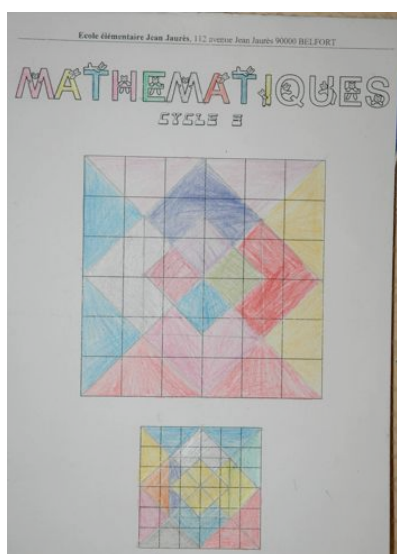


Un « cahier de leçons » de math.



Pourquoi ?
Pour quoi ?
Comment ?
Un essai de réponse.

Ce cahier s'inscrit dans un projet de classe se donnant comme objectifs transversaux:

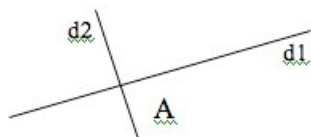
- ↪ Association des élèves à la construction de leurs savoirs : passer de la transmission de recettes (vite oubliées) à la construction actives et réfléchies de savoirs (procédures et attitudes transférables : « *cherche – obstine-toi - trouve – propose – compare – valide ou invalide – entraîne-toi - formalise – retiens – entretiens* »).
- ↪ Utilisation de la langue comme outil d'apprentissage et, accessoirement, comme objet d'apprentissage : productions orales et écrites, orthographe,...
- ↪ Amélioration du soin et de l'écriture en créant le désir de faire *bien* et *beau*.
- ↪ Mobilisation de la mémoire et augmentation des capacités de mémorisation.

Ce cahier repose sur un « parti pris » :

- « *Ce qui se conçoit bien s'énonce clairement.* » : La mise en mots permet de mieux accéder à la compréhension et à la mémorisation des notions ou des procédures. La langue est ici utilisée comme outil d'apprentissage, complémentairement comme objet d'apprentissage.
- Ce travail de verbalisation et d'écriture participe à l'élaboration de la langue et enrichit le vocabulaire spécifique.
- L'apprentissage par cœur permet d'entraîner la mémoire - « *Plus on apprend et plus c'est facile d'apprendre* » (Piaget) - et d'intégrer des structures syntaxiques.
- Ce travail s'appuie sur un travail régulier de verbalisation puis d'écriture, immédiat ou différé (entretien des connaissances) par rapport aux séances d'apprentissage.
- Il faut écrire pour progresser en orthographe et l'une des compétences évaluées en cycle 2 « *être capable de recopier un texte de 10 lignes sans faire d'erreur* » est à travailler encore en cycle 3.

Exemple de pratique complémentaire: un dessin au tableau, les enfants décrivent oralement la figure puis écrivent sous la dictée du maître une phrase descriptive.:

Exemples de verbalisations des enfants



« La droite $d1$ est perpendiculaire à la droite $d2$ en A . »

« La droite $d1$ croise la droite $d2$ en formant un angle droit en A . »

« Les deux droites $d1$ et $d2$ sont perpendiculaires en A »

L'une de ces phrases est ensuite écrite sous dictée dans le cahier du jour (dictées mathématiques)

Descriptif :

- Un cahier prévu pour être gardé deux années (CM1 et CM2)
- Un cahier partitionné en deux parties :
 - Numération – Calcul
 - Géométrie – mesures
- Un sommaire par partie permet de retrouver rapidement des leçons codées (1A, 1B, ...)
- Chaque leçon comporte :
 - une partie « texte » illustrée par des exemples
 - une partie « lexique » intitulée « *Les mots qu'il faut savoir écrire.* » (Cf. illustration 3)
 - un recto écrit et un verso vierge... permettant de compléter la leçon en fonction de l'évolution des connaissances (en cours d'année ou l'année suivante)
- Plusieurs types d'écrits :
 - Méthodologie : « Comment... ? » (cf. Illustration 1)
 - Connaissances : *ex* : « *Les polygones, la symétrie, ...* » (cf. Illustration 2)

Certaines leçons sont à apprendre et à restituer par cœur : elles sont marquées d'un ♥, d'autres sont à lire, à comprendre et il faut pouvoir expliquer en s'appuyant sur des exemples, répondre à des questions de l'adulte. Dans tous les cas, la restitution à partir d'exemples proposés par l'enfant est sollicitée.

Chaque leçon fait l'objet d'une correction du maître ; la qualité de la copie et l'orthographe font l'objet d'une évaluation prise en compte dans les bulletins. La note de restitution (récitation de la leçon) prend en compte la correction des erreurs signalées.

