

propositions de travail en

MATHÉMATIQUE

mini-dossier préparé par Michel Bonnetier
publié par
Chantiers Pédagogiques de l'Est
numéro 28/29
août/septembre 1976

PLAN DE CE MINI-DOSSIER

A. relation d'une expérience menée à partir des fiches mathématique du F.T.C.(a)

- objectifs
- méthode de travail (rythme des séances, boîtes, travaux, séances de mise en commun)
- difficultés rencontrées
- nouvelle répartition des fiches et des boîtes

B. propositions de travail

- les fiches à supprimer
- les fiches à remanier
- nouvelles fiches à mettre au point
- établissement du "minimum mathématique"
- les contrôles
- organisation pratique du travail: place du F.T.C. "math" dans l'ensemble des mathématiques

C. propositions d'expériences

(a) il s'agit du FICHER DE TRAVAIL COOPERATIF mis au point par l'I.C.E.M. et édité par la C.E.L. - Une série de cent fiches (n° 101 à 200, prix 39,00) est consacrée à la mathématique.

A. RELATION D'UNE EXPÉRIENCE À PARTIR DES FICHES "MATHÉMATIQUE" DU FICHIER F.T.C.

Dans le numéro 21 de C.P.E. (janvier 1976) vous avez sans doute lu l'article intitulé "IL FAUT CASSER LE F.T.C." J'y expliquais comment je m'étais organisé pour exploiter avec mes élèves les fiches mathématiques du F.T.C.

Au cours des séances de travail qui ont suivi, j'ai été amené à faire un certain nombre de constats et à mieux percevoir les objectifs qui pourraient nous guider dans ce travail. Les voici :

OBJECTIFS

- mettre l'enfant en situation de recherche
- lui faire utiliser le plus souvent possible des matériaux différents: figures logiques, cubes, réglettes, rhodoïds, ...
- le mettre en situation de mesurer et lui faire utiliser les outils servant à mesurer: mesures de longueurs droites, courbes, cercles, de masses, de capacités de températures d'aires, de volumes de temps (pendant combien de temps, depuis combien de temps)
- les mettre en contact avec la troisième dimension (fabrication de cubes, de volumes simples)
- le rendre responsable de son travail: utilisation de la fiche, lecture, utilisation du matériel, rédaction d'un travail écrit, rangements.
- l'amener à la présentation rigoureuse et méthodique de son travail écrit: description des manipulations, organisation de tableaux, schémas, arbres, ...
- lui faire sentir l'interdépendance de certaines situations mathématiques: par exemple: représentation d'ensembles, diagrammes, tableaux, cartes perforées, graphiques
- lui permettre de "s'auto-évaluer", de savoir à quel moment il a besoin de l'aide du groupe ou de mon aide
- développer son esprit critique au cours de la mise en commun de certains travaux.
- le mettre en situation de "correspondance"
- l'amener à la recherche libre en mathématique
- l'amener à utiliser d'une façon générale le F.T.C.

MÉTHODE DE TRAVAIL

J'avais à ma disposition les boîtes mathématique de la C.E.L. J'ai complété ce matériel par un jeu de dominos, un jeu de cartes, des dés, un réveil, des calendriers, des instruments de mesure ...

J'ai réparti les fiches mathématiques du F.T.C.; ainsi que le matériel correspondant, dans un certain nombre de boîtes.

Chaque fiche ou groupe de fiches traitant d'un même sujet est placé dans une pochette transparente.

Nous utilisons les boîtes une fois par semaine. La séance dure 1 heure 30 environ. Pour des raisons de distribution, de bruit, de rangements, d'espace... nous travaillons ensemble.

Il me faut environ une dizaine de minutes pour la distribution des bôîtes. Après je suis libre pour répondre à des demandes d'aide, pour corriger certaines erreurs, faire utiliser correctement des outils tels que balance, compes, équerre, ...

Chaque enfant dessine sa recherche, met en forme son travail. Les travaux sont classés par thèmes sur de grandes feuilles ou regroupés dans un classeur.

Les erreurs sont admises; une séance de mise au point de plusieurs travaux a lieu le jour suivant.

