# Recherche et rédaction de problèmes au Collège

*Jean-François MUGNİER, Collège de SOMBERNON*

Les programmes qui sont entrés ou qui entrent en application à l'École et au Collège présentent des améliorations incontestables qui tiennent compte de travaux en didactique parfois vieux de plusieurs dizaines d'années[1]. On ne peut que se féliciter de leur cohérence verticale et souhaiter que la lettre et l'esprit de ces programmes soient partout appliqués... Néanmoins, une observation attentive des manuels (donc des pratiques) montre que certains points nécessaires aux apprentissages mathématiques sont un peu oubliés ou négligés. Je pense en particulier :
- aux activités de dénombrements (utiles aux statistiques et aux probabilités plus tard),
- au sens des opérations et aux problèmes (de type École Primaire),
- aux grandeurs et aux unités[2].

J'aborderai ici le second point et, par voie de conséquence, mais plus succinctement, le troisième.

İl y a une vingtaine d'années que j'ai été sensibilisé à ce problème (c'est le cas de le dire !) par des travaux de G. VERGNAUD, quelques stages CM/6e, la brochure « MOTS - tome VI - grandeurs mesure » de l'APMEP (n°46-1982) et surtout en constatant les différences considérables entre les productions d'élèves venant de nombreuses écoles différentes. Au cours d'une réunion CM/6e de 1984, nous étions parvenu à un accord avec les instituteurs du secteur et, dès l'année suivante, des conséquences positives étaient apparues. Malheureusement les İDEN (puis İEN) n'ont pas pu (ou voulu) reconduire de pareilles rencontres, les enseignants ont changé ... et je me retrouve rajeuni de vingt ans, avec les mêmes diversités et obligé de « ramer » à nouveau, obstiné que je suis ! Certains diront têtu, mais convaincu maintenant que certaines pratiques ont du bon. Restons modeste toutefois !

Je constate avec plaisir que les nouveaux documents d'accompagnement des nouveaux programmes vont dans ce sens sur plusieurs points (grandeurs, unités, fractions et décimaux...). En particulier, j'ai eu le bonheur d'assister à un exposé d'André PRESSİAT[3] sur les quotients, les décimaux et les grandeurs qui m'a motivé à écrire cet article

Mais, trêve de bavardages, aux faits ! Pour mieux comprendre mes propos, prenez connaissance de la fiche annexe 1.

On peut introduire un travail sur les problèmes par une question du genre : « Si vous aviez à dire à votre petit frère (sœur) qui va sortir de l'école primaire, ce qu'il faut savoir d'essentiel sur les problèmes, que lui diriez vous ? ». Propositions et débat dans la classe... Parfois on s'approche de l'essentiel, souvent non. Des choses importantes sont dites : bien lire l'énoncé, noter les données du problème, rédiger, etc.

Le professeur peut induire “fortement” sa réponse... ou la donner :

l'essentiel c'est l'existence de **deux types** de problèmes et seulement deux : les problèmes additifs (+,–) et les problèmes multiplicatifs (×,÷, proportionnalité).

En outre, l'autre point important pour le professeur me semble être d'habituer les élèves à **représenter** un problème. Tout problème additif (normalement constitué !) peut se représenter par ce que nous appellerons un **schéma** : des segments adjacents ou emboîtés sur une ou plusieurs lignes. Tout problème multiplicatif peut se représenter par un **tableau** de proportionnalité **avec ses** deux **titres** de colonnes et ses deux (ou plus) titres de lignes[4].

---

[1] Voir les travaux de Guy BROUSSEAU, Régine DOUADY et M-J. PERRİN GLORİAN sur les décimaux et les fractions.

[2] Sans parler des fractions et des décimaux qui mériteraient des activités plus appropriées à leur réelle compréhension (cf. IREM de Lyon, Strasbourg, Paris Nord et Rennes).

[3] À la commission İnter-İREM 1er cycle, Paris, 11/03/2006.
André PRESSİAT est le responsable des programmes ; il devrait venir à Dijon en janvier 2007.

[4] Suivant son goût ou le problème, on peut intervertir ligne et colonne, bien sûr.