Conception des textes :

Différentes procédures sont utilisées en fonction du temps disponible :

→ **Procédure 1** (la plus rare car dévoreuse de temps)

Les élèves se retrouvent en groupes et produisent un texte sur une affiche présentée à la classe. Le texte est commenté, amendé, négocié...

Il peut être ensuite :

- ↪ Recopié par chacun dans son cahier.
- ↪ Recopié par un élève et photocopié pour les autres.
- ↪ Recopié par le maître et photocopié.

→ **Procédure 2 :**

Texte conçu collectivement... d'après une question du type :

- ↪ Qu'avons-nous appris?
- ↪ Comment ... ?

→ **Procédure 3 :**

Texte conçu par le maître avant ou après le déroulement de la séquence d'apprentissage.

- ↪ Texte collé, souligné, surligné par les enfants.
- ↪ Texte à trous à compléter par les enfants, à illustrer par des exemples.

→ **Procédure complémentaire :**

Une affiche issue de ce travail (écrite par le maître) reste souvent en affichage provisoire (utilisation de cintres et d'une patère pour stockage)

Les avantages

- Des textes (leçons) issus directement de la pratique des élèves, inscrits dans la vie de la classe : le sens est construit.
- Les enfants développent une capacité à parler de notions mathématiques avec une précision de plus en plus évidente (très « réjouissante » pour le maître) : les enfants s'approprient et utilisent petit à petit un langage spécifique qui pourrait rester « ésotérique » sans cette approche.
Imaginons le désarroi d'un enfant confronté sans préparation à un programme de construction comme: « Trace un segment $[AB]$ perpendiculaire en A à une demi-droite $[EF]$ »
On passe *progressivement* d'un niveau de langage enfantin (non expert) à un niveau de langage spécialisé.
- Les enfants s'approprient les *mathématiques* comme un objet d'apprentissage : ils prennent conscience de leur « métier » d'élèves.
- La dialectique qui existe *sans doute (je le pense en tout cas !)* entre « compréhension » et « mémorisation » est prise en compte : ce qui est compris se mémorise mieux, la mémorisation participe à la compréhension.
- *Le fait de concevoir* (le plus souvent collectivement, malheureusement, faute de temps) *et de recopier le texte* permet peut-être une meilleure appropriation des notions et facilite la mémorisation : ils n'ont pas à faire un effort supplémentaire d'appropriation d'un document conçu par d'autres (ex : memento « cap math »)
- Ils retrouvent facilement, grâce à un sommaire, mais aussi parce qu'ils ont élaboré eux-mêmes cet outil, les notions oubliées...

Les inconvénients

- Un travail accru et insécurisant pour le maître : c'est un travail sans cesse renouvelé ; tous les ans, le cahier est différent.
Quand on utilise ce cahier deux années de suite, la liaison entre les enseignants est plus difficile : il faudrait donc, au moins, s'accorder sur les notions qui doivent y figurer pour que le cahier soit réellement évolutif.

Le travail de correction est un travail ... contraignant. (Mais peut-on faire l'économie d'un travail régulier et conséquent d'écriture ?)

- Il arrive parfois que les formulations élaborées et retenues ne donnent pas entière satisfaction par la suite ; je finis souvent par proposer à la classe des formulations « académiques ». Une progressivité de ces formulations serait sans doute à rechercher dans le cadre d'une programmation de cycle.
- Le cahier manque d'unité : on a parfois des textes écrits par les enfants, des textes à trous ou simplement des textes photocopiés.
- Il est incomplet : toutes les notions mathématiques, faute de temps, n'y figurent pas Un choix est donc fait sur ce qui paraît essentiel. Ce cahier ne reflète donc pas la totalité du programme (un manque pour les parents qui ne peuvent y retrouver toutes les procédures mises en place dans la classe... comme avec le memento « cap math » par exemple)
- Un obstacle matériel au suivi du cahier sur 2 ans : le type de cahier choisi pour sa robustesse ne résiste pas bien aux transports dans les sacs d'école actuels. Un classeur avec mise sous pochette systématique est la seule solution réaliste. On ne peut cependant pas multiplier les classeurs pour des raisons financières.
- Une contradiction entre la volonté d'en faire un outil réalisé par et pour les enfants et le système de notation (éternel dilemme... mais assumé, parce que finalement efficace du point de vue de la qualité).

Un enjeu

Faire de ce cahier **un outil** en incitant les élèves à y avoir recours quand ils ont oublié connaissances, procédures,

Ce cahier doit donc être intégré dans les pratiques de classes :

- ↪ Recours **possible** au cahier lors des exercices **d'entretien**.
- ↪ Recours **obligatoire** au cahier lors d'exercices d'entretien (ils doivent relire et indiquer le code de la leçon)
- ↪ Recours **possible** ou **imposé** (évalué) au cahier lors de certaines évaluations (différenciation possible)
- ↪ Recours **systématique** dès que l'on poursuit l'acquisition d'une notion :

Exemple : la comparaison de nombres décimaux : Comment faisait-on pour la comparaison de 2 nombres entiers ? Y a-t-il des similitudes, des différences ?

