



Mathématique...

vers une méthode naturelle

un exemple de pratique au cycle 3 : organisation de classe et temps.

Sylvain Hannebique enseigne depuis 3 ans à l'école expérimentale Freinet de Mons-en-Barœul (Nord), dans une classe de CM2 de 23 élèves (en REP). Au-delà des contenus de chaque recherche, au-delà de chaque expérience tâtonnée, la question de la construction des concepts et du passage de l'expression aux apprentissages pose aussi la question du temps, des temps dans la classe et des organisations qui viendront permettre au Tâtonnement Expérimental d'exister.

Le travail mathématique dans la classe s'articule cette année principalement autour de cinq points :

- les recherches mathématiques (à partir de créations souvent),
- le travail programmé issu des

recherches et inclus dans le plan de travail,

- les recherches mathématiques à partir de créations de problèmes,
- les feuilles d'entraînement,

- les recherches suscitées à partir d'événements mathématiques ou non (histoire, géographie, biologie, musique... par exemple).

Dans l'école, le travail en mathématique (à partir de recherches, créations, événements) est continu de la classe des petits - maternelle - au CM2



Le travail de recherche

Le moment de « conférence »

Le tableau doit être préparé par l'enfant avant sa présentation. Il peut le faire sur son temps de travail personnel indiqué dans son plan de travail ou pendant la récréation. Je demande à celui qui présente de me montrer au plus tard la veille la recherche qu'il propose à la classe.

La plus grande partie du temps de travail que passe un élève en



mathématique concerne les recherches mathématiques (à partir de créations souvent) et le travail programmé issu des recherches et inclus dans le plan de travail. Les autres activités se déroulent sur des plages de temps plus courtes mais sont tout aussi importantes.

La question posée par la complexité de la classe nécessite de préciser à la fois les contenus et déroulements d'une recherche particulière (exemple d'une monographie) et les variables de temps, espaces et outils qui contraignent la vie de classe.

Quand quelqu'un arrive en classe et regarde les enfants travailler, il ne saisit souvent qu'un morceau de parcours, qu'un extrait de recherche et d'organisation. La question que l'on me pose le plus souvent est : « Comment ça commence ? et après le début ? et le programme ? »

Ces questions posent le problème des nécessaires articulations entre travail personnel, travail coopératif, les liens entre rigueur d'organisation et liberté d'apprentissage et de création. Elles interrogent également la « part du maître » et sa place. Elles posent enfin la nécessité de maîtriser les continuités entre temps courts (heure, journée), temps moyens (semaines et quinzaine) et temps plus longs (trimestre, année, voire cycle).

Petit à petit, j'ai permis aux textes libres, recherches, créations... d'émerger et il a fallu de temps en temps des « bascules », des ruptures.

Si le processus naturel d'apprentissage et d'appropriation des concepts est le tâtonnement expérimental, adopter une méthode naturelle consiste en fait à « simplement » laisser ce T.E. exister et donc à organiser la classe avec une rigueur qui permet la liberté.



Les mathématiques

Avant de me lancer dans cette pratique de travail (basée majoritairement sur les recherches, créations et fiches programmées), avant de « basculer » en pédagogie Freinet en math, il m'aura fallu des essais, des aides, des co-formations en stages.

Il m'aura fallu aussi une équipe coopérative à côté de moi pour me rassurer en cas de panne, de doute. À ce titre, le travail dans l'équipe Freinet de l'école expérimentale de Mons est « remarquablement » facile puisque tous les enfants dès la maternelle sont sensibilisés aux événements mathématiques et savent que leurs créations auront

Classe de cycle III		M. Hamélique	Ecole H. Boucher - Mons en Baroeul		
Nom		Prénom	CM2		
Plan de travail		N° 10	Du jeudi 01/04 au vendredi 16/04/2004		
certaines cases sont obligatoires		§			
Travail programmé					
Fiches programmées	mathématique	10-a	10-b	10-c	
Fiches programmées	français - étude de la langue	10-a	10-b	10-c	
Fiches lecture	fichiers B ou C ou D		§	§	
Feuilles d'entraînement à la maison		Semaine 1		2	3
Résumé de livre	lire		§		
Résumé de BTJ	N°		§		
Dictées coopératives		dictée N° B	N° B		
Brevets	évaluations	composition	tableaux	x	
Plan de travail					
Texte libre	écrire - brouillon				
	corriger				
	recopier				
	illustrer				
	présenter - lire				
Recherche mathématique	écrire - brouillon	§			
	corriger	§			
	recopier	§			
	réponses et défis				
	présenter				
Etude du milieu					
Exposés et conférences	écrire - brouillon	Paris	§		
	corriger-recopier	Paris	§		
	travail terminé	Paris	§		
Album de vie	présentation - conférence				
	décorer - écrire				
Correspondance scolaire	brouillon de lettre	§		§	
	recopier	§		§	
	illustrer - décorer	§		§	
Autres travaux	présenter				
Travail avec Mme Lepoutière		compartement	travail	travail	
Comportement (brevet d'autonomie)		semaine 1	2	3	
Responsabilités (matières)		semaine 1	2	3	
Ce que je pense du plan de travail :		L'enfant	Signatures des parents:		
Ce que je pense du plan de travail		M. Hamélique			

