

Initiation à la schématisation en barres
Classe de mathématiques CE1 de Christelle et Sophie
école Marcel Pagnol de Champforgeuil
jeudi 25 mars 2021

Problème de référence : composition, recherche du tout

Quand nous faisons des mathématiques, il y a les 5 CE1 de maîtresse Hélène et les 16 CE1 de maîtresse Sophie.

Combien y a-t-il d'élèves de CE1 dans la classe de mathématiques ?

(jeudi après-midi : décloisonnement instauré dans l'école)

Phase 1 : échanges avec les élèves à propos des caractéristiques d'un problème : énoncé, opération, calcul, phrase et... schéma.

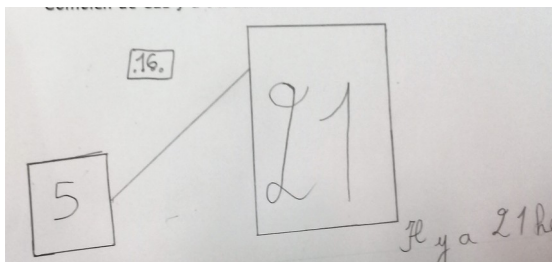
Lecture du problème par un élève puis par la maîtresse.

Résolution avec nécessité de faire un schéma, de dessiner la situation.

Temps limité à 2 ou 3 min.

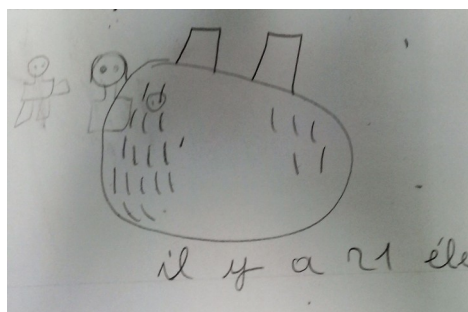
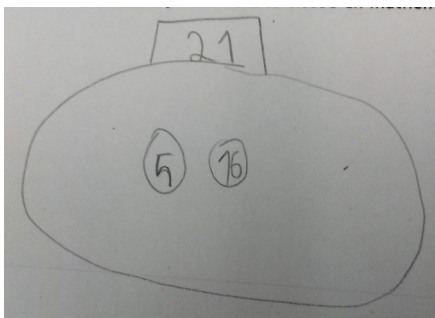
Phase 2 : mise en commun

Certains élèves utilisent un schéma de transformation institutionnalisé par la maîtresse durant l'année, mais celui-ci n'est pas congruent avec le problème référent.



Le résultat est correct mais le schéma ne raconte pas la même histoire.

Un autre schéma plus congruent est utilisé : les ensembles



Ces élèves s'aident des affiches de la classe :

Pauline a acheté 6 bananes, 4 pommes et 5 prunes. Combien a-t-elle de fruits ?
Pauline a 15 fruits.

Pauline a 15

6 4 5

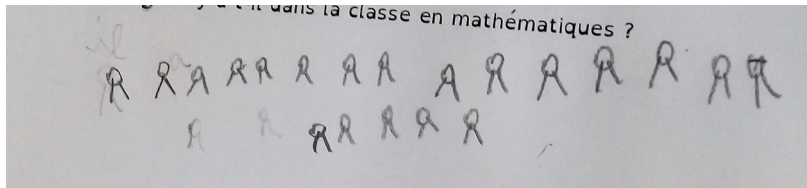
Pierre a 7 billes. Paul lui en donne d'autres. Maintenant, il a 10 billes. Combien Paul lui a-t-il donné de billes ?
Paul lui a donné 3 billes.

7 10
 $7 + 3 = 10$

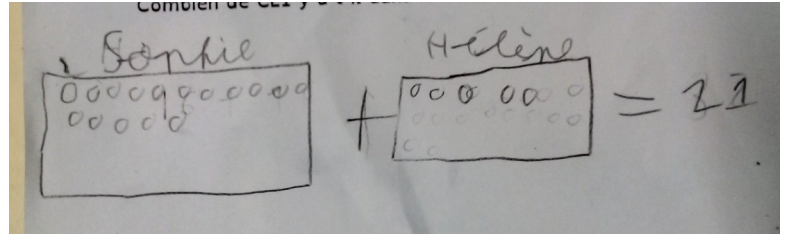
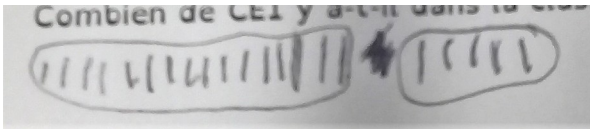
Louis a 10 billes dans une boîte. Il enlève des billes de la boîte et maintenant, il reste 6 billes dans la boîte. Combien de billes Louis a-t-il enlevé ?
Louis a enlevé 4 billes.