***Faire des schémas :***

L'expérience montre que cette capacité à représenter n'est pas évidente en début de 6e. Spontanément, certains élèves font des dessins des objets ou des personnages du problème. On peut motiver la nécessité (au moins le bienfait) d'une représentation par des exercices inspirés des évaluations à l'entrée en 6e, par exemple :

## *İl y a comme un problème…*

### ❶ Dites-le avec des fleurs !

Un grand hôtel de luxe de la Côte d'Azur a demandé à un célèbre fleuriste de confectionner **deux** énormes bouquets de **roses** et de **tulipes**.
- Dans les 2 bouquets, il y a 288 roses.
- Dans le premier bouquet, il y a 201 tulipes et 132 roses.
- Dans le second bouquet, il y a 468 fleurs[5].

➢ Combien y a-t-il de tulipes dans le 2e bouquet ?

### ❷ On en mangerait…

À la pâtisserie, Claude et ses 6 amis veulent acheter 2 croissants et 5 tartelettes.

- İls ne disposent que de 6 € .
- İls s'aperçoivent alors qu'il leur manque 1,40 € [6].
  - İls décident donc de ne prendre que 3 tartelettes et 2 croissants.
  - Après avoir payé, il leur reste exactement 1 € .

➢ Combien coûte une tartelette ?
➢ Combien coûte un croissant ?

Bien sûr, certains élèves résolvent ces problèmes "de tête", mais il ne leur est pas toujours évident de les représenter par un schéma. Est-ce ajouter une difficulté inutile puisqu'ils "savent faire" ? Peut-être, pour eux, faudrait-il commencer par un problème "infaisable" ? Mais il existe des élèves qui ne savent pas le résoudre et, dans ce cas, la difficulté me semble suffisante. Chacun adaptera au niveau de ses classes…
Pour les problèmes de proportionnalité, on peut aussi donner des exercices simples ou attendre quelques mois, lorsque le travail "tournera autour" de la proportionnalité plus spécifiquement. Nous y reviendrons.
İl me semble important de faire de tels schéma car ce sont des activités de **pré-algébrisation** auxquelles, de toutes façons, nous n'accordons pas assez de temps lorsque nous "sommes dans" l'algèbre. Les segments sont les **x** ou les **y** que nous mettrons plus tard. İl y a quelques jours, un futur retraité qui fut architecte (donc, on peut le penser, bon géomètre), me confiait qu'il avait eu beaucoup de difficultés lorsqu'on lui avait fait aborder l'algèbre. Elle lui avait semblé trop abstraite ; il ne « voyait » pas ce qu'étaient ces **x**. S'il est vrai qu'à cette époque, on "prenait moins de gants" qu'à l'heure actuelle, le danger subsiste, sinon tous nos élèves seraient bons !

[5] Les nombres sont choisis volontairement « grands ».
[6] İl n'est pas évident de penser à **deux** lignes qui se correspondent et de placer les 1,40 € en moins et l'euro en plus par rapport au taquet des 6 € !

## *Pourquoi faire écrire les hypothèses ? Quelques remarques :*

D'abord, pourquoi ne pas introduire ce mot assez tôt (en l'expliquant) ? On a facilement tendance à le réserver à la géométrie. Cela devient vite une (mauvaise) habitude en 4$^e$, même si on essaie d'être vigilant.
Ensuite ne faut-il pas faire dans l'interdisciplinarité ? Vous remarquerez que pour un élève faible, il y a une énorme différence entre « Le rôti coûte… » et « Le prix du rôti est de… ». D'une part, les énoncés utilisent plus souvent les tournures **verbales**. D'autre part, trouver **le nom qui nomme** la chose donnée ou à calculer est une réelle difficulté pour certains élèves.
On entre là dans le domaine des noms de **grandeurs**. Je pense aussi aux : prix d'achat, prix de vente, prix de revient, bénéfice, perte, frais… Tout un vocabulaire qui me semble, aujourd'hui, moins pratiqué à l'École que du temps du Certificat d'Études ! On peut imaginer un travail avec le collègue de français qui s'étalerait sur plusieurs mois. Je trouve que l'on fait beaucoup de français en mathématiques, le renvoi d'ascenseur devrait être plus fréquent[7]. Je côtoie des élèves qui ont réellement besoin que les mathématiques prennent toute leur place dans le nécessaire enrichissement d'un vocabulaire très limité.
İl me semble donc préférable de NOMMER les hypothèses. La présentation en trois colonnes (fictives) aide à la clarté et à leur (re)lecture… et à ne rien oublier.
On peut faire suivre cette introduction aux problèmes, d'exercices sur le sens des opérations ou sur la rédaction d'énoncés. Voyez ceux en annexe 2, inspirés du manuel HACHETTE 6$^e$ (R. Delord) 1990 page 7.
Vous trouverez en annexe 1 la fiche que je distribue aux élèves qui la collent dans leur cours.
Viennent ensuite les sept consignes de rédaction (§❹) que je vais commenter plus loin.