toute l'attention, le respect et l'accueil nécessaire.

Je suis donc arrivé petit à petit, après des heures d'essais et de discussions, à une organisation de l'emploi du temps en cinq semaines. Ceci n'est ni strict ni intangible bien sûr.

Le temps

Semaine 1 à dominante *français* : travail programmé en étude de la langue, issu des deux semaines précédentes de productions de textes.

Semaine 2 à dominante *mathématique* : travail programmé issu des productions de recherches mathématiques des deux semaines précédentes.

Semaine 3 à dominante *français* : travail programmé issu des textes écrits pendant les semaines un et deux.

Semaine 4 à dominante *mathématique* : travail programmé issu des recherches mathématiques présentées et discutées pendant les semaines un et deux.

Semaine 5 à dominante *étude du milieu ou art, musique*, en stage enfants si possible.

Un plan de travail couvre en général deux semaines. Dans le plan de travail n° 7, par exemple, qui couvre les semaines 16 et 17, les feuilles programmées sont issues des recherches, productions et exposés des semaines 14 et 15.

Après deux plans de travail consécutifs, une pause est marquée pour finir les travaux en cours, poser des acquis, écrire des bilans, résumés et suivre à mi-temps un stage d'enfants (exemples en informatique, musique, histoire ou géographie, géologie, biologie, etc.). C'est la cinquième semaine.

Nom :	Prénom :	soin du travail et signature...								
Chaque semaine, votre enfant doit réviser ses conjugaisons et ses tables de multiplication. Le travail écrit (ci-dessous) peut être fait en classe ou à la maison (c'est votre enfant qui choisit).										
Feuille d'entraînement n° 15					semaine du 26 au 31/01/04					
1) Ranger du plus petit au plus grand les nombres suivants										
21,5	26,52	2,33	2,5	24,15	27,07	27,7	27,05	24,6	23,41	
21,63	25,15	21,8								
2) Placer les nombres ci-dessus sur une droite graduée de 20 à 28 (prendre 4 cm par unité)										
3) Calculer 456 x 102 4567 : 45 23,5 + 67,05 + 4,98 + 42										
4) Lire une BTJ ou un roman (plan n° 7) et résumer.										
5) Ramener si possible des cartes postales des lieux de vacances (pour la géographie)										
6) Apprendre les conjugaisons de la pochette 8 (brevet à passer cette semaine)										
Signature (obligatoire) du travail par le (les) parent(s)										

L'enfant a en effet besoin de temps, de temps long sur une recherche et c'est bien là le problème en classe, avec cette incitation institutionnelle aux découpages et « saucissonnages » divers.

Un enfant chercheur peut, veut travailler longtemps et aller « au bout » de ses expériences tâtonnées.

La formule de semaine à dominante y répond partiellement, la formule « stages enfants » aussi. Le plan de travail a ainsi parfois l'inconvénient de morceler les activités, de laisser un enfant « papillonner » sans rien terminer vraiment. Lors de recherches, un élève chercheur peut facilement passer 2 ou 3 heures sur sa tâche !

CM2	Lundi 29/03/2004	Mardi 30/03	Jeudi 01/04	vendredi 02/04	Samedi 03/04/2004
8h20-8h30	accueil	accueil	accueil	accueil	accueil
8h30	Quoi de neuf ?	Quoi de neuf ?	Quoi de neuf ?	T. Programmé n°9 et / ou textes	Conseil Réunion de classe
9h00	T.P.	T.P.	T.P. n°9		
9h15	Travail programmé et plan de travail	Travail programmé et plan de travail	Travail programmé et plan de travail		
9h30					
9h40				Anglais	Présentations de livres
10h00-10h15				service	service
10h30	Travail collectif / coopératif Français	Travail collectif / coopératif Français	Travail collectif / coopératif Mathématiques	Travail collectif / coopératif Mathématiques	Présentations aux parents
11h00	Amélioration de textes	Amélioration de textes	Recherches	Recherches	
11h30					
12h00	Conseil des Maîtres				P. de T. = plan de travail
13h20-13h30					
14h00	Corrections feuille d'entraînement	Écritures Correspondances	E.P.S. (volley ball) en salle	Sortie Exposition	TP = travail personnel programmé
14h15	Anglais conseil d'enfants/école	Illustrations de textes correspondance lettres à Nancy Diawar			
15h00-15h15	service				
15h45	Lectures longues collectif / coopératif	Présentations	Plan de travail Étude du milieu recherches préparation d'exposés	Les Afriques à Lille	
16h00		Plan de travail n°9 exposés / recherches Étude du milieu			
16h30					
16h45		ateliers du soir avec les parents	ateliers du soir	ateliers du soir	
17h45					



