

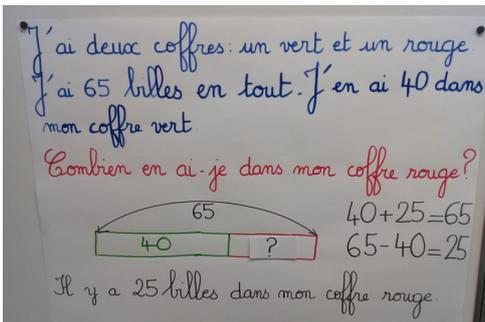
Séances d'observation dans les classes de CE1 CE2, Lucie Aubrac Saint Rémy
10 problèmes par semaine, semaine 1
Les débuts de la schématisation

Ce compte-rendu expose uniquement les processus de schématisation de problèmes, il ne mentionne pas toutes les procédures utilisées par les élèves pour la résolution. Pour connaître ces procédures, consulter les grilles d'observation des séances faites en CE1 et en CE2.

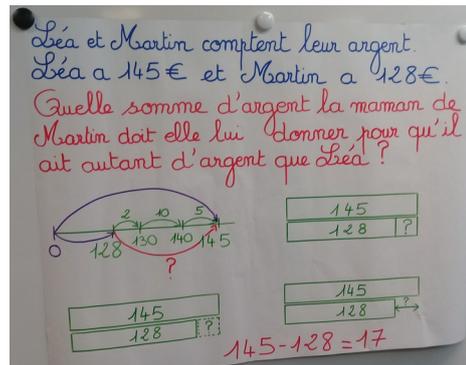
A/ Problème de référence.

Les séances de résolution d'un problème de référence par niveau ont été faites le lundi (voir grilles d'observation CE1 et CE2).

Des affiches de référence a été construites en CE1 et en CE2, des schémas sont proposés sur l'affiche. En CE1, un seul schéma est proposé, en CE2, quatre schémas dont trois en barres quasi identiques :

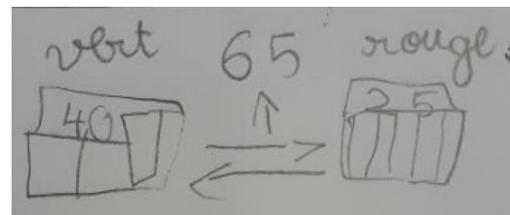
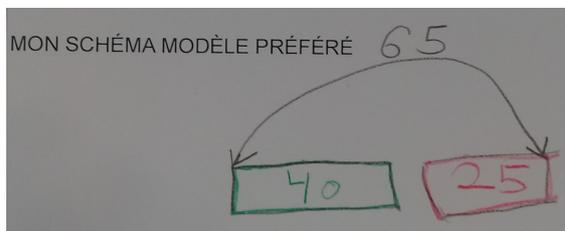


Affiche des CE1

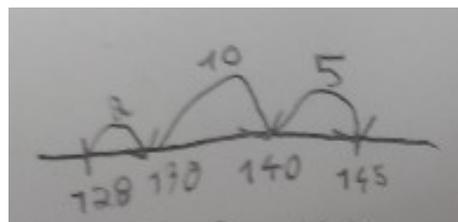
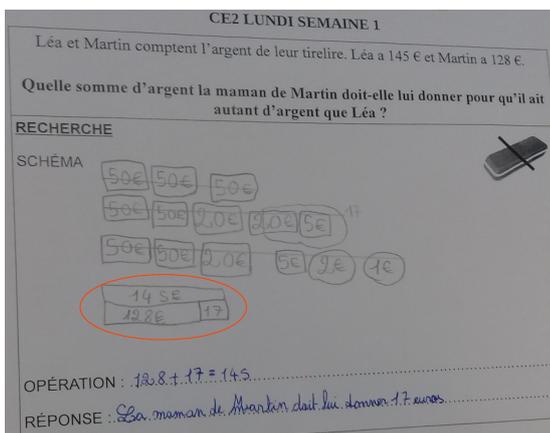


Affiche des CE2

En CE1, le schéma a été construit à partir des représentations des élèves : un coffre vert et un coffre rouge, cela ressemble beaucoup au schéma ci-dessus, les coffres ont seulement été rapprochés :

