

La schématisation en barres
Classe de CM1-CM2 de Jane-Elsa
école Bourgogne, Chalon sur Saône

La classe a déjà travaillé les schémas en barres avec des problèmes du champ additif. Aujourd'hui, les élèves vont devoir faire des schémas en barres avec des problèmes nécessitant une division pour être résolus.

Lecture collective du problème : division avec recherche de la valeur d'une part

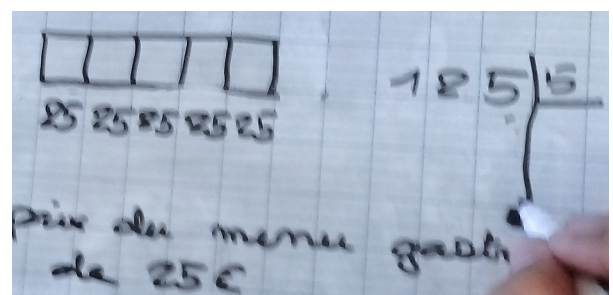
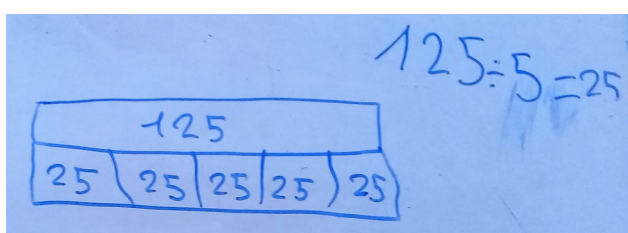
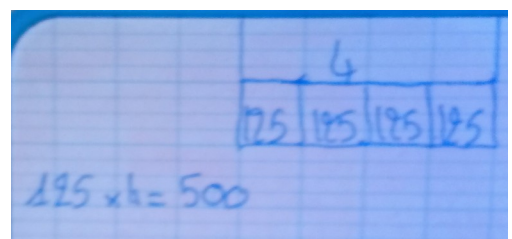
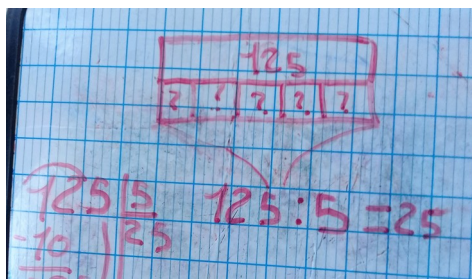
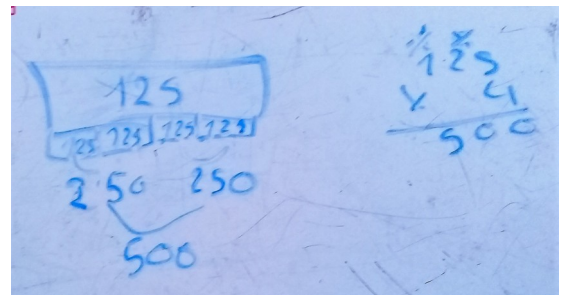
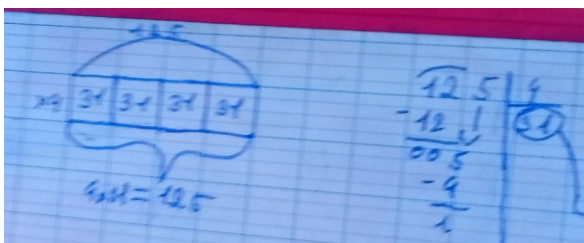
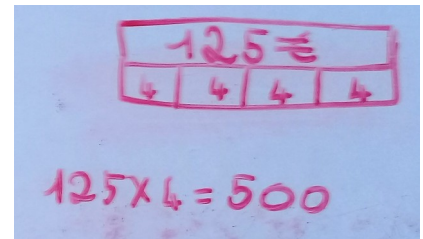
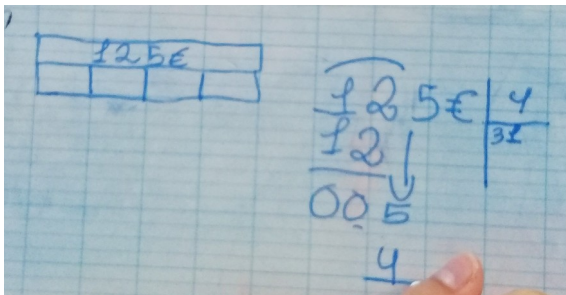
Ariane a invité ses 4 amies au restaurant. Toutes les cinq ont pris le menu gastronomique. Ariane a payé 125 euros.