Le plan de travail

Dans une période de plan de travail, chaque enfant :

- écrit un ou des textes (lettres – résumés, exposés...).
- commence une recherche mathématique (et essaie de la terminer ! c'est encore mieux !).
- travaille sur deux ou trois fiches programmées de *français* issues de textes lus, présentés, améliorés (éventuellement) du plan précédent.
- travaille sur deux ou trois fiches programmées de *mathématiques* issues de recherches présentées pendant le plan précédent.

Il a aussi, chaque semaine, une petite fiche d'entraînement (à faire au choix à la maison ou en classe) où il a à « faire » 4 ou 5 opérations, un peu de lecture, l'apprentissage de tables de conjugaison s'il n'a pas son brevet, la lecture de listes de mots par exemple.

Dans une journée « type », l'enfant a plusieurs **temps différenciés**.

Un temps de travail guidé où il doit choisir une fiche programmée au moins parmi les 4 (ou 6 du plan), et où il peut écrire un texte ou une recherche math.

Un temps de plan de travail plus libre où il peut choisir son travail en dehors des fiches programmées.

Un temps de « quoi de neuf ? » et un temps de présentation de travaux (voir page précédente).



Les outils et techniques

Le cahier de Mathématique est en deux parties.

Le début du cahier contient les travaux repris ensemble, dans les moments coopératifs de travail. Il contient aussi les corrections, explications de travaux donnés dans les moments collectifs.

La fin du cahier contient les travaux personnels et les fiches programmées issues des recherches présentées à la classe.

Recherches mathématiques

Une recherche mathématique, c'est un peu comme un texte libre. On peut écrire, inventer une « histoire mathématique » avec des chiffres, des nombres, des signes et opérations, des machines, des figures ou volumes, en utilisant des outils (règles, compas, équerres...).

Écrire le début de sa recherche au brouillon.

Faire corriger son brouillon.

Recopier son brouillon avec les explications mathématiques.

Écrire quelques questions ou défis.

Présenter à la classe sans rien dire.

Noter les questions et pistes, idées de travail de la classe.

Travailler sur la recherche

Pour aller plus loin

Pour aller plus vite

Résumer en fin de recherche

ce qui a été fait, compris, appris... **la démarche**

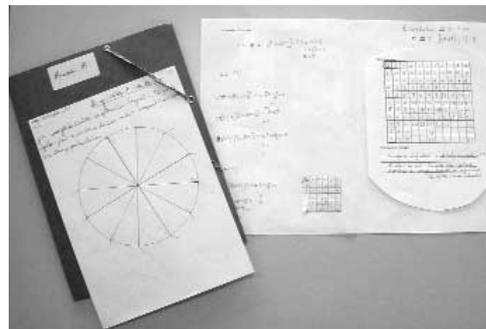
Voir ensuite le(s) fiche(s) programmées / ou les réponses de M. Hannebique

Quand la recherche est complètement terminée, l'accrocher en classe :

Classement de nos recherches en mathématiques pour l'instant.

M01	Fonctions	(surtout numériques : des « machines »)
M02	Opérations	
M03	Géométrie	(transformations)
M04	Géométrie	(espace et figures)
M05	Mesures	
M06	Nombres et ensembles numériques	
M07	Autres recherches	

La pochette bleue de recherches



Elle contient les essais, brouillons et recherches en cours en mathématiques. C'est une pochette à rabats avec élastiques.



