

# Des outils et des maths

Parmi les entrées possibles en mathématiques, les outils de travail individuel sont un moyen de se lancer en sécurité. Il en existe dans presque tous les domaines et beaucoup sont déclinés sur toute la scolarité, de la grande section au CM2, voire au collège. Des plans de travail permettent au maître de donner à chacun le travail le plus adapté à son niveau, à ses possibilités ou à son rythme.

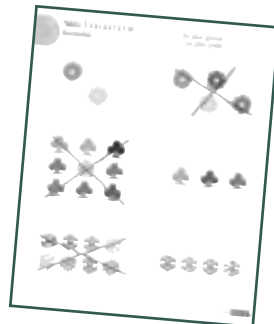
Certains sont des outils d'accompagnement, comme les *Cahiers de calcul* (techniques opératoires), les fichiers *Numération – Opérations*, *Méthodomatiques*, ou le nouvel outil *Calcul Mental Coopératif*. Ils guident pas à pas les élèves dans des apprentissages progressifs et sont utilisés en travail individuel comme des outils d'entraînement.

D'autres sont des outils déclencheurs, incitateurs, comme le fichier *MathMat*, *Mon premier Atelier Mesures* et *l'Atelier Mesures cycle 2*, les fichiers *Atelier Géométrie de transformation cycle 2* et *cycle 3*. Ces outils sont conçus dans l'esprit de la Méthode naturelle et sont le plus souvent utilisés en petits groupes.

## ● LES OUTILS DE TRAVAIL INDIVIDUEL

### Les fichiers *Numération – Opérations*

Gamme de 11 fichiers de 96 fiches de la maternelle grands à la sixième. Ces fichiers autocorrectifs couvrent les notions de numération et permettent de partir de différentes représentations mathématiques pour aboutir aux techniques de résolution d'opérations exigées à l'école primaire.

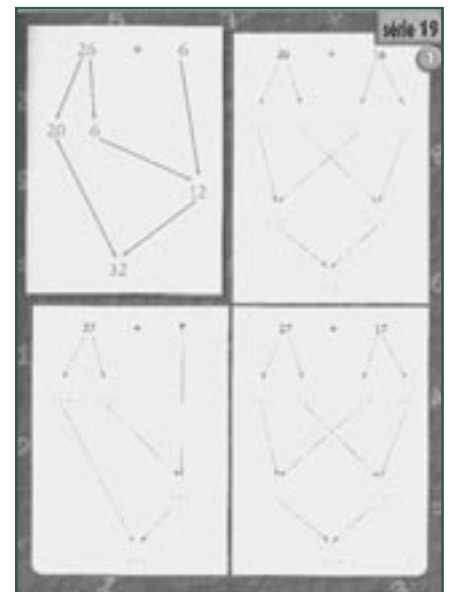
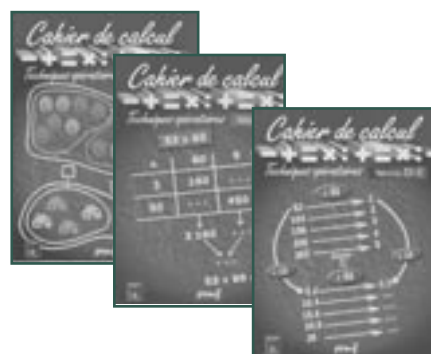


Ils ont été conçus pour que les enfants intègrent progressivement les règles de la numération

et des techniques opératoires. C'est par des manipulations, des modes de calcul et de représentation variés – mais toujours sur la globalité du nombre – que les enfants vont travailler.

### *Cahiers de calcul, Techniques opératoires*

Ces 17 cahiers de 32 pages, qui vont du CP à la sixième, permettent de s'appuyer sur la compréhension des nombres pour faire des opérations. Ils proposent un apprentissage progressif des techniques opératoires. Le calcul opératoire est encore trop souvent pratiqué comme un montage de mécanismes qui demandent un entraînement régulier, justifiant les nombreuses heures passées à la répétition de gammes d'exercices.



C'est ainsi que la technique devient envahissante, qu'elle prend le dessus sur le raisonnement.

Notre objectif, à travers ces cahiers, n'est donc pas d'amener les enfants à mécaniser un algorithme que nous leur aurions au préalable imposé. Il est de faire sentir qu'il existe des relations entre les nombres, que les différentes compositions numériques obéissent à certaines lois indépendantes des formes de représentation.

C'est pourquoi nous proposons aux enfants de toujours calculer sur les nombres, remplaçant les mécanismes par le raisonnement. Nous offrons des formes diverses de raisonnement afin que chacun choisisse celles qui conviennent le mieux à une situation donnée et à sa propre vision mathématique. L'entraînement opératoire n'est

proposé que lorsque le concept mathématique sous-jacent en est à un stade d'acquisition suffisant.