## *Sur la proportionnalité, quelques mots :*

Au Collège, nous devons faire passer :
➢ de la notion d'opérateur **interne** : « Si j'achète **3 fois plus** de croissants, cela me coûtera **3 fois plus** cher ». Cet opérateur n'a pas d'unité (ce sont des "fois plus", comme Π-pi).
✎ C'est le "**k**" de : f(**k**x) = **k** f(x) — la linéarité.
➢ à la notion d'opérateur **externe** : par exemple le prix unitaire en €/kg. Celui-ci **a** une unité, et c'est même une **unité quotient** qui fait passer des kg aux €. Dans l'autre sens, les kg/€ sont moins fréquentés mais ont du sens… Que peut-on acheter avec un euro ?
✎ C'est le "**a**" de y = f(x) = **a**x de la fonction linéaire qui sera vue en 3$^e$.
Le programme de 4$^e$ aborde clairement les grandeurs et les unités quotients. C'est, à mon sens, trop tard et pourquoi ne pas commencer par ce que l'on rencontre sur toutes les étiquettes de supermarchés ?
Un scoop : les commentaires officiels vont vous y inciter fortement et même pire… alors essayez de bonne grâce ! Là aussi, on éclaire le présent et on prépare l'avenir, même proche. Par exemple, vous verrez que vos élèves comprennent bien que :
$\text{kg}\times\frac{€}{\text{kg}}$ c'est structurellement comme $3\times\frac{2}{3} = 2$ ; on simplifie par kg ou par 3.
Des calculs comme : $10\times\frac{27}{100}$ sont clairement au programme de 6$^e$. ainsi que : $a\times\frac{b}{a} = b$ pour définir le quotient exact.
Pire encore : 3h×60 min/h = 180 min ou 15 m = 15 m×100 cm/m = 1 500 cm.
Vous constaterez que lorsqu'on DİT oralement, lentement et clairement :
« Oui, il y a soixante minutes par heure. » ou « Oui, il y a cent centimètres par mètre. », le "Saint Esprit" descend sur les têtes et il y a des "évidences" qui font du bien. Bien sûr c'est à placer au bon moment et à consommer avec modération, au début du moins. Mais j'en connais, depuis bien des années, qui en redemandent et qui s'amusent bien avec cela. Au fait, comment vous y prenez-vous pour convertir des km/h en m/s ou des gallons par mile en litres aux 100 km ou des g/cm² en lb/ft² (livres par pieds-carrés)[8] ?

[7] Avis personnel, bien sûr ! Mais avez-vous pensé, par exemple, à ces "sacrés" compléments de noms franco-français ? La <u>somme</u> **de** 2 produits commence par le calcul … des <u>produits</u>. « Le livre **de** <u>John</u> », c'est « <u>John</u> qui a un livre ». Nos amis anglais écrivent plus naturellement : « John**'s** book », isn't it ?
[8] On consultera avec bonheur les articles d'Yves CHEVALLARD et Marianna BOSCH dans la revue « petit x » n°55, pp 5 à 32, 2000-2001 et n°59, pp 43 à 76, 2002 (plus théorique) qui se trouvent à la bibliothèque de l'İREM.

**Annexe 1** 

## Les types de problèmes

Il existe **deux** types de problèmes simples :

**(A)** ceux qui utilisent l'*addition* ou la *soustraction*
⇨ on les appelle : **problèmes additifs.**

Rappel : La soustraction est, **par définition**, une addition " à trou ".

**(B)** ceux qui utilisent la *multiplication* ou la *division*
⇨ on les appelle : **problèmes multiplicatifs.**

Rappel : La division est, **par définition**, une multiplication “à trou”.

### Méthode de résolution et de rédaction

❶ **On lit** très attentivement, une ou plusieurs fois, TOUT l'énoncé.