Outils, guides, aides pour le travail personnel / individuel		
Porte vues « Valise outils »		
Cycle 3 – 3 ^{ème} année		
Nom : _____ Prénom : _____		
Ce porte vues contient des documents d'aide au travail individuel, personnel. Il doit toujours être rangé très soigneusement. Il sert en classe et à la maison.		
Pochette 1	Concertine / emploi du temps	
Pochette 2	Plus de travail / travail en cours	
Français / étude de la langue		
Pochette 3	alphabet / dictionnaire	
Pochette 4	liste « marron »	verbes à l'infinitif
Pochette 5	liste « rouge »	mois invariables / expressions
	liste « orange »	déterminants
Pochette 6	liste « noire »	noms et adjectifs
Pochette 7	liste « noire »	noms et adjectifs
Pochette 8	guides	_____
Pochette 9	guides	_____
Pochette 10	guides	_____
Mathématique		
Pochette 11	nombres	en lettres et en chiffres
Pochette 12	nombres	
Pochette 13	tables	addition, multiplication
Pochette 14		_____
Pochette 15	mesures	unités, outils, ...
Pochette 16	guides	_____
Pochette 17	guides	_____
Pochette 18	géométrie	_____
Pochette 19		_____
Géographie		
Pochette 20	plan/villes	quartier, ville de Mons en Barrois
Pochette 21	cartes	région Nord - Pas de Calais
Pochette 22	cartes	France
Pochette 23	cartes	Europe / Monde
Pochette 24	guides	_____
Histoire		
Pochette 25	frise	XXème siècle
Pochette 26	frise	générale
Pochette 27	frise et documents personnels	
Pochette 28	guides	_____
Pochette 29	guides	_____
Biologie		
Pochette 30	classifications animaux / végétaux	
Pochette 31	classifications animaux / végétaux	
Pochette 32	guides	_____
Pochette 33	guides	_____
Pochette 34	guides	_____
Correspondance scolaire / Règles et lois		
Pochette 35	Lectures en classe et à la maison : liste des lectures	
Pochette 36	correspondances Diawar (Sénégal)	
Pochette 37	correspondances France	
Pochette 38		
Pochette 39	règles et lois de classe / récréation	
Pochette 40	règlement de l'école signé	



Remarques

Comme pour les textes libres, les recherches mathématiques se « répondent », se croisent, s'enrichissent mutuellement pour peu que je sois présent comme mémoire des histoires, des patrimoines du groupe en complément des enfants.

En ce qui concerne les parties de « programme » non couvertes naturellement par les recherches, je pense qu'elles sont peu nombreuses. De plus, les « trous » sont complétés par des événements que je choisis ou provoque parfois. Il me semble important de laisser « venir » toutes les créations et recherches et ensuite seulement de regarder si tel ou tel point des I.O. a été vu ou pas. Par expérience, on retrouve dans les recherches mathématiques (comme dans les productions écrites par exemple) toute la mathématique nécessaire à l'entrée en 6^{ème} !... pour peu que l'on soit (côté enseignant) rigoureux : c'est la part « méthode » de la « méthode naturelle » ?

Exemple : les échelles (voitures de Cédric et Romain au « Quoi de neuf ? »)



Cédric a ramené des voitures. On lui a offert deux voitures miniatures dans un garage, Ferrari et Mercedes.

Les affichages mathématiques

Les recherches terminées et présentées sont accrochées sous le tableau, par deux vis. Elles sont de format A3 le plus souvent, sinon quelque fois de format A4 (voir page 18).

Elles sont classées à partir du moment où on en a un peu trop (plus de 10 souvent) suivant une classification élaborée collectivement et sur laquelle j'interviens aussi.

Le porte-vues individuel (porte-vues de 40 pochettes)

Il contient quelques outils mathématiques, comme des tables de Pythagore, des listes de nombres, du vocabulaire, des fiches de synthèses/résumés fabriquées en classe ensemble pendant des moments de « pause structurante ». Il contient d'autres « outils » qui peuvent aider en travail individuel et à la maison.

Deux autres élèves ont aussi ramené une voiture, mais d'une taille (une échelle) plus petite :

Voiture à l'échelle 1 : 18

On a « rétréci », on a réduit les mesures en divisant

1 : 18 diviser par 18

1 : 39 diviser par 39

1 : 64 diviser par 64

« C'est comme le plan de la chambre de Khadija et c'est comme

sur les cartes de géographie de la classe : on réduit, on divise les longueurs.

C'est comme avec la photocopieuse ou le scanner de la classe.

C'est une homothétie. »

On peut aussi faire le plan de la classe à l'échelle 1 : 10 ou 1 : 20.

Une méthode naturelle en mathématique, c'est donc la part du naturel et du Tâtonnement expérimental qui existe de toute façon pour

peu qu'on laisse la liberté. C'est aussi la part de méthode, de rigueur, d'organisation des temps, espaces, outils et variables de regroupement des enfants. C'est bien une gestion de la complexité, du complexe, un regard éclairé du vivant.

