

Initiation à la schématisation en barres
Classe de CE1-CE2 de Maguy et Dorothee, école de Virey le Grand
Vendredi 19 mars 2021

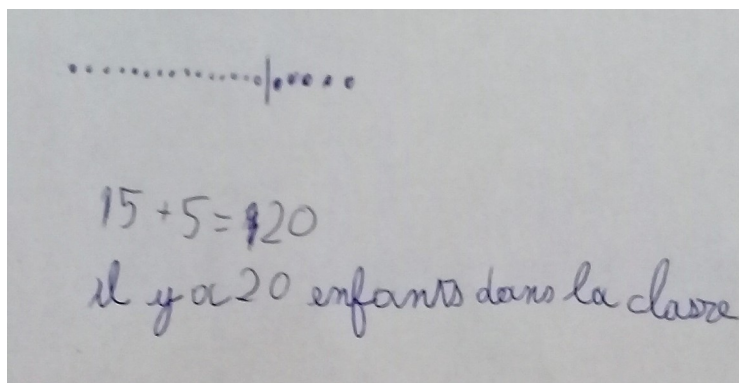
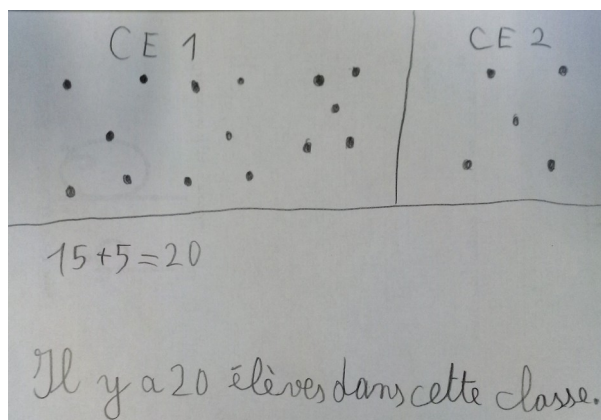
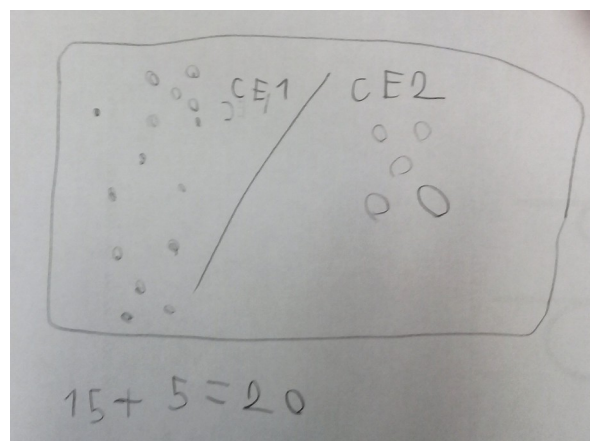
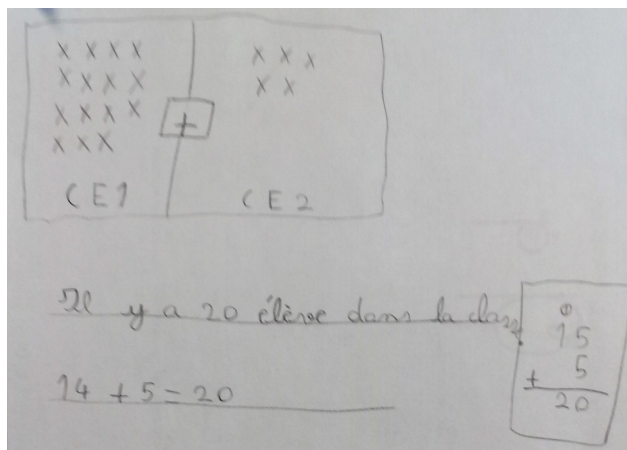
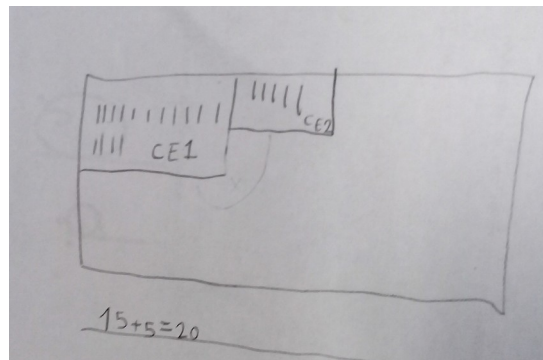
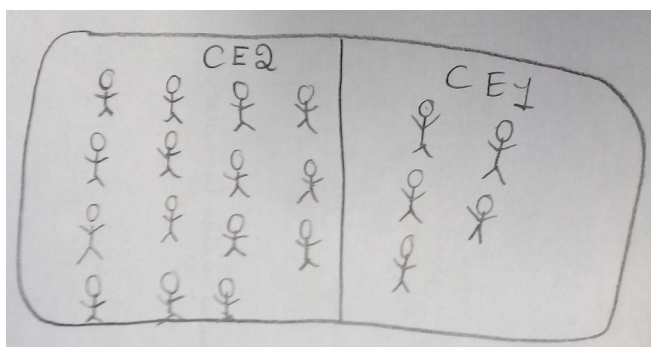
Problème de référence : composition, recherche du tout