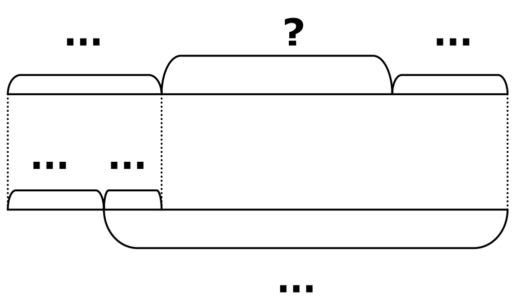
❷ On note toutes les **hypothèses** sur **3** colonnes (non tracées).

| | NOMMER (ce que c'est) | un NOMBRE donné | son UNİTÉ complète |
|---|---|---|---|
| Exemples : | Prix unitaire de la viande | 16,90 | €/kg |
| | Prix d'achat du rôti | 27,30 | € |

❸ **On représente** le problème par un **schéma** ou un **tableau**.

**(A)** Problème **additif**

Un ou plusieurs groupes de segments adjacents ou emboîtés.




**(B)** Problème **multiplicatif**

Un tableau de proportionnalité avec ses **4 titres**.

| | Grandeur **1** en $\mathbf{U_1}$ | Grandeur **2** en $\mathbf{U_2}$ |
|---|---|---|
| Situation **a** | Nombre connu | connu |
| Situation **b** | connu | **?** |

X...

X ... $U_2/U_1$

❹ Pour **rédiger la solution** du problème, on respecte les sept **consignes** suivantes:

(1) On écrit UNE **phrase** pour CHAQUE opération à effectuer.
Donc une seule opération par étape, très rarement 2 opérations inséparables.

(2) La phrase est écrite AVANT le calcul.
Elle annonce et se termine avec le résultat.
Exception : pour une conversion, on écrit seulement une (des) égalité(s).

(3) Chaque phrase contient un NOM qui indique CE QUE l'on va calculer.

(4) Tous les **nombres** figurant dans un calcul sont **accompagnés** de leur UNİTÉ **complète** (voir 7).

(5) Si on applique une **formule**, il faut la citer DEVANT le calcul.
Exemples : périmètres, superficies, volumes, …

(6) Dans la solution, aucun nombre ne doit "tomber du ciel". Un nombre vient de **l'énoncé** ou bien il a été **calculé** AVANT ; même un nombre simple ou "évident".

(7) L'écriture des **unités** est **codifiée** par une norme AFNOR qu'il faut respecter.[9]
Les abréviations sont **invariables** : pas de kms , frs , …

<u>Exemples :</u>
Mètre(s): **m** , <u>k</u>m , mm — Gramme(s): **g** , <u>k</u>g , q , t
Franc/euro(s): **F** , c , **€** — Litre(s): **L** , hL , mL = $cm^3$
an , j , h , min , **s** — Degré(s): 20**°C** mais 90**°**=1droit
Et des unités-quotients : €/kg , €/ $m^2$ , $m^3/s$ , L/h , km/h , m/s , $g/cm^3$ , tr/min , $hab/km^2$ , kW/hab , …
Et des unités-produits : $\mathbf{m^2}$ , $\mathbf{m^3}$ , kWh , t.km , km.voyageur (SNCF) , …
Et en physique : J , N , Ω , A , V , W , $ms^{-2}$ , K , …
Etc.

***<u>Pourquoi ces 7 consignes ? Quelques remarques au fil de mon … humeur…</u>***

D'abord 7 est le chiffre magique, comme disent ceux qui ne savent pas que c'est un nombre d'un chiffre ! C'est de l'humour numérologique…

➢ **Consigne (3) :**
Les arguments sont les mêmes que pour les hypothèses. Ce n'est qu'en **nommant** que l'on sait bien CE QUE l'on calcule.
Par ailleurs, les phrases ne sont pas très riches et se terminent, bien sûr, souvent par : « est de : ». Mais on peut faire plus littéraire ( ! ), dans certains cas.
Par exemple : « L'aire du rectangle mesure : » car une aire n'EST pas un nombre[10], fut-il suivi d'une unité, c'est une classe d'équivalence de surfaces.

