

La « règle de trois »...

-*-

→ *Ce qui est écrit dans les programmes :*

programme 2002 cycle 3 :

- résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité en utilisant des raisonnements personnels appropriés (dont des problèmes relatifs aux pourcentages, aux échelles, aux vitesses moyennes ou aux conversions d'unités).

programme 2008 cycle 3 :

- Résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité et notamment des problèmes relatifs aux pourcentages, aux échelles, aux vitesses moyennes ou aux conversions d'unité, en utilisant des procédures variées (dont la "règle de trois").

programme 2004 6è :

Traiter les problèmes « de proportionnalité », en utilisant des raisonnements appropriés, en particulier : - passage par l'image de l'unité (...)

programme 2008 6è :

Reconnaître les situations qui relèvent de la proportionnalité et les traiter en choisissant un moyen adapté : (...) - passage par l'image de l'unité (ou « règle de trois »)

programme 2008 5è :

Passage à l'unité ou « règle de trois ». (...) L'usage du « produit en croix » est exclu en classe de 5è.

Programme 2008 4è :

Aux diverses procédures déjà étudiées s'ajoute le « produit en croix » qui doit être justifié.

Je crois donc vraiment ne pas me tromper en disant qu'il y a un flou très artistique concernant la « règle de trois » soudainement apparue dans les programmes 2008 de primaire à laquelle il a ensuite bien fallu trouver une suite dans les programmes de collège.

Puisque les programmes de 5è disent que : '' L'usage du « produit en croix » est exclu en classe de 5è. '', j'en déduis que les Inspecteurs de math du secondaire continuent à défavoriser les procédures automatisées désincarnées, même en 5è, et donc a fortiori en primaire.

Si vous voulez en savoir davantage sur la question, j'ai écrit tout un blabla consultable sur

<http://pprefautycroire.free.fr/annee6e/chap9/index.html>.

Quoiqu'il en soit, dans cette lignée, je propose la séance suivante :

1er temps :

Pigure de rappel mêlant calcul mental et pourcentages :

* 50 % de 248 km, de 76 €, etc (Pour trouver la moitié de 76, on cherche la moitié de 70, puis la moitié de 6, et on ajoute les deux ; attention encore : l'équivalence entre 'trouver la moitié de' et 'diviser par 2' n'a rien d'évident pour beaucoup d'élèves.)

* Je redemande comment on calculerait 25 % de ces quantités, mais je ne donne pas de questions à ce sujet, pour avoir un temps suffisant pour la suite.

* 10 % de 72 Kg, etc (occasion de refaire travailler la technique pour diviser par 10, qui n'est pas du tout non plus évidente pour beaucoup ; penser à proposer les genres : 10% de 7,9 €, qui donne facilement 79€ comme réponse)

2^è temps :

* Distribuer la fiche d'exos (voire dernière page) (à faire coller complètement à gauche sur le cahier, pour avoir la place d'écrire à côté).

* On résout ensemble le premier exercice, pour mettre en place une rédaction commune, que les élèves auront ensuite à suivre.

« J'achète 5 kg de haricots que je paie 17 €. Calculer le prix de 3 kg de ces haricots. »

- Quelles sont les deux grandeurs qui interviennent ?

- La masse de haricots et le prix des haricots.

- On commence donc deux colonnes :

masse de haricots	prix des haricots

- Qu'est-ce qui est en lien avec quoi ?

- 5 kg, avec 17 €.

- Donc on écrit :

masse de haricots	prix des haricots
5 kg →	17 €

- Ensuite, on va systématiquement procéder en trois étapes : la première, elle est écrite, la deuxième, on ne sait pas encore bien ce qu'elle sera, mais on sait que la troisième, ce sera :

masse de haricots	prix des haricots
* 5 kg →	17 €
*	
* 3 kg →	

- On ne peut pas passer directement de 5 kg à 3 kg. (Certes on peut enlever 2 kg, pour passer de 5 kg à 3 kg ; mais enlever 2 kg à 17 €, ça ne va pas donner grand chose.) On ne peut pas diviser ou multiplier par quelque chose pour passer de 5 kg à 3 kg [sauf, je vous l'accorde, multiplier par $\frac{3}{5}$, ce qui n'est quand même pas complètement immédiat]. Par quelle étape pourrait-on donc passer ?