Quelques illustrations.

Ajouter ou retrancher 9

1: Ajouter (additionner) 9 rapidement

Pour faire $(+9)$ rapidement, on fait $(+10)$ puis (-1)

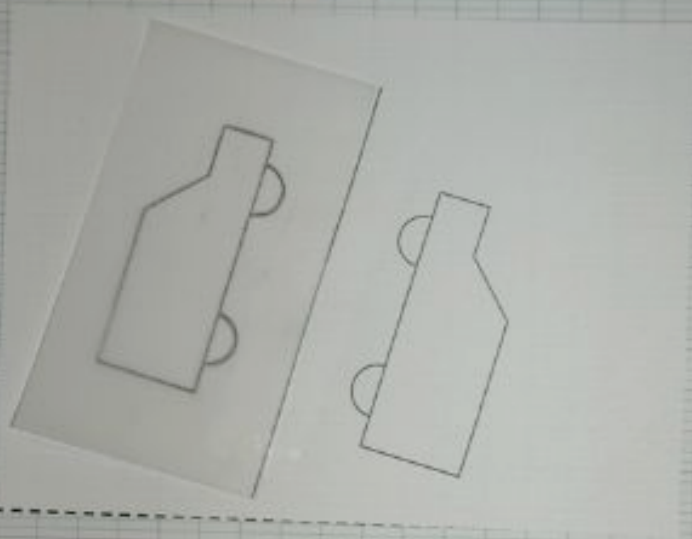
exemple: $627 + 9 =$
→ on fait $627 + 10 = 637$
on fait $637 - 1 = 636$

2: Retrancher (soustraire, enlever) 9

(Illustration 1 : Comment ajouter ou retrancher 9 rapidement ?)

13/02/07

La symétrie



Les deux camions sont symétriques par rapport à la droite d .

On dit aussi: « Le camion \textcircled{A} est symétrique au camion \textcircled{B} par rapport à la droite d . »

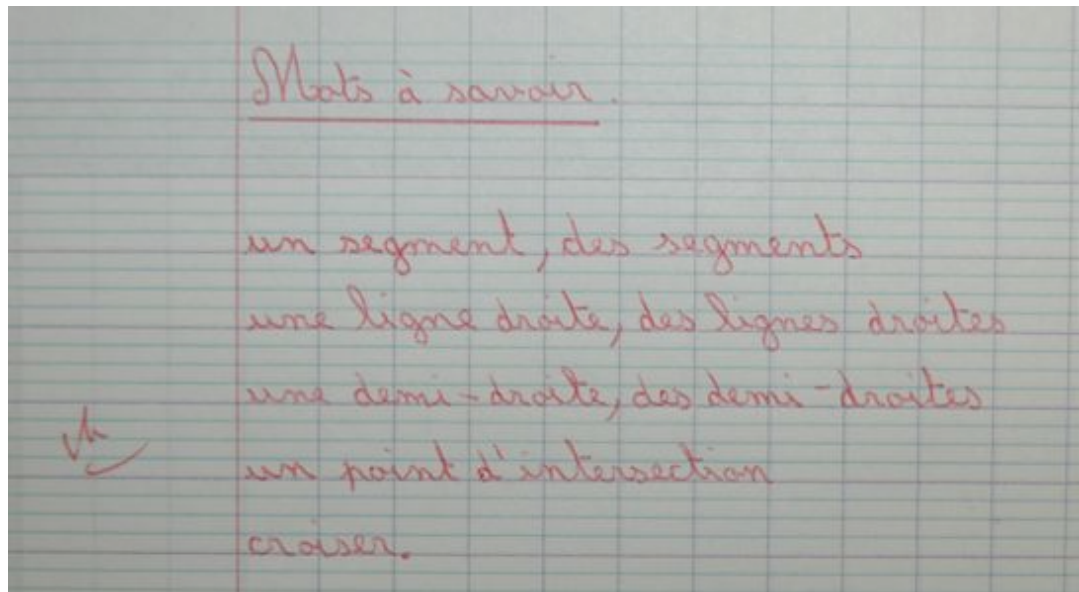
La droite d est appelée axe de symétrie.

Deux figures symétriques sont superposables, mais l'une est retournée.

Deux figures symétriques sont à la même distance de l'axe.

Deux figures symétriques ont la même inclinaison par rapport à l'axe.

(Illustration 2 : Des connaissances)



(Le vocabulaire spécifique à retenir et à savoir écrire)