➢ **Consigne (1) :**
J'ai souvent observé que des (bons) élèves écrivent un programme de calculs qui donne le résultat attendu mais ils ne savent pas dire ce que calcule **chaque** opération à l'intérieur de programme. La solution est-elle

[9] Voir ROUSSEL Y., Le Système Métrique, hier et aujourd'hui, Amiens : Association pour le Développement de la Culture Scientifique, p. 104-106.
[10] Voir la brochure APMEP n°46 déjà citée en 1ère page.

vraiment claire pour eux ? Détailler est donc formateur, sans être totalement systématique et sans exclure de résumer (ensuite) un problème par un programme contenant des parenthèses ou des crochets (avec les priorités en 5e).
Pour le périmètre d'un rectangle, on peut écrire par exemple :

$P = 2 \times (L+l) = 2\times(AB+BC) = 2 \times (\ 4\ m + 3\ m\ ) = 2 \times 7\ m = \underline{\textbf{14 m}}$

Néanmoins, il me semble bon de faire constater (et apprendre le mot) que la notion de **demi-périmètre** (P/2) peut se révéler fort utile lorsqu'il faut calculer une dimension connaissant l'autre et le périmètre.

### ➢ Consigne (2) :

Une "belle" solution mathématique est souvent une solution courte. Aussi le paresseux que je suis souffre toujours en voyant des élèves que l'on a habitué à écrire 2 fois, voire 3 fois, la même chose. Cela donne :
« Je calcule le machin…
Pour calculer le machin, je multiplie le truc par le bidule.
Et à la fin une phrase qui dit que le machin coûte 13,45 € ».
Les hypothèses sont là pour dire ce que sont "truc" et "bidule". Si la phrase est écrite AVANT, on est prévenu avant de ce qui va arriver et un homme averti…
Enfin, la phrase complétée du résultat (que l'on souligne pour mieux le voir) constitue une réponse tout à fait acceptable et claire. Cela donne :

> **La distance de Bordeaux à Toulouse est de :**
> 110 km + 140 km = **250 km**

Cela ne veut pas dire que l'élève qui **cherche** ne va pas commencer par trouver le calcul **puis** écrire la phrase. Lorsque nous cherchons un problème de géométrie, nous partons souvent de la conclusion pour remonter vers les hypothèses ; pourtant la **rédaction** est, ensuite, hypothético-déductive, comme on dit.

### ***L'exception des conversions :***

Il est inutile d'écrire : « Je[11] convertis » ou « conversion : », on le voit bien !
La brochure APM Mots 6 affirme haut et fort qu'il est juste (et bon) d'écrire :
25 hm = 2 500 m car c'est bien une égalité VRAIE ! Alors pourquoi voit-on fleurir dans certains manuels des flèches ? Nous faut-il une fonction ?
En revanche, il est FAUX et donc inacceptable d'écrire un calcul comme : 4 + 3 = 7 m .
Mais 2 m + 137 cm = 337 cm est juste.
Un problème insoluble au Collège subsiste : nous écrivons tantôt AB = 5, tantôt AB = 5 cm…[12]

### ➢ Consigne (4) : les unités !

Le document d'accompagnement des programmes de 3e indique :

> « Historiquement, c'est bien à partir d'un travail sur les grandeurs qu'ont été construits la plupart des concepts et théories mathématiques. Il serait d'autant plus dommageable de perdre de vue cette **filiation** que, […] c'est elle qui permet d'assurer les liens avec les autres disciplines. »

Par ailleurs, Stella Baruk distinguait, dans son *Dictionnaire des mathématiques élémentaires*[13], les « nombres » et les « nombres de… ». Je vous invite à lire ces articles, et d'autres.…
Enfin, ne trouve-t-on pas une rubrique « Grandeurs et mesures » dans le tableau récapitulatif de l'ensemble du programme de Collège ?
La mode encore majoritairement répandue (voir les manuels) de ne mettre, au mieux, l'unité qu'au seul résultat final est un avatar de la folie de mathématiques dites"modernes"[14]. Les nombres devaient être "purs" et vivent les structures et… les élèves, purs esprits ? ! Consultez les manuels de ma jeunesse, nos