Ainsi, les exercices de composition multiplicative ne seront abordés que lorsque les lois de l'application linéaire sont en cours d'édification avancée, celle-ci se réalisant grâce aux nombreuses occasions de recherche sur ce thème vécues depuis le CP et même avant.

**Calcul mental coopératif**

Enfin un entraînement au calcul mental où chaque enfant sera sollicité à son niveau. La classe sera répartie en groupes de besoin, chaque groupe étant pris en charge par un enfant « animateur ».



Six livrets animateurs, accompagnés de livrets calculateurs, s'adressent aux élèves du CE1 à la sixième.

Le principe de cet outil, c'est l'apprentissage par les échanges sur les procédures utilisées par chacun. Souvent, il n'y a pas une seule procédure de calcul possible. À certaines procédures expertes, des enfants préfèrent des chemine-ments plus longs mais plus sûrs.

La sécurité d'une pratique régulière leur permettra de s'aventurer dans des stratégies plus efficaces.

L'organisation se fait par groupes de niveau et son utilisation doit être ritualisée, plusieurs fois par semaine, au mieux quotidienne.

Cet outil permet :

- une pédagogie différenciée : les groupes travaillent au niveau qui leur est approprié ;
- des échanges dans un groupe de travail homogène ;
- le brassage des différentes notions (construction spiralaire des livrets, les notions sont abordées à divers moments) ;
- le choix d'une stratégie par l'enfant ;
- l'apprentissage de l'argumentation ;
- le développement d'habiletés coopératives (organisation, écoute, argumentation...)
- la recherche de procédures face à des situations nouvelles et l'appui sur des connaissances antérieures ;
- l'utilisation des résultats mémorisés (et des procédures) pour construire de nouvelles procédures de calcul.

**● LES OUTILS DÉCLENCHEURS ET D'EXPLORATION**

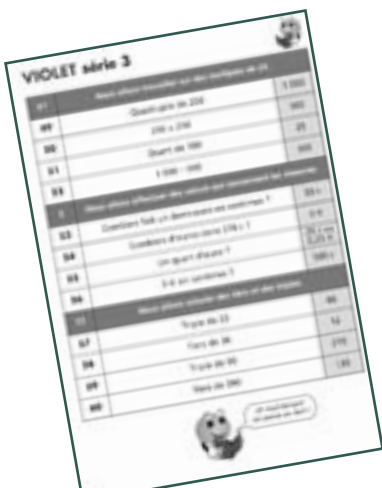
**L'Atelier Mesures**

L'Atelier Mesures s'inscrit dans une démarche tâtonnée d'acquisition des concepts de mesure. Quatre domaines sont abordés en quatre chapitres indépendants :



contenances, masses, longueurs, durées. Cet outil recouvre des notions à acquérir de la GS à la fin du CE1. Certaines étapes s'avèreront utiles pour des enfants de CE2 qui n'auraient pas expérimenté suffisamment auparavant pour posséder les bases nécessaires.

Certains concepts comme celui de grandeur ou celui de mesure s'acquièrent par une construction progressive qui n'intervient que par des contacts sensoriels. Il apparaît indispensable de donner la possibilité aux enfants de construire ces concepts. Les difficultés à surmonter sont nombreuses et ne trouvent pas leur solution dans de simples modes d'emploi à utiliser. Elles concernent les objets à mesurer



dont il faut isoler une qualité particulière parmi les autres, les objets utilisés comme outils et unités de mesure non conventionnels, le concept de conservation de quantité, l'expression de la mesure.

L'objectif premier de l'Atelier est la construction du concept de mesure ; néanmoins, il permet de mettre en œuvre de nombreuses compétences transversales.

**Mon premier Atelier Mesures**

Destiné aux enfants de l'école maternelle, en complément des ateliers libres, *Mon premier Atelier Mesures* est la partie de l'Atelier Mesures pour le Cycle 2 destinée principalement aux classes de Grande section, voire à toutes les classes de maternelle.



Les fiches présentent le même contenu avec des photos d'enfants d'école maternelle et couvrent en général les trois premières étapes de chaque chapitre.

**MathMat (Mathématiques en Maternelle)**

Ce fichier pour la maternelle a pour objectif principal d'aider l'enseignant à repérer dans sa classe des situations mathématiques à partir du vécu des enfants, qui construiront leurs concepts mathématiques au fur et à mesure des échanges.

Vingt-sept fiches réparties dans cinq domaines mathématiques avec



sur chacune un point de départ, des pistes et des prolongements à explorer avec les enfants. Cinq fiches ressources proposent des références culturelles.

Ses objectifs : poser un regard mathématique sur les événements qui arrivent dans la classe ; permettre à chaque enfant de participer à la construction d'une culture mathématique commune à la classe ; donner les moyens à chacun d'agir sur le monde qui l'entoure.