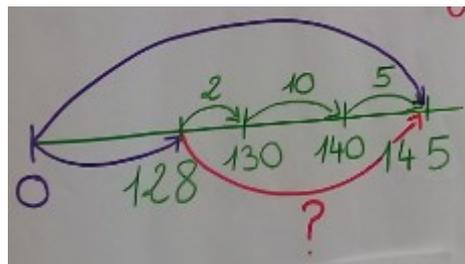


En CE2, lors de la résolution du problème de référence, trois élèves font un schéma en barres mais deux ne savent pas s'en servir et restent bloqués. Ils ont recours à une autre représentation pour calculer. Un des trois élèves remplace ses billets et ses pièces par un schéma en barres « parce que ça va plus vite » :



D'autres élèves font le calcul en se servant de la file numérique, en calculant par compléments.

Le calcul sur la file numérique peut se transformer en schéma de la façon suivante : ajout du zéro à gauche de la ligne, puis dessin des flèches bleues et rouge, et du point d'interrogation.



Le deuxième jour, trois nouveaux problèmes sont résolus sur l'ardoise, dont un analogue au problème de référence du lundi.

#Recherche du problème analogue

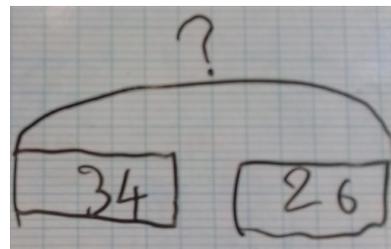
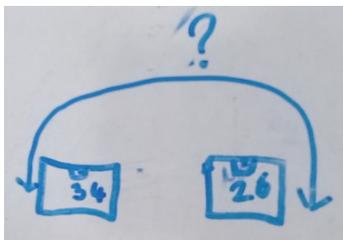
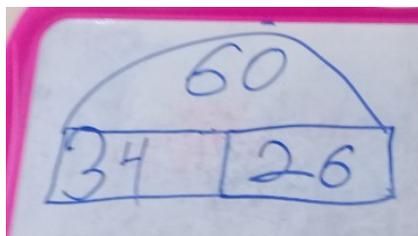
CE1 : le problème analogue n'est pas reconnu par tous les élèves. Un problème avec deux coffres, vert et rouge, qui ressemble au problème de référence mais qui nécessite une autre opération (addition) trompe trois élèves.

CE2 : Le problème analogue est bien identifié par les élèves : « on fait la même opération » « il y a écrit *pour en avoir autant que* » → pas de difficulté pour cette première série.

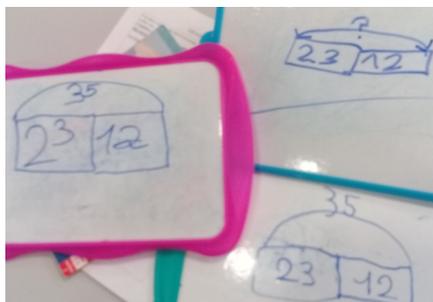
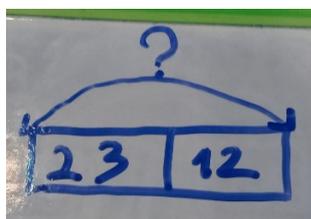
#Schémas

CE1 : le schéma proposé la veille est bien utilisé par la plupart des CE1, mais pas spontanément. Les élèves essaient de schématiser les deux autres problèmes, souvent avec succès.

J'ai 34 billes dans mon coffre rouge et 26 billes dans mon coffre vert. Combien ai-je de billes en tout ?



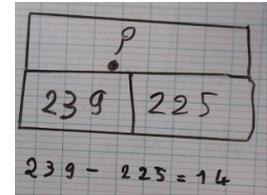
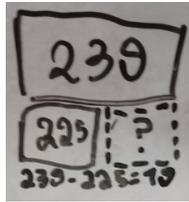
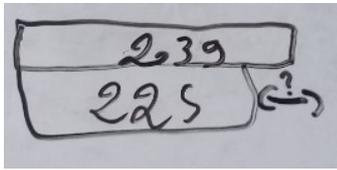
Sur mon lit, j'ai 23 peluches. Dans mon coffre, il y a 12 autres peluches. Combien ai-je de peluches en tout ?



CE2 : les schémas proposés pour le problème analogue sont parlants pour une majorité des CE2, mais les élèves ne les utilisent pas toujours bien (on en est qu'au deuxième jour !):

Léa et Martin ont de l'argent dans leur tirelire. Léa a 239 € et Martin a 225 €.