---

[11] De plus les formes personnelles ne sont pas recommandées dans des textes scientifiques. Distancions donc assez tôt. Voir les conseils pratiques des annales du Brevet, Éditions NATHAN.
[12] Voir Mots 6 page 114.
[13] 1992, Éd. Seuil.
[14] Néanmoins, chapeau bas à Gilbert Walusinski qui vient de nous quitter. Père de nos IREM et éminent animateur du CLEA (Comité de Liaison Enseignants Astronomes), il n'y a certainement pas reconnu ses idées…

maîtres n'avaient pas peur des unités et ce qui est écrit est plein du bon sens des hussards rouges (ou noirs) de la République !
J'ai aujourd'hui la totale conviction que l'utilisation, dès la 6e, d'écritures du type :
km/h×h = km ou bonbons/paquet×paquets = bonbons
non seulement apparaît rapidement facile aux élèves, mais prépare bien le calcul **compris** sur les fractions et l'algèbre[15], en donnant du sens et du concret à certains mécanismes. Cela vaut mieux que les "produits en croix" « balancés »[16] avant la 3e !
Si vous avez posé la question, vous avez, comme moi constaté que des mètres +, –, × ou ÷ par des mètres, ça fait toujours des mètres ! Il me semble que cela mérite attention.
Et quelle est l'unité de pi : $\Pi = P/D = S/R^2$ ? Pourquoi ?
On peut aussi remarquer : 3 m + 4 m = 7 m c'est comme : $3x + 4x = 7x$.
Et 3 m × 4 m = 12 m² c'est comme : $3x \times 4x = 12x^2$ . Etc.
Les arguments sont nombreux et l'APM a publié des articles à ce sujet.

## ➢ Consigne (5) :

Pas de problème, si ce n'est que les formules de périmètres et d'aires doivent être construites progressivement pour être comprises. Cela demande du temps pour des activités et j'avoue ne pas toujours en avoir autant qu'il faudrait…
Les formules et leur application à la figure (si possible) jouent le même rôle que nos bons théorèmes dans les démonstrations. Alors on exige les deux ou rien du tout.
En passant :
La formule $P = \Pi \times D$ mérite d'être justifiée au moins par le périmètre de l'hexagone inscrit dont le périmètre est exactement $6R = 3D$. Donc $\Pi > 3$.
La formule $S = \Pi \times R^2$ mérite d'être justifiée par le carré circonscrit d'aire exactement $4R^2$. Donc $\Pi < 4$.

## ➢ Consigne (7) :

La lecture du « Lexique des règles de typographie en usage à l'Imprimerie Nationale »[17] édité par elle-même, 2002, est intéressante. On trouve en page 174 les décrets de 1961 à 1985 qui réglementent [avec un é] l'usage des unités et qui en donnent la liste avec leurs abréviations et les préfixes. Ami fonctionnaire, tu DOIS appliquer la LOI et la transmettre ! On peut rechercher cela aussi sur Internet.
Quelques remarques[18] :
Les unités sont invariables : kms, ce serait kilomètre-seconde, à ne pas confondre avec km/s qui est une vitesse. Avez-vous rencontré des "kilométreurs" qui kilométraient des distances ? On aimerait entendre des kilomètres **par** heure à la météo ! Cela nous aiderait…
Minute(s) s'abrège **min** et non mn. Litre(s) est **L** et non l. Heure(s) **h** et non H (henry). Kilo est **k** et non K (kelvin), comme on le voit beaucoup (K€).

---

15 Ne parle-t-on pas de « l'algèbre des grandeurs »…
16 Et justifiés comment ? Leur VRAIE justification se trouve au confluent des deux opérateurs externe et interne cités plus haut…
17 Vous verrez que les sciences n'y sont pas oubliées (on les publie !) et c'est le seul ouvrage dans lequel les règles des chiffres romains sont clairement indiquées.
Par ailleurs, je vous invite à lire la rubrique « Accents », histoire de tordre le cou à quelques idées fausses… À, É, È, … ça existe et c'est même RECOMMANDÉ (RECOMMANDE ?). Nos amis québécois sont plus vigilants que nous et ont même poursuivi Monsieur (**M.** pas Mr) Microsoft en justice ! Voir : http://noms.avec.accents.free.fr.
18 L'APISP (Association des Professeurs d'Initiation aux Sciences Physiques) a publié une « Étymologie des noms d'unités » dans le n°169 d'avril 2006, pp. 37-41, que l'on peut aussi trouver sur Internet : http://www.industrie.gouv.fr/metro/aquoisert/ . Le n°164 de février 2005 donne l'étymologie des noms d'éléments chimiques et le n°117 de septembre 1995 donne l'origine de préfixes des unités.
On peut prendre un abonnement groupé à leur bulletin avec celui de l'APMEP ; je le lis avec plaisir. Les associations ne vivent que par leurs adhérents !