DIFFICULTES

De nombreux problèmes sont apparus au cours des séances:

- problèmes ayant rapport au contenu des fiches, au matériel utilisé, au travail réalisé par les enfants
- problèmes posés par la place de cette forme de travail dans l'ensemble des différentes activités mathématiques.

Voici quelques remarques qui font suite à ce qui est dit dans l'article "IL FAUT CASSER LE F.T.C."

ORGANISATION MATERIELLE

-le contenu de certaines boîtes est trop important: la boîte qui contient les dés, les dominos, les cartes, ainsi que les boîtes rouge, jaune et bleue.

-j'évite de donner aux enfants, surtout à ceux du C.E.2, une série de fiches sur un même sujet. Je leur propose une seule fiche.

-la lecture de certaines fiches n'est pas aisée. Pour les C.E.2 il y aurait lieu de préparer d'autres fiches plus simples, plus visuelles. Trop de fiches ont été adaptées pour les enfants des C.M.

-le contenu de certaines fiches n'est pas assez précis pour les C.E.; par exemple les fiches qui proposent des travaux avec des perles et les figures logarithmiques.

-il manque des fiches qui proposeraient des travaux tels: utilisation de la règle, de l'équerre, du compas, ...le tracé du carré, du triangle quelconque, du triangle équilatéral, la construction de volumes autres que le cube, des calculs de durée,....

-certaines fiches sont peu demandées: celles de la boîte concernant les systèmes de numération, les opérations...

-il est nécessaire de posséder une boîte regroupant du petit matériel: ficelle, punaises, compas, règles, équerres, ciseaux, cercles de différents diamètres en carton, planchettes, ...

EN CE QUI ME CONCERNE

-on me sollicite encore très souvent et je n'ai guère de temps pour "observer" ce qui se passe au cours des séances.

-je manque de notions théoriques: lois de compositions, probabilités,...

-je crois qu'il serait intéressant d'étudier le comportement de certains enfants et leur démarche dans la résolution de leur recherche

-je me rends compte de la nécessité d'élargir dans le temps cette activité

-je n'ai pas utilisé tout le matériel des boîtes de la C.E.L., en particulier le matériel d'électricité.

LES TRAVAUX

-la réalisation du travail écrit pose un certain nombre de problèmes:
de présentation:

disposition des résultats, explications des manipulations

d'organisation:

des enfants terminent leur travail très rapidement, d'autres sont parfois plus intéressés par les recherches du voisin que par les leurs
certains travaux ne sont pas menés à terme

de contrôle:

beaucoup d'erreurs sont faites: ainsi la masse marquée 50g est devenue 509
ou encore on additionne les masses 1 et 100

12	50
20	20
50	2
+ 100	+ 1

-certains travaux sont envoyés aux correspondants. Ces travaux peuvent prendre plusieurs formes:

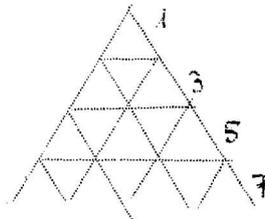
.question

.présentation d'un travail: est-il juste?

peut-on le présenter autrement?

-des travaux nous ont conduit naturellement vers d'autres pistes. Ainsi à partir des fiches sur les cartes perforées, nous avons réparti les élèves d'après leur mois de naissance, d'après leur adresse, d'après leur état (fille ou garçon, C.E.2 ou C.M.1), d'après la profession du papa, d'après la marque de la voiture familiale, ...et les choses se compliquent, car il y a des frères et des soeurs dans la classe, et plusieurs voitures dans une même famille. Ces travaux nous ont donné la possibilité de faire des graphiques.