Quel est le prix du menu gastronomique ?

→ explication du lexique : gastronomique

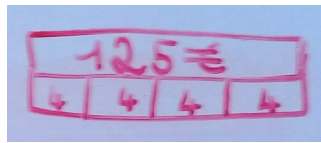
Résolution individuelle sur ardoise avec schéma et calcul

Beaucoup d'élèves divisent par 4 ; quelques-uns ont compris qu'il y avait 5 filles et donc qu'il faut diviser par 5 ; d'autres multiplient par 4. Les schémas ne correspondent pas toujours à l'opération.



Mise en commun

Observation d'un schéma d'élève :



Des élèves font remarquer qu'il y a 5 filles, donc il faut faire 5 parties.

La maîtresse mène un échange explicite avec les élèves :

« Que cherche-t-on ? → on cherche combien coûte le menu gastronomique → on met le point d'interrogation dans les barres du dessous, elles doivent être toutes pareilles. »

De fil en aiguille, les élèves comprennent qu'il faut diviser 125 par 5.

Les échanges sont assez rapides, quelques CM1 ont des difficultés à suivre.

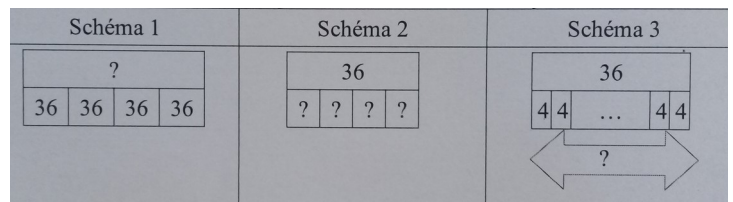
Second problème

Le maître a demandé à Tom de ranger les 36 ballons de l'école. Il dispose de 4 grands sacs pour répartir équitablement les ballons.

Combien de ballons Tom va pouvoir mettre dans chaque sac ?

→ Trois schémas sont proposés, les élèves doivent retrouver celui qui correspond à l'énoncé et doivent résoudre le problème.

Explication du lexique : équitablement



La plupart des élèves ont le bon schéma, mais quelques-uns se trompent.

Mise en commun

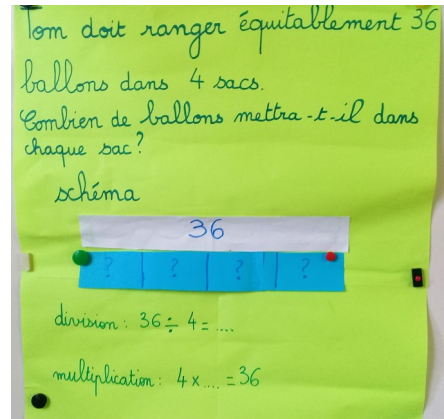
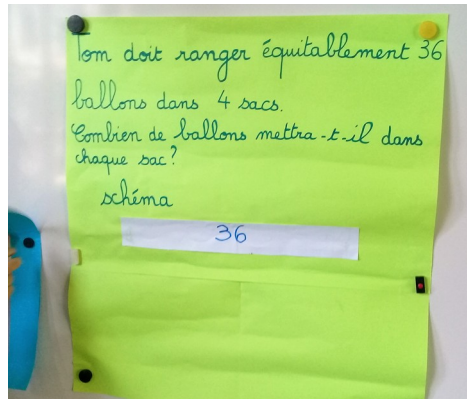
« Quel est le bon schéma ? → le n°2

Dans le schéma 1, qu'est-ce qu'on cherche ? → le tout → est-ce qu'on cherche le tout ? → non, on le connaît c'est 36 → donc ce n'est pas le bon schéma. »

Pourquoi le schéma 3 ne convient pas ? (explication pas facile!) → le nombre de « cases » indique le nombre de sacs, on le connaît c'est 4.