Dans la classe, il y a 15 CE1 et 5 CE2. Combien y a-t-il d'élèves dans la classe ?

→ Ce problème, très facile pour les élèves car il s'agit de leur classe, va leur permettre de s'affranchir d'une difficulté pour se concentrer sur la construction du schéma en barres. La maîtresse leur explique que le problème est très facile pour eux mais que c'est pour apprendre quelque chose de nouveau.

Phase 1 : résolution du problème : il est demandé aux élèves de faire un dessin, un schéma pour représenter la situation.

→ Tous les élèves dessinent, certains produisent déjà des dessins/schémas avec des **proto-barres** et résolvent correctement le problème :



Phase 2 : mise en commun et observation de quelques productions d'élèves

→ les élèves savent bien expliquer ce qu'ils ont fait, c'est clair pour tout le monde.

La maîtresse leur demande de quelle opération ce problème relève : addition ou multiplication ? (Ces derniers jours, la classe travaille la multiplication)

Paroles d'élèves : « Avec la multiplication, on utilise plusieurs fois le même nombre »

« C'est une situation de multiplication car on peut faire 4 fois 5 (élèves) » → La maîtresse leur explique qu'effectivement on peut faire 4 fois 5 mais que ce n'est pas la même histoire, cela ne correspond pas au problème, ici c'est une situation d'addition, on a le nombre de CE1 et le nombre de CE2, c'est 15 plus 5.

M : « Vos dessins/schémas sont bien, mais on va chercher une autre façon de faire un schéma. »

Phase 3 : élaboration du schéma en barres

La classe sort dans la cour. Les élèves de CE1 mettent un chasuble bleu, les CE2 un chasuble rouge, et se disposent en ligne. Des photos sont prises :

CE1 / CE2

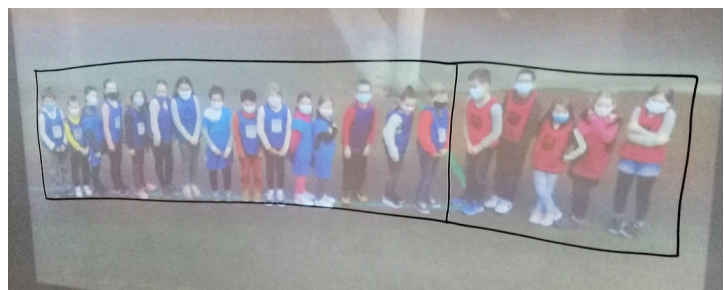


Une photo filles / garçons est réalisée aussi pour une utilisation ultérieure de réinvestissement avec un autre problème.