- Calculer le prix de 1 kg.

masse de haricots	prix des haricots
* 5 kg →	17 €
* 1 kg →	
* 3 kg →	

Là, il y a tous ceux pour qui ça paraît évident qu'on divise par 5 pour passer de 5kg à 1kg, donc que le prix est aussi divisé par 5, et donc qu'on doit effectuer la division de 17€ par 5, pour obtenir 3,40€.

Et puis..., il y a tous ceux qui persistent à dire qu'on passe de 5kg à 1kg en enlevant 4kg, ce qui implique qu'on enlève 4 à 17€, et qu'on obtient donc 13€.

Une aide possible, visuelle, pour tenter de les décoincer :

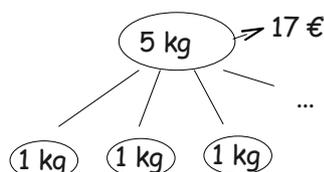
1. 5 kg, c'est 17 € :



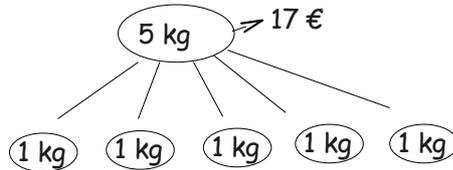
2. - Avec 5kg, on peut faire combien de paquets de 1 kg ?

- ???

- Tu prends tes 5 kg, et tu fais des paquets de 1 kg. Combien y en a-t-il ?



- Il y a 5 paquets.
- Très bien. 😊



Les 17 € sont donc répartis sur ces cinq paquets. Donc, pour trouver le prix de 1 paquet, on divise 17 € par 5.

On en arrive donc à :

masse de haricots	prix des haricots
* 5 kg →	17 €
* 1 kg →	17 € : 5 = 3,4 €
* 3 kg →	

- Donc, pour trouver le prix de 3 kg, que fait-on ?

Là, il y a ceux qui disent : « Ben on multiplie 3,4 € par 3. »

On leur répond : - Très bien. Tu écris ton calcul en ligne et le résultat, et tu passes au deuxième exercice en présentant tes calculs exactement de la même manière.

Et puis il y a ceux qui disent : « Ben on divise par 3. » [Normal : on vient de diviser par 5, donc on continue dans la lignée, et on divise par 3.]

Pour eux, je sors trois stylos de leur trousse et je les pose un à un en disant :

- Celui-ci, c'est 3,40 € ; celui-ci, c'est 3,40 € ; celui-ci, c'est encore 3,40 €. En tout, ça fait combien ?

Qu'ils répondent : « 3,40 € + 3,40 € + 3,40 € », ou « 3 fois 3,40 € », ou « 3,40 €, trois fois », c'est évidemment pareil. A mon avis, c'est en plus contreproductif de leur imposer l'une ou l'autre réponse quand on est en train de travailler la proportionnalité : s'ils n'ont pas acquis la structure multiplicative, ce n'est pas le moment de faire le forcing pour la leur faire acquérir.

Au final, on obtient :

masse de haricots	prix des haricots
* 5 kg →	17 €
* 1 kg →	17 € : 5 = 3,4 €
* 3 kg →	3 x 3,40 € = <u>10,20 €</u>

Remarques :

1. J'impose que les unités soient écrites : ça oblige à penser les choses de manière moins désincarnées.

2. J'impose que les calculs soient écrits en ligne, soit avant, soit après le résultat. Là encore, cela vise à inciter les élèves à moins écrire 'n'importe quoi' comme résultat.