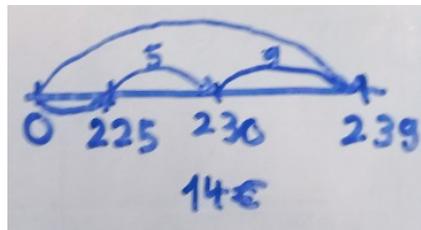
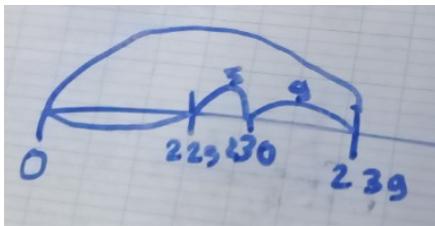
Quelle somme d'argent manque-t-il à Martin pour qu'il ait autant d'argent que Léa ?



Schémas corrects pour l'opération $239 - 225$ (comparaison)

Schéma incorrect

Des schémas à partir de la file numérique : deux élèves tracent leur schéma et s'en servent pour calculer par compléments :



Les deux autres problèmes sont schématisés très vite par beaucoup d'élèves :

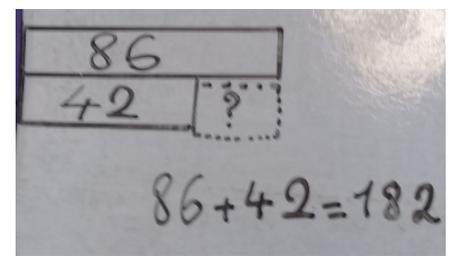
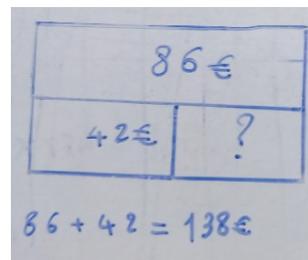
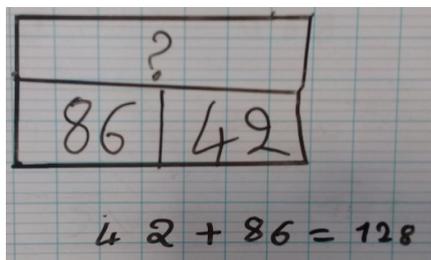
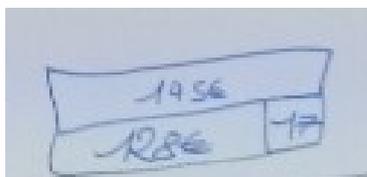


schéma correct

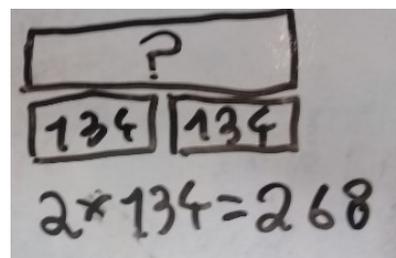
schémas et résultats incorrects

Un des deux problèmes est une situation multiplicative très simple : 134×2

Un élève adapte avec succès la schématisation du problème de référence :



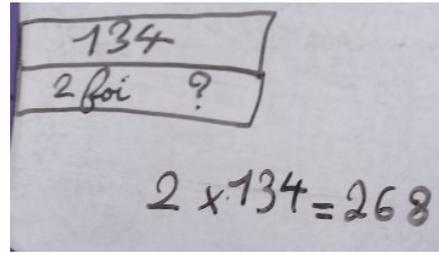
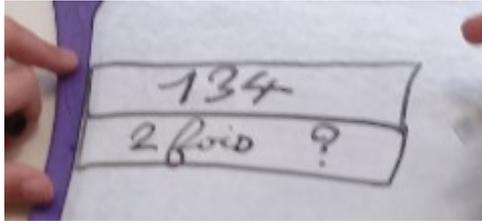
⇒



Pb référent : barres de longueurs différentes

Barres de même longueur

D'autres élèves tentent de schématiser mais le schéma ne leur apporte rien :