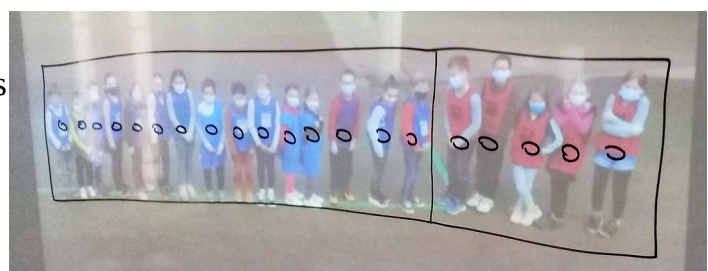
Retour en classe

→ **projection de la photo et construction progressive du schéma en barres :**

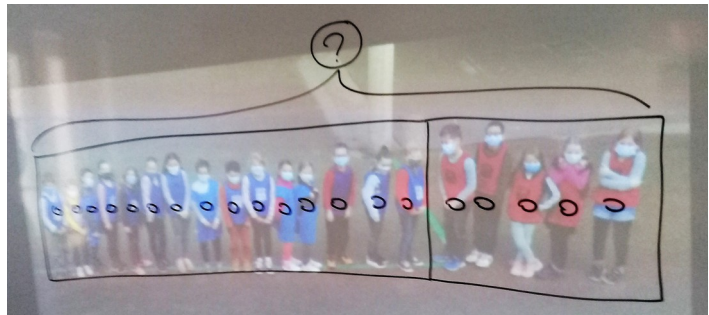
Tracé des rectangles autour des deux niveaux :



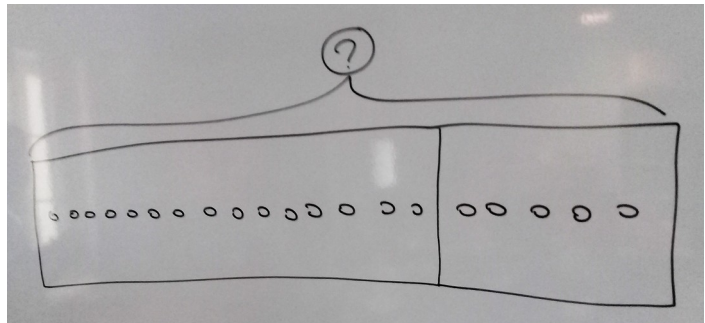
Pointage de chaque élève pour montrer la transition entre les représentations des élèves et le schéma en barres :



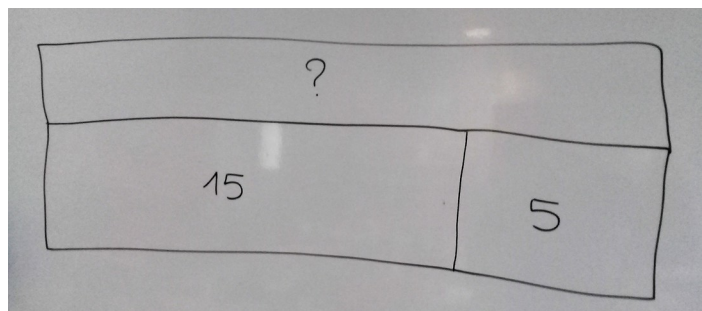
Accolade pour montrer le tout :



Le vidéo-projecteur est éteint :



L'accolade est remplacée par un grand rectangle qui forme le tout :



La maîtresse explique : « ça s'appelle un schéma en barres, pourquoi ? ...Parce qu'on a fait des barres, des rectangles. » « pourquoi une barre plus petite et une plus grande ? ...La taille des rectangles représente le nombre qui est à l'intérieur, 15 est le nombre le plus grand donc on a fait une grande barre, 5 est plus petit donc une petite barre → la maîtresse rallume le vidéo-projecteur pour bien montrer qu'il faut faire tenir les élèves alignés dans les rectangles.

La transition explicite photo → schéma rondement menée par la maîtresse permet aux élèves d'accéder presque naturellement à ce type de schématisation.

Trace écrite : reproduire le schéma, écrire le calcul et la phrase réponse comme au tableau.

Problèmes CE1

1. Dans la classe, il y a 15 CE1 et 5 CE2.
Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?

$15 + 5 = 20$
Il y a 20 élèves dans cette classe.

Problèmes CE2

1. Dans la classe, il y a 15 CE1 et 5 CE2.
Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?

$15 + 5 = 20$
Il y a 20 élèves dans cette classe.

Phase 4 : deux nouveaux problèmes de réinvestissement (CE1 et CE2 différenciés)

Problèmes CE1

1. Dans la classe, il y a 15 CE1 et 5 CE2.
Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?

?
15 5

$15 + 5 = 20$
Il y a 20 élèves dans cette classe.

2. Dans la classe, il y a 7 CE1 et 16 CE2.
Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?

?
7 16

$7 + 16 = 23$
Il y a 23 élèves dans cette classe.

3. Dans une classe maternelle, il y a 6 PS, 8 MS et 7 GS.
Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?

?
6 8 7

$6 + 8 + 7 = 21$
Il y a 21 élèves dans cette classe.

Problèmes CE2

1. Dans la classe, il y a 15 CE1 et 5 CE2.
Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?

?
15 5

$15 + 5 = 20$
Il y a 20 élèves dans cette classe.