10 6
 $10 - 4 = 6$

Plus classiquement, des élèves dessinent tous les CE1 par classe:

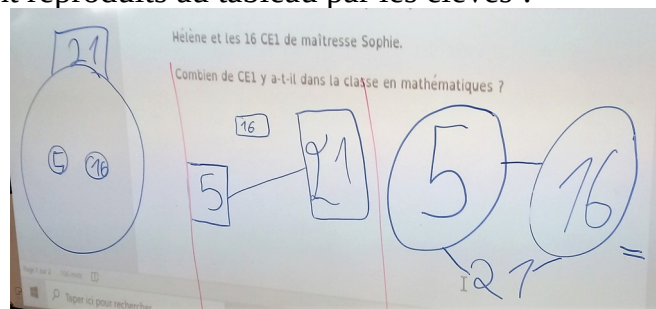


D'autres utilisent des bâtons :



Remarque : on aurait pu utiliser ces deux derniers schémas pour construire le schéma en barres.

Quelques schémas sont reproduits au tableau par les élèves :



Phase 3 : construction du schéma en barres

Maîtresse : « On a appris des schémas différents (ceux des affiches), on aimerait apprendre à faire un schéma qui fonctionne tout le temps, pour que ce soit plus facile, parce que vous avez du mal à choisir, vous hésitez... Pour cela, on va sortir dans la cour pour prendre une photo. »

En sortant, les élèves enfilent un chasuble de couleur pour différencier les CE1 de maîtresse Hélène et les CE1 de maîtresse Sophie et vont se mettre en ligne :

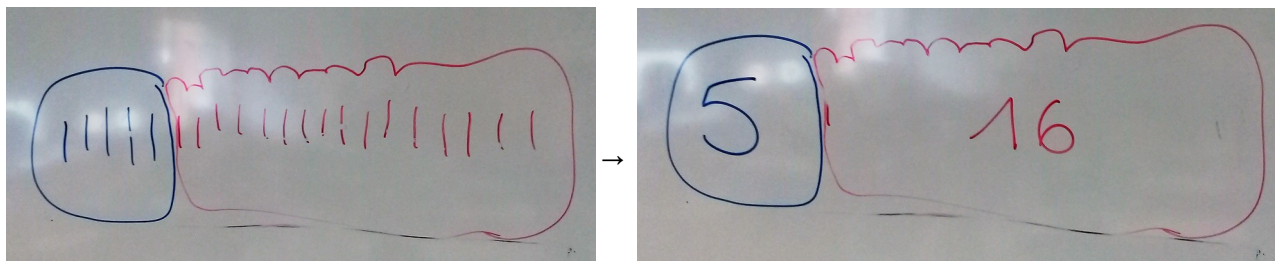


→ Retour en classe : projection de la photo.

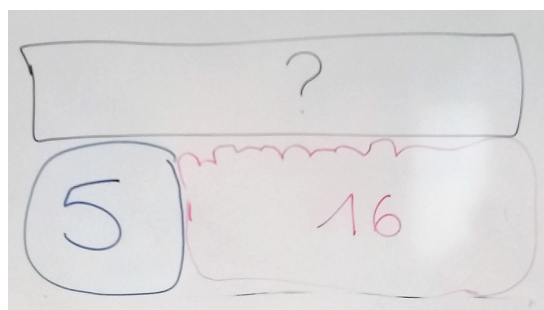
Une élève vient au tableau pour faire son schéma par dessus la photo : chaque élève est marqué d'un bâton puis les « bleus » et les « rouges » sont entourés. (l'élève s'amuse à dessiner les contours des têtes).

Il est demandé aux élèves comment compléter le schéma pour montrer le nombre total d'élèves de CE1 de la classe de maths : laborieux, les élèves se perdent un peu.

Le vidéo-projecteur est éteint. On obtient un schéma qui se rapproche du schéma en barres, mais les bâtons sont encore visibles, ils sont remplacés par les nombres correspondants :

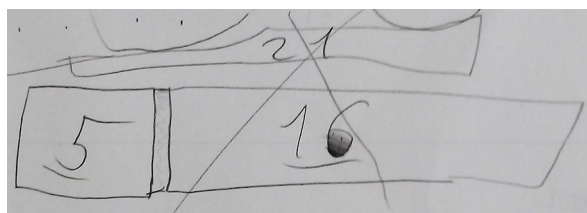
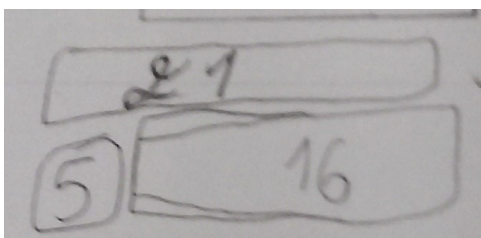
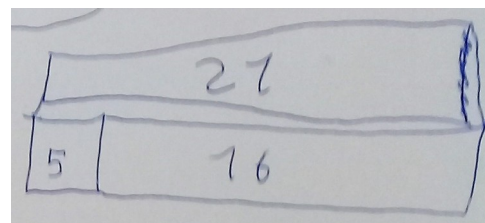
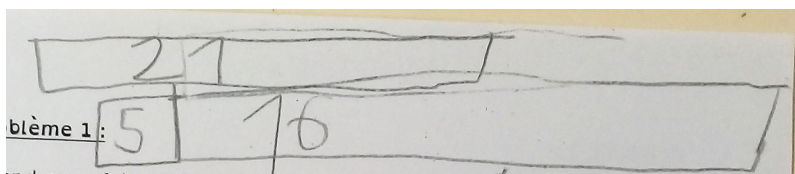