Titre et répartition des fiches d'actions

Parallèle aux unités de mesure et à l'écriture				
Titre de l'unité	Nombre de fiches d'actions	Nombre de fiches ressources	Nombre de fiches	Matériel
Contourances	10	1	10	10
Longueurs	10	1	10	10
Durées	10	1	10	10
Masse	10	1	10	10

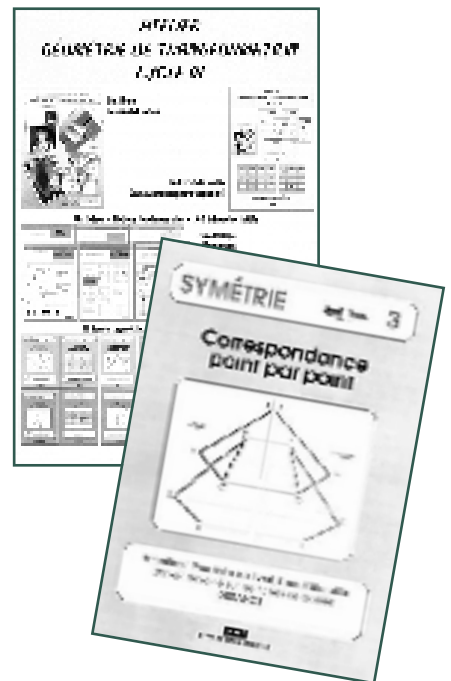
**● D'AUTRES OUTILS SONT EN COURS D'ÉLABORATION OU DE RÉÉDITION**

**Atelier Géométrie de transformation, 4 à 7 ans**

Actuellement épuisé, ce fichier propose une approche de la géométrie par les transformations : translation, symétrie, homothétie et rotation.

Un album de sensibilisation introduit la démarche.

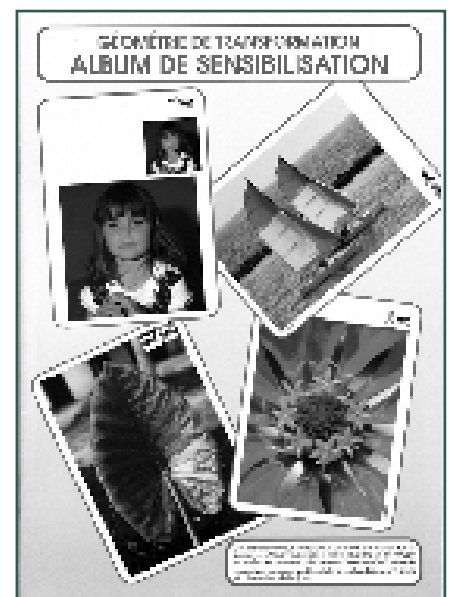
Demandé régulièrement, ce fichier va être réédité, avec une nouvelle maquette.



**Pratiques de la géométrie 8 - 12 ans**

Épuisé également, cet ouvrage propose une approche de la géométrie en continuité avec le précédent.

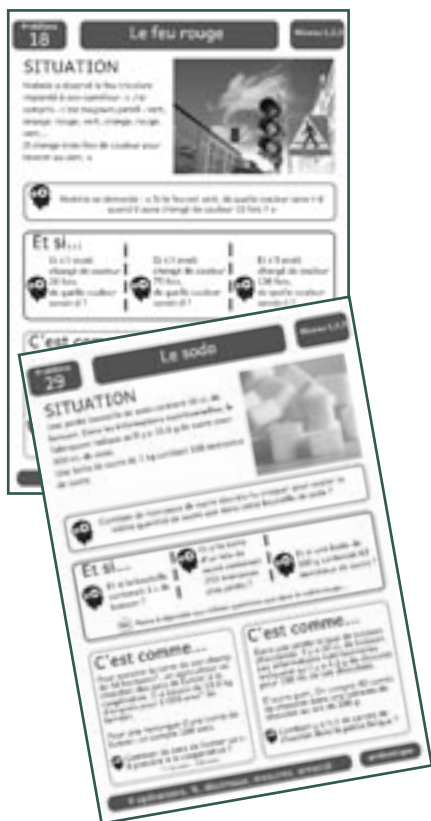
Les livrets permettent d'étudier les transformations pour installer durablement les concepts sous-jacents.





### L'Atelier Mesures 7 - 12 ans

L'Atelier Mesures 7-12 ans s'inscrit dans la suite de l'Atelier Mesures. Il proposera une démarche tâtonnée d'acquisition des concepts de mesure. Une équipe a commencé le travail.



la vie quotidienne sont problématiques, puis différentes étapes (variation des données, situations similaires, etc.) emmènent l'enfant vers les mathématiques. Au-delà de l'explicitation des démarches possibles pour atteindre l'objectif, la fiche réponse apporte également des éléments de culture mathématique.