2. Dans mon école, il y a 63 CE1 et 78 CE2.
Combien y a-t-il d'élèves de CE1/CE2 dans mon école ?

?
78 63

$78 + 63 = 141$
Il y a 141 CE1 et CE2 dans mon école.

3. Dans mon école, il y a 63 élèves à la maternelle, 71 en cycle 2 et 49 en cycle 3.
Combien y a-t-il d'élèves dans mon école ?

?
71 63 49

$71 + 63 + 49 = 183$
Il y a 183 élèves dans mon école.

Pour chaque problème, tous les élèves réussissent à faire le schéma et écrivent la bonne opération. Le problème n°3 nécessite 3 barres en dessous, les élèves s'adaptent sans trop de difficulté. Il y a quelques erreurs de calculs et certaines barres ne sont pas vraiment à l'échelle (barre de 7 plus grande que celle de 16 par exemple)

Remarque : on ne cherche pas à faire des barres à l'échelle, seulement montrer que les barres représentent des quantités et qu'on doit voir la différence.

Divers schémas de CE1

2. Dans la classe, il y a 7 CE1 et 16 CE2.
Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?

?
16 7

$16 + 7 = 23$
Il y a 23 élèves dans cette classe.

Ici les nombres ont été inversés par rapport à l'énoncé. La maîtresse explique que ce n'est pas grave, le résultat est le même. (commutativité de l'addition)

2. Dans la classe, il y a 7 CE1 et 16 CE2.
Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?

?
7 16

dans la classe, il y a 23 élèves

Addition à 3 termes (la barre du tout est bien arrêtée à l'extrémité des 3 barres du dessous) :

3. Dans une classe maternelle, il y a 6 PS, 8 MS et 7 GS.
Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?

$6 + 8 + 7 = 21$
Il y a 21 élèves dans la classe.

3. Dans une classe maternelle, il y a 6 PS, 8 MS et 7 GS.
Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?

$6 + 8 + 7 = 21$
Il y a 21 élèves dans cette classe.

Quelques schémas de CE2

2. Dans mon école, il y a 63 CE1 et 78 CE2.
Combien y a-t-il d'élèves de CE1/CE2 dans mon école ?

$78 + 63 = 141$
Il y a 141 élèves dans mon école.

2. Dans mon école, il y a 63 CE1 et 78 CE2.
Combien y a-t-il d'élèves de CE1/CE2 dans mon école ?

$78 + 63 = 141$
Il y a 141 CE1 et CE2 dans mon école.

3. Dans mon école, il y a 63 élèves à la maternelle, 71 en cycle 2 et 49 en cycle 3.
Combien y a-t-il d'élèves dans mon école ?

$49 + 63 + 71 = 183$
Dans mon école il y a 183 élèves.

Conclusion :

Cette séance d'initiation construite à partir d'un problème simple pour les élèves leur a permis de se focaliser uniquement sur le schéma en barres, sans mobiliser une partie de la réflexion sur le choix de l'opération ni du calcul. Le schéma a été amené de manière progressive et respecte la congruence avec l'énoncé. En début de schématisation, cette notion de congruence est primordiale pour que les élèves s'approprient le schéma : celui-ci doit être évident et rappeler le réel. Une fois cette étape passée, les élèves peuvent réinvestir le schéma dans d'autres situations, d'abord proches du problème de référence, puis progressivement avec des problèmes qui peuvent présenter des schématisations moins congruentes avec l'énoncé, comme certaines situations de transformation par exemple. Pour le choix de problèmes de référence, il est possible d'aborder les 3 catégories de problèmes - composition, transformation, comparaison - à partir de photos de classe. Avec les photos CE1/CE2 et filles/garçons prises lors de cette séance, on peut aborder la comparaison. On peut aussi imaginer un scénario et le faire jouer par les élèves pour introduire une transformation sous forme de *roman-photo* (exemple : Au début de l'année, il y avait 20 élèves dans la classe (photo 1). Trois élèves ont déménagé (3 élèves s'en vont → photo 2). Combien y a-t-il d'élèves en fin d'année ? (confrontation des photos) Il n'est pas nécessaire de parler de transformation ou de composition aux élèves, seulement leur faire rencontrer ces types de problèmes, surtout que la différence n'est pas toujours très évidente ! On peut par contre leur parler de comparaison, le terme semble plus explicite.