⇒ Dans le troisième schéma, on chercherait le nombre de sacs, et il y aurait 4 ballons par sac... ce n'est pas ce qui est indiqué dans l'énoncé.

Affiche



Chaque case correspond à 1 sac, il y a 4 cases (ou 4 barres) qui sont les 4 sacs.

Nouveaux problèmes à résoudre

CM1 : 4 problèmes de division avec recherche de la valeur d'une part

CM2 : 5 problèmes de division avec recherche de la valeur d'une part (4 problèmes des CM1 + 1) + 1 problème de multiplication avec recherche du tout

Paul a renversé toutes les boîtes de chocolats : il se retrouve avec 135 chocolats à remettre dans 5 boîtes. Les boîtes ont le même nombre de chocolats.
Combien de chocolats pourra-t-il mettre dans chaque boîte?

Schéma :

135 chocolat				
27	27	27	27	27

Opération :

$$\begin{array}{r} 135 \\ -10 \quad | \quad 5 \\ \hline 035 \\ -35 \\ \hline 00 \end{array}$$

Paul a renversé toutes les boîtes de chocolats : il se retrouve avec 135 chocolats à remettre dans 5 boîtes. Les boîtes ont le même nombre de chocolats.
Combien de chocolats pourra-t-il mettre dans chaque boîte?

Schéma :

135				
27	27	27	27	27

Opération :

$$\begin{array}{r} 135 \\ -10 \quad | \quad 5 \\ \hline 035 \\ -35 \\ \hline 00 \end{array}$$

Phrase-réponse : Il pourra mettre 27 chocolats dans chaque boîte.

CM1 :

<p>Paul a renversé toutes les boîtes de chocolats : il se retrouve avec 135 chocolats à remettre dans 5 boîtes. Les boîtes ont le même nombre de chocolats. Combien de chocolats pourra-t-il mettre dans chaque boîte?</p> <p>Schéma :</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">135</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">27</td> <td style="width: 20px;">27</td> <td style="width: 20px;">27</td> <td style="width: 20px;">27</td> <td style="width: 20px;">27</td> </tr> </table> <p>Opération : $135 \div 5 = 27$</p> <p>Phrase-réponse : Il pourra mettre 27 chocolats dans chaque boîte.</p>	135					27	27	27	27	27	<p>Un fleuriste possède 108 fleurs. Il doit réaliser 9 bouquets avec le même nombre de fleurs. Combien comptera-t-on de fleurs dans chaque bouquet ?</p> <p>Schéma :</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td colspan="9" style="text-align: center;">108</td> </tr> <tr> <td style="width: 10px;">12</td> <td style="width: 10px;">12</td> <td style="width: 10px;">12</td> <td style="width: 10px;">12</td> <td style="width: 10px;">12</td> <td style="width: 10px;">12</td> <td style="width: 10px;">12</td> <td style="width: 10px;">12</td> <td style="width: 10px;">12</td> </tr> </table> <p>Opération : $108 \div 9 = 12$</p> <p>Phrase-réponse : Il mettra 12 fleurs par bouquet.</p>	108									12	12	12	12	12	12	12	12	12																										
135																																																							
27	27	27	27	27																																																			
108																																																							
12	12	12	12	12	12	12	12	12																																															
<p>Nestor le jardinier de Versailles a 156 rosiers à planter sur 12 rangées. Combien devra-t-il planter de rosiers par rangée ?</p> <p>Schéma :</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td colspan="12" style="text-align: center;">156</td> </tr> <tr> <td style="width: 10px;">13</td> <td style="width: 10px;">13</td> <td style="width: 10px;">13</td> <td style="width: 10px;">13</td> <td style="width: 10px;">13</td> <td style="width: 10px;">13</td> <td style="width: 10px;">13</td> <td style="width: 10px;">13</td> <td style="width: 10px;">13</td> <td style="width: 10px;">13</td> <td style="width: 10px;">13</td> <td style="width: 10px;">13</td> </tr> </table> <p>Opération : $156 \div 12 = 13$</p> <p>Phrase-réponse : Il devra planter 13 rosiers par rangée.</p>	156												13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	<p>120 élèves se sont inscrits à la journée athlétisme des écoles. Les organisateurs souhaitent constituer 8 équipes. Combien d'élèves aura-t-on dans chaque équipe?</p> <p>Schéma :</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td colspan="15" style="text-align: center;">120</td> </tr> <tr> <td style="width: 10px;">15</td> <td style="width: 10px;">15</td> <td style="width: 10px;">15</td> <td style="width: 10px;">15</td> <td style="width: 10px;">15</td> <td style="width: 10px;">15</td> <td style="width: 10px;">15</td> <td style="width: 10px;">15</td> <td style="width: 10px;">15</td> <td style="width: 10px;">15</td> <td style="width: 10px;">15</td> <td style="width: 10px;">15</td> <td style="width: 10px;">15</td> <td style="width: 10px;">15</td> <td style="width: 10px;">15</td> </tr> </table> <p>Opération : $120 \div 8 = 15$</p> <p>Phrase-réponse : Il y aura 15 élèves par équipe.</p>	120															15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
156																																																							
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13																																												
120																																																							
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15																																									