-on s'aperçoit également qu'avec des matériaux différents comme les réglettes et les triangles, des figures géométriques, on peut arriver à réaliser les mêmes travaux: par exemple le triangle des nombres impairs:

NOUVELLE RÉPARTITION DES BOITES ET DE LEUR CONTENU

boîte n° 1	mesures de longueur, hauteur, mètre rigide et pliant, double mètre pliant, décamètre	fiches F.T.C. 165, 266, 033,
2	rhodoïd (x)	159, 162, 167,
3	monnaie, pièces de 1, 2, 5, 10, 20 et 50 centimes, billets de Monopoly	009, 158
4	perles (x)	163
5	réglettes (x)	161, 176, 177, 481
6	jeu de cartes	101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108,
7	jeu de dominos	117, 118, 119, 120, 121, 122, 123,

.../...

boîte n° 8	dés	109, 110, 111, 112, 114, 115
9	réveils, calendriers	191, 432 + fiches horaires de trains, lecture de l'heur
10	figures logiques (x)	104
11	matériel de bases	(autre fiche que F.T.C.)
12	matériel SPIRA	(autre fiche que F.T.C.)
13	cubes, autres volumes	113 (+ 5 autres fiches)
	balance	006, 007, 025, 137, 194, 491

(x) = matériel se trouvant dans les boîtes mathématiques de la C.E.L.

boites contenant les fiches ne nécessitant pas de matériel

faisant appel à un matériel facilement réalisable
et peu onéreux
complétant le F.T.C.

boîte bleue

contient les fiches	carré	190
	rectangle	026
	spirale	002
	lignes droites	274
	lignes courbes	274
	fig.géométriques	415
	triangle rectangle	169
	cercle	168, 181, 183, 267, 268, 269, 174, 182, 189, 475, 476
	aires	172, 179, 184, 185, 187,
	volumes	113, 180, 186
	suites aires et volumes	173A, 173B
	ombre géométrie	183

+ des fiches autres que F.T.C.: le triangle rectangle,
recherche avec le mètre pliant
matériel SPIRA + fiche

boîte jaune

contient les fiches	additions	128, 144, 146,
	(carrés magiques)	
	multiplications	1. 124, 126, 127, 129, 130, 131, 2. 135, 136, 141, 147,
	divisions	145, 148,
	suites opérateurs	125, 133, 134
	système de numéra.	138, 139, 140, 142, 143
	codes	
	pourcentages	027, 028, 029, 030
	statistiques	

+ autres fiches: baguettes de division

boîte rouge

contient les fiches	combinatoire	149, 150, 151, 152, 153, 154,
	arrangements	156, 157, 192
	permutations	
	logique	195
	progression	155, 156
	symétrie	
	graphiques	004, 005

.../...

repérage: 170, 171, 482, 483, 484,
chemins: 178, 197, 198, 199, 200,
nombres pairs/im-
pairs (quadrillage) 132, 130, 175,
cartes perforées 193

+ autres fiches (coureurs, pyjamas, carré de couleurs,..)

boîte de petit matériel

comprenant

- ficelles de différentes longueurs et de différentes qualités
- punaises
- colla et ruban adhésif
- planchettes de bois
- cercles en carton de diamètres différents
- perforatrice, pince à tiercé, aiguille à tricoter
- miroirs,

B. PROPOSITIONS DE TRAVAIL

FICHES À SUPPRIMER

À REMANIER

NOUVELLES À RÉDIGER

(remarque: pour des raisons pratiques, j'utilise pour la rédaction de nouvelles fiches les fiches F.T.C. vierges vendues en paquet de 100 à la C.E.L. -voir catalogue page 39, prix 15,00)

PROPOSITIONS DE FICHES

fiche n° 1 trois sportifs font une course: le coureur au maillot rouge
le coureur au maillot vert
le coureur au maillot bleu
qui peut être premier, deuxième, troisième?
dessine toutes les possibilités.

fiche n° 2 pour son anniversaire, Dominique a reçu 4 pyjamas: un rouge, un
jaune, un vert, un bleu!
pour se coucher, Dominique aime bien porter un haut et un bas de
couleurs différentes
cherche tous les ensembles-pyjamas qu'elle peut porter.

fiche n° 3



change les couleurs de place
trouve toutes les façons de colorier le
carré

fiche n° 4 échange de perles:
une perle rouge vaut 3 perles noires
une perle noire vaut 2 perles bleues
une perle bleue vaut 3 perles jaunes
combien auras-tu de perles jaunes avec
2 perles rouges + 2 perles noires + 2 perles bleues?