Sylvain Hannebique

ICEM Nord

**École expérimentale –
Groupe scolaire « Concorde »
REP de Mons-en-Barœul (Nord)**

Les outils de maths ICEM actuellement disponibles éditions PEMF



Cahiers de calcul

(Réédition des cahiers autocorrectifs de techniques opératoires)

« L'objectif n'est pas d'amener les enfants à mécaniser un algorithme préalablement imposé. Il est de faire sentir qu'il existe des relations entre les nombres, que les différentes compositions obéissent à certaines lois indépendantes des formes de représentation. »

Pas d'entraînement à des mécanismes portant toujours sur la compréhension des nombres.

– 4 cahiers pour le cycle 2

– 13 cahiers pour le cycle 3

(4 + 5 + 4)

32 pages, format 20,5 x 27,5

Prix : 4 € l'un (14 € par lot de 4 titres au choix).



Fichiers numération- opérations (autocorrectifs)

Apprentissage de la numération et des opérations toujours basé sur la compréhension du nombre. Modes de calculs et représentations volontairement variés.

Fiches format 17 x 21.

Prix : 32 € le fichier.

5 Fichiers Cycle 2

• Niveau 1 : destiné aux GS de maternelle.

64 fiches réparties en 8 séries.

Chaque série comprend 6 fiches exercices, 1 fiche réponses et 1 fiche tests. Son contenu porte sur les comparaisons de quantités, les nombres de 0 à 9, les comparaisons et le rangement de ces nombres.

– Repérage des séries par des couleurs différentes.

– Plans de travail adaptés à de jeunes enfants.

Le fichier est accompagné d'un livret pour l'enseignant de 16 pages.

• Niveau 2 : premier fichier pour CP.

À partir de ce niveau, les fichiers comptent 96 fiches réparties en 12 séries. Chaque « niveau de classe » (CP, CE1, etc.) est couvert par 2 fichiers.

Ce fichier reprend 7 séries du fichier précédent prolongées par 5 autres séries (introduction des écritures additives et approche de l'addition simple).

• Niveau 3 : deuxième et dernier fichier de « niveau CP ».

- Niveaux 4 et 5 : ces deux fichiers pour le CE1.

6 Fichiers Cycle 3

- Niveaux 1 et 2 : CE2.
- Niveaux 3 et 4 : CM1.
- Niveaux 5 et 6 : CM2.

Ateliers « Géométrie de transformation »

Atelier cycle 2

Approche des quatre transformations (translation, symétrie, homothétie, rotation). Une approche sensible et dynamique des prémices de la géométrie, pour une construction naturelle de concepts qui seront approfondis ultérieurement.

Contenu de l'atelier

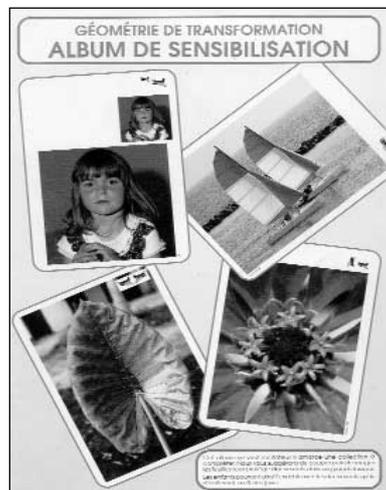
- un album de sensibilisation (photos) : exemples des quatre transformations pris dans l'environnement familial.
- 64 fiches d'activités à partir de gestes fondamentaux : report de figure par pochoir, tracé de contour, découpage, transparence, quadrillage.
- livret de l'enseignant.
- Prix : 43,50 €.

Atelier cycle 3

Approfondissement des notions de géométrie abordées dans l'atelier cycle 2.

- un album de sensibilisation (photos) : voir ci-dessous.
- 40 Fiches « notions fondamentales » : droites perpendiculaires, droites parallèles, alignement, distance, angle, quadrillage.
- 14 livrets portant sur les quatre transformations géométriques.
- livret de l'enseignant.

Prix : 60 €.



Cahier « Utilisation de la calculette et pratique de la numération »

Ce cahier autocorrectif tente de dépasser le simple usage de la calculette en aidant l'enfant à comprendre quel profit il peut tirer de son utilisation et en essayant de préserver une certaine capacité d'invention et de création. Il permet d'aborder plusieurs notions mathématiques comme les soustractions successives qui conduisent à la division, le facteur constant, la mémoire, les parenthèses, les opérateurs.

36 pages, format 17 x 22.

Prix : 4 €.

Marc Quendez
Chantier Outils

