM 9. Recherches sur les retournements
- AM10. Déplacements (suite) opérations sur les déplacements - coordonnées

La série de 10 bandes : 15,00 F
CEL-06 CANNES-CCP : Marseille 115-03

Nom _____

Adresse _____

prie la CEL de lui adresser

la série de 10 bandes de l'Atelier
mathématique au prix de F. 15,00

ci-joint règlement	par virement postal	☐
	par chèque bancaire	☐
	par mandat-lettre	☐

mettre une croix ☒ dans les cases correspondantes

AM1 1 Alain avait fait un petit texte de quatre lignes : <i>" La petite feuille de l'hiver Saupoudrée de sel fin Sur l'arbre gelé Doucement se balance."</i> Recopiez ce texte sur une feuille.	AM1 6 Sauriez-vous trouver toutes les dispositions possibles ? Essayez, en cherchant chacun de votre côté. Δ
AM1 2 Pierre a trouvé que le texte serait plus joli ainsi : <i>" Saupoudrée de sel fin La petite feuille de l'hiver Doucement se balance Sur l'arbre gelé."</i> Comparez-le avec la première disposition, puis tournez.	AM1 7 Ecrire chaque fois toutes les lignes en entier, c'est long ! Comment faire autrement ? Dites vos idées, puis voyez les nôtres en tournant aux pages suivantes. Δ
AM1 3 Nous avons trouvé plusieurs manières de disposer ces 4 lignes. Ecrivez-en chacun quelques-unes. Δ (Δ Ce signe indique qu'il faut laisser à tous le temps de chercher).	AM1 8 Jacques a seulement écrit le premier mot de chaque ligne : <i>La</i> ou : <i>Saupoudrée</i> <i>Saupoudrée</i> ou : <i>Sur</i> <i>Sur</i> ou : <i>La</i> <i>Doucement</i> ou : <i>Doucement</i> etc...
AM1 4 Voici une façon de les disposer : <i>" Saupoudrée de sel fin La petite feuille de l'hiver Sur l'arbre gelé Doucement se balance."</i> L'aviez-vous trouvée ?	AM1 9 Michel a choisi de garder le mot le plus important de chaque ligne : <i>Feuille</i> ou : <i>Sel</i> <i>Sel</i> ou : <i>Arbre</i> <i>Arbre</i> ou : <i>Balance</i> <i>Balance</i> ou : <i>Feuille</i> etc...
AM1 5 Et celle-ci : <i>" Saupoudrée de sel fin Sur l'arbre gelé La petite feuille de l'hiver Doucement se balance."</i> Nous en avons trouvé encore beaucoup d'autres !	AM1 10 Pierre a préféré représenter chaque ligne par un dessin :  (feuille)  (sel)  (arbre)  (se balance)