La maîtresse dessine un grand rectangle au dessus des deux ensembles bleu et rouge (qui ne sont pas encore des barres) :

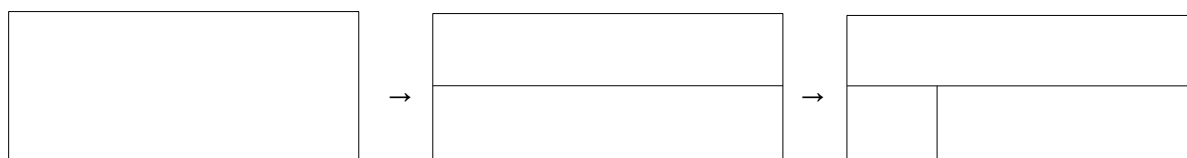


L'ensemble rouge sera modifié pour devenir un rectangle. Attention, l'ensemble bleu n'est pas rectangulaire...

→ Les élèves reproduisent ce schéma sans les couleurs mais les dimensions ne sont pas respectées et cela manque de cohérence : les barres ne sont pas bien ajustées entre elles :



Astuce pour y remédier : tracer un rectangle global qui sera partagé ensuite :



Phase 4 : réinvestissement avec deux nouveaux problèmes :

Problème 2 :
 Dans notre école, il y a 8 CE2 dans notre classe et 14 CE2 dans la classe de maîtresse Alicia.
 Combien y a-t-il de CE2 dans l'école ?

Rya 21 CE1.

21
5 16

22
8 14

$8 + 14 = 22$
 Rya 22 CE2

Ce problème propose une modélisation et un contexte identiques, seuls les nombres changent.

Le schéma est mieux réussi après l'astuce de remédiation précédente, quelques élèves dessinent encore les bâtons.

Combien y a-t-il de CE2 dans l'école ?

?
8 14

?

$8 + 14 = 22$
 $14 + 8 = 22$
 il y a 22 élèves.

Combien y a-t-il de CE2 dans l'école ?

22

$8 + 14 = 22$

?
8 14

$8 + 14 = 22$
 $14 + 8 = 22$

Il y a 22 élèves en tout.

22
8 14

$8 + 14 = 22$

Chez certains élèves, on peut bien voir la progression dans la construction du schéma :

Problème 1 :
 Quand nous faisons des mathématiques, il y a les 5 CE1 de maîtresse Héliène et les 16 CE1 de maîtresse Sophie.
 Combien de CE1 y a-t-il dans la classe en mathématiques ?

16.

5

21
5 16

21

Rya 21 CE1.

Problème 2 :
 Dans notre école, il y a 8 CE2 dans notre classe et 14 CE2 dans la classe de maîtresse Alicia.
 Combien y a-t-il de CE2 dans l'école ?

22
8 14

$8 + 14 = 22$
 Rya 22 CE2

- 1
- 2
- 3

Problème 1 :
 Quand nous faisons des mathématiques, il y a les 5 CE1 de maîtresse Héliène et les 16 CE1 de maîtresse Sophie.
 Combien de CE1 y a-t-il dans la classe en mathématiques ?

21
5 16

5

16

Problème 2 :
 Dans notre école, il y a 8 CE2 dans notre classe et 14 CE2 dans la classe de maîtresse Alicia.
 Combien y a-t-il de CE2 dans l'école ?

22
8 14

$8 + 14 = 22$

- 4

Second problème de réinvestissement : il nécessite une addition à 3 termes. Cela ne dérange pas les élèves et les schémas sont correctement construits. Seuls 2 ou 3 élèves ont besoin d'une aide pour finaliser leur schéma.

Dans le poulailler, il y a 12 poules, 7 coqs et 4 lapins.
Combien y a-t-il d'animaux ?

$$12 + 7 + 4 = 23$$

23		
12	7	4

23		
4	7	12

$$12 + 7 + 4 = 23$$

$$7 + 12 + 4 = 23$$

$$4 + 7 + 12 = 23$$

3	23	
7	4	12

$$7 + 4 + 12 = 23$$

23		
12	7	4

$$12 + 7 + 4 = 23$$

Conclusion :

La phase de construction du schéma a été un peu longue, certains élèves semblaient un peu perdus. À cette étape, il ne faut pas hésiter à montrer de manière institutionnelle comment on le construit. Si ça ne vient pas facilement des élèves, ce n'est pas grave : c'est un moment d'écoute collective.

La barre du « tout » n'a pas été très bien comprise par les élèves, du moins au début : un passage par une **accolade** ou une **double flèche** permet de faire la transition et est plus explicite qu'un grand rectangle. Celui-ci peut remplacer par la suite l'accolade (ou la double-flèche), en expliquant aux élèves que ce sera plus pratique pour d'autres problèmes.