Paul a renversé toutes les boîtes de chocolats : il se retrouve avec 135 chocolats à remettre dans 5 boîtes. Les boîtes ont le même nombre de chocolats.
Combien de chocolats pourra-t-il mettre dans chaque boîte?

Schéma :

135				
27	27	27	27	27

Opération :

$$\begin{array}{r} 135 \\ -10 \quad | \quad 5 \\ \hline 035 \\ -35 \\ \hline 00 \end{array}$$

Phrase-réponse : Il pourra mettre 27 chocolats dans chaque boîte.

Nestor le jardinier de Versailles a 156 rosiers à planter sur 12 rangées.
Combien devra-t-il planter de rosiers par rangée ?

Schéma :

156											
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13

Opération :

$$\begin{array}{r} 156 \\ -12 \quad | \quad 13 \\ \hline 036 \\ -36 \\ \hline 00 \end{array}$$

CM2 : 4 premiers problèmes identiques à ceux des CM1, bonne résolution pour la plupart des élèves.

Derniers problèmes des CM2 :

Une école possède une somme de 2148€.
Elle utilise un tiers de ce montant pour acheter des livres.
Combien coûtent les livres ?

Schéma :

2148		
?	?	?

Opération : $2148 \div 3 = 716$

Phrase-réponse : ... les livres coûtent 716€

Un agriculteur a récolté 1260 salades. C'est 4 fois moins que l'an dernier.
Combien de salades avait-il récoltées l'an dernier ?

Schéma :

?			
1260	1260	1260	1260

Opération : $1260 \times 4 = 5040$

Une école possède une somme de 2148€.
Elle utilise un tiers de ce montant pour acheter des livres.
Combien coûtent les livres ?

Schéma :

2148		
?	?	?

Opération : $2148 \div 3 = 716$

Phrase-réponse : ... les livres coûtent 716€

Un agriculteur a récolté 1260 salades. C'est 4 fois moins que l'an dernier.
Combien de salades avait-il récoltées l'an dernier ?

Schéma :

?			
1260	1260	1260	1260

Opération : $1260 \times 4 = 5040$

Conclusion :

Pour aborder le schéma en barres avec les problèmes du champ multiplicatif, cela aurait été plus simple de commencer par la recherche du tout, demandant une multiplication comme opération, notamment pour les CM1. Globalement les CM2 ont plutôt bien réussi (quelques difficultés avec les calculs), mais chez un certain nombre de CM1, cela a été difficile.

La plupart a tout de même bien schématisé les 4 derniers problèmes même si cela a été fait de manière un peu mécanique, mais c'était un bon entraînement.

Certains CM2 ont résolu les 6 problèmes et se sont confrontés au dernier qui ne se schématisait pas comme les autres : bonne réussite pour eux, ils ne se sont pas fait avoir... (voir photos ci-dessus).

Un travail identique avec des problèmes demandant une multiplication va pouvoir démarrer et il faudra très vite brasser tout ça pour éviter aux élèves de se bloquer dans un type de schéma.

À suivre...