Ceci correspond à l'injonction : Non vous n'êtes pas obligés de poser l'opération (ie on peut l'effectuer mentalement), mais oui vous devez écrire le calcul que vous avez fait.

- Mais je l'ai fait dans ma tête !

- Certes, mais tu as néanmoins fait un calcul, et c'est ce que je te demande d'écrire. [Ils confondent 'écrire le calcul' et 'poser l'opération'.]

Conclusion :

Il n'y a aucune utilité à faire acquérir trop tôt l'automatisme correspondant à : « Pour calculer le prix de 3

kg sachant que 5 kg coûte 17 €, je fais : $17 \times 3 : 5$, ou $\frac{17 \times 3}{5}$. » Par contre, il est hyper intéressant de

profiter de ces exercices pour refaire poser des opérations dans tous les sens, s'arranger par exemple pour faire calculer 5 € + 14,3 €, qui, non non, ne donne pas 14,8 €, rappeler que pour diviser par 10, il est INUTILE de poser l'opération, et que ce n'est même pas du calcul mental qu'on utilise là, mais une "technique", automatique pour le coup.

Passage par l'unité
-*_-

1. J'achète 5 kg de haricots que je paie 17 €. Calculer le prix de 3 kg de ces haricots.
2. 7 sacs de ciment pèsent 143,5 kg. Combien pèsent 3 de ces sacs ?
3. Je paie 9 € pour 15 kg de pommes de terre. Calculer le prix de 23 kg de ces pommes de terre.
4. Sarah verse de l'eau dans une carafe de façon régulière. Elle a mis 12 secondes pour verser 3 L d'eau. Calculer la quantité d'eau qu'elle versera en 17 secondes.
5. Bertrand achète 8 feutres pour 5,60 €. Son frère achète 12 des mêmes feutres. Combien paiera-t-il ?

Passage par l'unité
-*_-

1. J'achète 5 kg de haricots que je paie 17 €. Calculer le prix de 3 kg de ces haricots.
2. 7 sacs de ciment pèsent 143,5 kg. Combien pèsent 3 de ces sacs ?
3. Je paie 9 € pour 15 kg de pommes de terre. Calculer le prix de 23 kg de ces pommes de terre.
4. Sarah verse de l'eau dans une carafe de façon régulière. Elle a mis 12 secondes pour verser 3 L d'eau. Calculer la quantité d'eau qu'elle versera en 17 secondes.
5. Bertrand achète 8 feutres pour 5,60 €. Son frère achète 12 des mêmes feutres. Combien paiera-t-il ?

Passage par l'unité
-*_-

1. J'achète 5 kg de haricots que je paie 17 €. Calculer le prix de 3 kg de ces haricots.
2. 7 sacs de ciment pèsent 143,5 kg. Combien pèsent 3 de ces sacs ?
3. Je paie 9 € pour 15 kg de pommes de terre. Calculer le prix de 23 kg de ces pommes de terre.
4. Sarah verse de l'eau dans une carafe de façon régulière. Elle a mis 12 secondes pour verser 3 L d'eau. Calculer la quantité d'eau qu'elle versera en 17 secondes.
5. Bertrand achète 8 feutres pour 5,60 €. Son frère achète 12 des mêmes feutres. Combien paiera-t-il ?

Passage par l'unité
-*_-

1. J'achète 5 kg de haricots que je paie 17 €. Calculer le prix de 3 kg de ces haricots.
2. 7 sacs de ciment pèsent 143,5 kg. Combien pèsent 3 de ces sacs ?
3. Je paie 9 € pour 15 kg de pommes de terre. Calculer le prix de 23 kg de ces pommes de terre.
4. Sarah verse de l'eau dans une carafe de façon régulière. Elle a mis 12 secondes pour verser 3 L d'eau. Calculer la quantité d'eau qu'elle versera en 17 secondes.
5. Bertrand achète 8 feutres pour 5,60 €. Son frère achète 12 des mêmes feutres. Combien paiera-t-il ?