<u>fiche n° 5</u>	chemins sur une feuille de papier dispose plusieurs fois cet ensemble de 24 points. passe d'un point à un autre sur tous les points ne passe jamais deux fois sur un même point.
<u>fiche n° 6</u>	la danse dans la cour, il y a des garçons et des filles: Catherine, Bruno, Annie, François, Pierre, Chaque garçon choisit une fille pour danser. Un enfant reste seul. Est-ce un garçon ou une fille? Fais plusieurs dessins.
<u>fiche n° 7</u>	sais-tu fabriquer un cube? si oui essaie de fabriquer une boîte, une maison. saurais-tu fabriquer une hutte ronde?
<u>fiche n° 8</u>	le mètre pliant plie-le de diverses manières dessine ce que tu vois.

LE "MINIMUM" MATHÉMATIQUE

Il serait intéressant de consulter et d'analyser tous les documents et outils mathématiques édités et diffusés par la C.E.L.

Il pourrait être utile de préparer une sorte de liste "minimum" de matériel et même de chiffrer les dépenses.

Voici les catégories de "matériel" qui figure au catalogue rentrée 1976.

documents pour le maître:

- des livres B.E.M. (Bibliothèque de l'Ecole Moderne)
- des dossiers pédagogiques
 (de nombreux dossiers de la maternelle au second degré)
- des livrets "information mathématique": "structures de vie, structures mathématiques" (3 séries de 5 livrets)

documents et outils pour les élèves (cycle élémentaire)

- des fichiers d'opérations
 de problèmes
 de géométrie
 de nombres complexes
- des cahiers auto-correctifs pour l'apprentissage des opérations
- des bandes enseignantes programmées
- des livrets programmés auto-correctifs
- des fiches F.T.C.
- boîte "mathématique" n°0 (du C.E. au C.M.)

et pour les élèves du second degré (de la 6e à la 3e)

- fiches pour une mathématique vivante en classe de 6e
- brochures de libres recherches et créations mathématiques
 (comprenant déjà trente titres de trois types de livrets
 -témoignages de créativité mathématique
 -fiches de travail incitatrices
 -recueils autocorrectifs)
- boîtes "mathématique" (3 boîtes de la 6e à la 3e)

Il serait également intéressant de consulter divers catalogues de différentes

.../...

maisons d'édition afin de répertorier certain matériel que la C.E.L. ne produit pas mais qui pourrait être utilisé dans l'esprit de notre pédagogie.

Si vous avez des connaissances dans ce sens n'hésitez pas à en faire part et à présenter le matériel que vous utilisez. Ecrivez au signataire de ce mini-dossier qui centralise toutes les participations.

CONTROLES

Il importe de savoir quels sont les travaux réalisés par l'enfant
sa réussite dans ces divers travaux
Cette appréciation pourrait se faire d'une façon pratique.

Il s'agira pour nous de déterminer les différentes notions que nous souhaitons apporter à l'aide des fiches et du matériel. Ces notions seront reportées sur une grille. Les cases de cette grille pourront être coloriées selon un code de couleur suivant la réussite ou l'échec.

L'enfant disposerait d'une grille à indication quantitative, le maître disposerait de grilles à indication quantitative et qualitative.

Ces grilles pourraient être réalisées coopérativement lors d'une rencontre de travail.

NOTATIONS

Il serait également intéressant de prévoir la notation de différents éléments comme par exemple:

- l'origine de certains travaux (questionnement d'un élève ou des correspondants, suite à une visite de musée, ...)
- le devenir de ces travaux: classeurs, envois aux correspondants, etc...
- les travaux qui ont permis une exploitation: cartes perforées, réglettes, ..
- etc....

C. PROPOSITIONS DE RECHERCHES

Voici quelques recherches possibles à mener à bien à court terme:

a/étude du rythme hebdomadaire en mathématique: part de la recherche avec le F.T.C., numération, opérations, travaux avec les fichiers, recherche libre, travaux collectifs,...

b/analyse de la démarche d'un enfant

c/recherche de matériel intéressant, peu onéreux

d/recherche d'idées pouvant donner naissance à des fiches nouvelles

etc

et bien sûr toutes les propositions qui surgiront

nous souhaitons un abondant courrier sur
toutes les questions abordées (ou oubliées)
par ce mini-dossier

faire les envois à l'adresse de

Michel Bonnetier
63, rue de l'Engelbreit
67200 Strasbourg