**Annexe 2 :** ***SENS DES OPÉRATİONS – LECTURE D'ÉNONCÉS***

## Exercice 1 :

### Sens et classement

**REFAİRE** un tableau semblable au tableau ci-contre.
Compléter la colonne de droite afin de classer les énoncés en fonction de l'opération qui permet de le résoudre.

| La solution s'obtient …* | Numéro du problème |
|---|---|
| *… en faisant une addition :* | … ; … |
| *… en faisant une soustraction :* | |
| *… en faisant une multiplication :* | |
| *… en faisant une division :* | |
| *… autre : (préciser)* | |

**A** İl ne reste à Sylvie que 15€ . Si elle n'avait pas perdu 3€, elle aurait eu assez d'argent pour s'acheter un collier.
Quel est le prix du collier ?

**B** La municipalité a commandé 32 tables à 8 places pour équiper la cantine scolaire.
Combien faut-il commander de chaises ?

**C** La différence entre 2 nombres est 135, le plus petit est 42.
Quel est le plus grand ?

**D** Carine a fait les courses, il lui reste 23€. Elle doit encore acheter une revue à 4,5€.
Avec quelle somme va-t-elle rentrer chez elle si elle n'achète rien d'autre ?

**E** Je pense à un nombre. Je le triple et je trouve 963.
Quel est ce nombre ?

**F** Amélie fait un trajet en 250 pas et Béatrice fait le même trajet en 230 pas.
Qui a fait les plus grands pas ?

**G** Cinq personnes qui ont joué ensemble, ont gagné 800€ au Loto sportif.
Quelle somme revient à chacune d'elles ?

**H** 20 chèvres, 10 moutons et 5 matelots naviguent à bord d'un bateau.
Quel est l'âge du capitaine ?

**İ** TOULOUSE 110 | BORDEAUX 140 Voici ce que l'on lit à un carrefour. Quelle est la distance Bordeaux-Toulouse ?

**J** Une équipe de basket possède des shorts de 2 couleurs différentes et des maillots de 3 couleurs. Combien peut-elle arborer de tenues différentes ?

## Exercice 2 : Lecture et rédaction

**a)** RECOPIER l'énoncé ci-dessous en mettent à leur place les quatre nombres donnés dans le désordre.

26 17 34 21

Une citerne parallélépipédique fuit. On mesure la hauteur d'eau à ☐ h et on trouve ☐ cm. À ☐ h, on ne mesure plus que ☐ cm d'eau.

**b)** De combien le niveau de la citerne baisse-t-il en une heure ?
RÉDİGER correctement la solution de ce problème (phrases et opérations en lignes).

* On ne demande pas de les résoudre. Certains pourront être rédigés plus tard.

## ***En guise de conclusion…***

À la relecture, je trouve le ton un peu trop “donneur de leçon” ! Pourtant l’enseignement au quotidien rend modeste ! Qu’on me pardonne, c’est manque de temps et manque de formation littéraire… J’ai simplement voulu faire partager (avec la fougue de la jeunesse !) des convictions qui se sont progressivement installées en confrontant des écrits à mon vécu quotidien d’enseignant. On peut ne pas être d’accord et une demi-journée de débat autour de ces sujets pourrait avoir lieu l’an prochain. Mais la venue d’André PRESSIAT sera sans doute l’occasion d’un débat animé…
À défaut d’être démonstratif, j’ai voulu que ces fiches soient assez directement utilisables pour des jeunes collègues qui n’auraient pas encore perçu l’importance de poursuivre et de synthétiser la résolution de problème en 6e.
Pour les plus anciens, j’ai défendu des options qui me paraissent avoir une certaine efficacité et qui relèvent d’une certaine conception des mathématiques. Les lectures complémentaires que je propose, me semblent montrer que le “vent souffle” maintenant dans ce sens.
Enfin, si vous voulez traiter vos insomnies, lisez les 75 pages du rapport sur « l’enseignement des disciplines scientifiques dans le primaire et le secondaire » de l’Assemblée Nationale du 2 mai 2006. Il semble que l’on veuille aller vers une plus grande cohérence des enseignements et vers un travail en équipe des professeurs des disciplines scientifiques et techniques. On le souhaitait déjà lorsque j’étais étudiant au CPR ! Qui vivra verra…
Et vous vous demanderez à quel âge est-il souhaitable de savoir poser des divisions à virgule ; autre sujet de débat pour la communauté mathématique !