### ● QUELS OUTILS POUR LE SECOND DEGRÉ ?

Beaucoup d'outils pour le cycle 3 peuvent convenir pour une individualisation en 6°. Nous suggérons aux collègues travaillant en collège et en lycée de ne pas rester isolés, mais de se regrouper dans le secteur second degré pour confronter leurs expériences et échanger leurs outils personnels. Les outils pour le second degré existeront quand ils seront élaborés coopérativement par ceux qui en ont besoin. Le Chantier Outils peut fournir un cadre de travail pour conduire ces projets jusqu'à l'édition.

### ● DANS LA CLASSE COOPÉRATIVE...

Si l'on veut que chacun progresse à son niveau, il faut bien instituer dans la classe des temps de travail personnel. Les outils programmés autocorrectifs sont alors très utiles. Ils montrent de surcroît aux enfants qu'on leur fait confiance, ce qui les aide à devenir autonomes et à prendre en charge leurs apprentissages. Cette individualisation contribue à la coopération si l'on prend soin de rendre possible l'entraide.

Les outils sont utiles, aussi, quand on démarre dans une classe difficile : lorsque les élèves « font des fiches », la classe se calme, se pacifie. Mais si l'essentiel du travail de la classe coopérative est monopolisé par l'utilisation d'outils de type fichier, il manque du temps pour l'essentiel, et le maître passe le sien à faire de la gestion.

Enfin, ces temps de travail individualisé (TI) apportent aussi du temps pour poursuivre des recherches ou, pour qui choisit le débat mathématique à partir des créations, de travailler avec la moitié de la classe pendant que l'autre moitié est occupée en TI.

Les outils que nous vous avons présentés sont donc efficaces pour accompagner l'apprentissage des mathématiques. Ils soutiennent la Méthode naturelle en mathématiques. Ils constituent de surcroît pour le maître une vraie aide à la formation en mathématiques car, pour pouvoir les utiliser au bon moment, il faut bien sûr qu'ils soient disponibles, prêts à servir, donc que le maître les connaisse, sache où ils sont rangés, qu'il ait réfléchi à la place qu'il leur donne. S'il est lucide sur l'utilité de ces outils, qu'il connaît bien ses élèves, il n'attendra pas plus du fichier que ce qu'il peut donner, car c'est un leurre de croire que celui-ci remplacera à lui seul la part du maître

38

### Problèmes 8 - 12 ans

Les anciens fichiers problèmes étant complètement obsolètes, un nouveau fichier est en cours de construction. Des situations tirées de



### ● UN OUTIL VOUS MANQUE ?

N'hésitez pas à contacter le Chantier Outils. Nous vous aiderons à faire votre choix. Si aucun outil existant ne répond à votre recherche, ce peut être l'occasion d'entreprendre un nouveau projet d'outil, auquel vous serez conviés à participer.

### ● VOUS VOUS ÊTES FABRIQUÉ UN OUTIL ?

Peut-être pourrait-il servir à d'autres, tel quel ou moyennant quelques aménagements ?

N'hésitez pas à contacter le Chantier Outils.

On nous demande aussi *des outils pour adultes en difficulté...*

et la construction coopérative des savoirs entre élèves.

Enfin, dans la classe Freinet, un outil n'est qu'un outil, au service des techniques de vie : correspondance, texte libre, Quoi de neuf, sorties exploration, enquêtes, créations plastiques et musicales... Les mathématiques ont pris naissance dans la tentative faite par l'humanité de comprendre le monde. Même si l'on peut un temps se satisfaire d'explo-

rer les mathématiques pour elles-mêmes, c'est ce lien dialectique avec le réel qui leur donne leur sens. Les fichiers math sont donc intégrés au projet de classe mais ne le constituent pas. On ne fait pas une classe autour des outils. Ce n'est pas non plus un truc en plus, mais une des composantes de la classe Freinet, tout comme la correspondance ou le journal scolaire. À nous de les intégrer dans notre projet d'enseignant et, dans la classe, d'explorer les

mathématiques, de les vivre, d'en parler... ou de les créer !

Donc pas d'enfermement dans l'outil. Des outils, oui, toujours, mais de manière légère, au service de la vie, pour aider à mieux libérer du temps pour... créer, communiquer, explorer... vivre.

**Joëlle Martin et Rémi Jacquet  
pour le Chantier Outils**



Nos outils sont édités et diffusés par PEMF.

Pour vous les procurer : <http://www.pemf.fr/site/index.php>.

Pour consulter le catalogue : [http://www.pemf.fr/pdf/catalogue\\_outils\\_pedagogiques.pdf](http://www.pemf.fr/pdf/catalogue_outils_pedagogiques.pdf).

