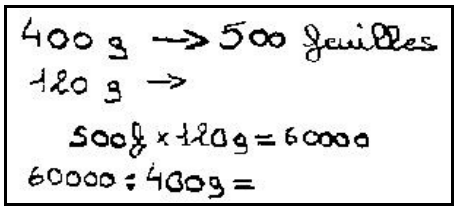
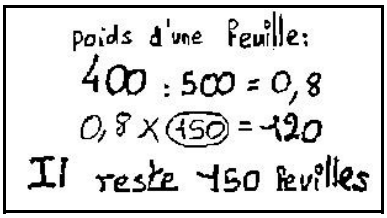
Recherche de quatrième proportionnelle au collège

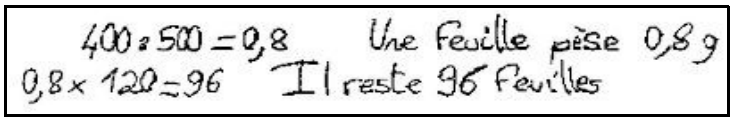
Problème proposé en sixième :

> *Je sais qu'un paquet de 500 feuilles pèse 400 g. Pour savoir combien de feuilles il reste dans mon paquet je le pèse. La balance marque 120 g. Combien me reste-t-il de feuilles ?*

- 6 élèves sur 24 arrivent à la solution, 5 d'entre eux utilisent *400 : 500 = 0,8*.

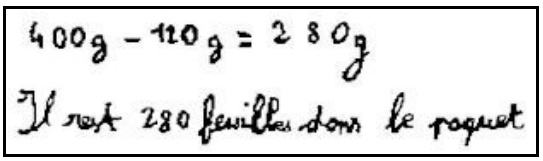


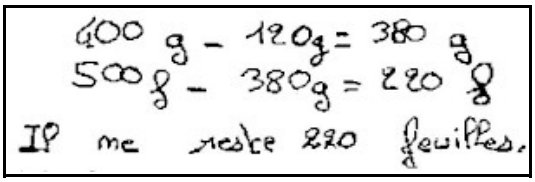


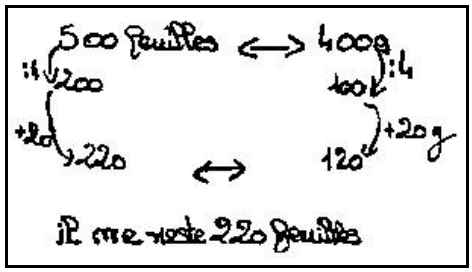


- Seulement 3 élèves calculent *500 : 400 = 1,25*

- 10 élèves utilisent des méthodes soustractives, sans doute influencés par le "*que reste-t-il ?*"







Problème proposé en cinquième :

Un paquet de 200 feuilles pèse 160 g. Combien y a-t-il de feuilles dans un paquet de 120 g ?

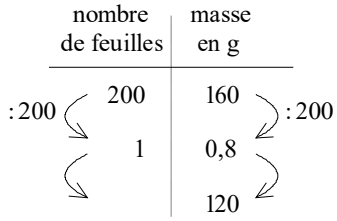
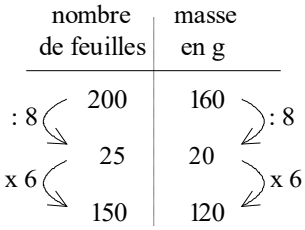
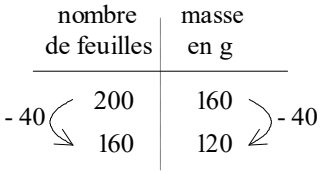
12 élèves sur 26 arrivent à la solution.

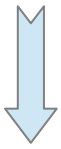
9 élèves utilisent *200 : 160 = 1,25* mais 1 seul l'explicite correctement. 7 arrivent à la solution.

5 élèves utilisent *160 : 200 = 0,8* mais 1 seul arrive à la solution

7 élèves utilisent des méthodes soustractives.

10 élèves utilisent des tableaux :

		
3 élèves, 1 bonne solution	3 élèves	4 élèves



Analyse du problème

Voici trois résolutions classiques :

La masse d'une feuille

nombre de feuilles	masse en g	
200	160	: 200
1	0,8	x 150
150	120	

160 : 200 = 0,8
une feuille pèse 0,8 g.
120 : 0,8 = 150
150 feuilles pèsent 150 g.

Le nombre de feuilles par gramme

nombre de feuilles	masse en g	
200	160	: 160
1,25	1	x 120
150	120	

200 : 160 = 1,25
il faut 1,25 feuilles pour 1 g.
1,25 x 120 = 150
150 feuilles pèsent 150 g.

La linéarité

nombre de feuilles	masse en g	
200	160	x 0,75
150	120	

120 : 160 = 0,75
le rapport de 120 à 160 est 0,75
200 x 0,75 = 150
150 feuilles pèsent 150 g.

Chacune apporte son lot de difficultés :

- la division par un décimal dans la première (*dans 120 combien de fois 0,8 ?*)
- difficile d'imaginer *1,25 feuilles* pour la deuxième
- le rapport *0,75* < 1 dans la troisième, le rapport inverse n'est pas décimal

Sous son allure banale, cet exercice cache des difficultés importantes dues aux nombres en jeu.

La présentation en colonnes est bien utile pour les corrections car elle aide à la présentation :

- des grandeurs par leur nom et leur unité
- des données et de leurs relations
- de la question
- des rapports utilisés.

En aucun cas, il ne s'agit de rendre obligatoire son utilisation par les élèves, encore moins de s'en servir pour imposer une procédure standard, l'élève doit garder l'entière liberté dans le choix de sa procédure.