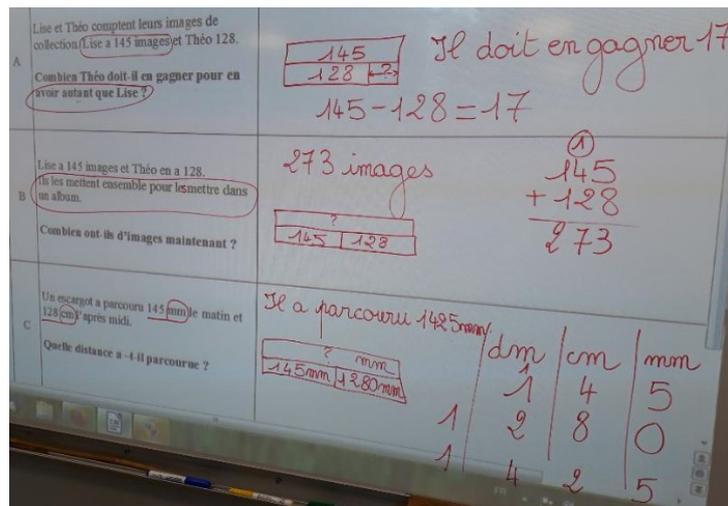


Tandis que certains élèves en sont encore à une représentation iconique : (problème analogue, $239 - 225 = 14$)



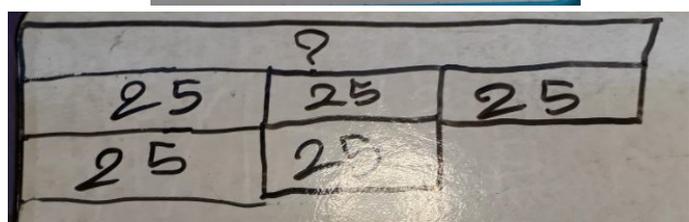
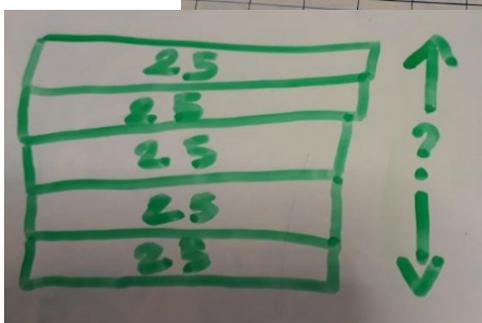
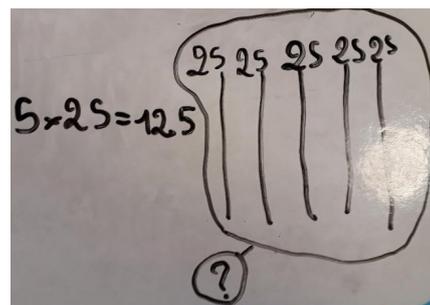
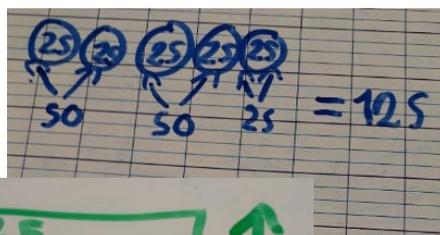
Le protocole de résolution de problèmes continue le jeudi et le vendredi. Trois nouveaux problèmes sont résolus chaque jour de la semaine.

Voici la mise en commun du jeudi écrite au tableau :

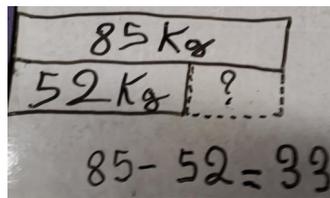


Quelques photos de schématisation (ou de tentatives) des problèmes proposés le vendredi :

Dans un parking, il y a 5 rangées de 25 places.
Combien peut-on garer de voitures dans ce parking ?



*François pèse 85 kg et sa sœur Hélène pèse 52 kg.
Quelle est la différence de poids entre les deux ?*



85 Kg
52 Kg ?

85 - 52 = 33

Conclusion :

En CE1, le schéma a été proposé par la maîtresse, aucun élève n'en avait fait. Le deuxième jour, les élèves ont résolu les problèmes sans faire de schémas ; ceux-ci ont seulement été construits après la résolution, sur la demande de l'enseignante. Il semblerait qu'ils ont bien été compris, mais sont-ils utiles aux élèves de CE1 ? La question peut se poser car cela leur demande tout de même une réflexion supplémentaire. Et le schéma est souvent fait par des élèves qui n'en ont pas forcément besoin.

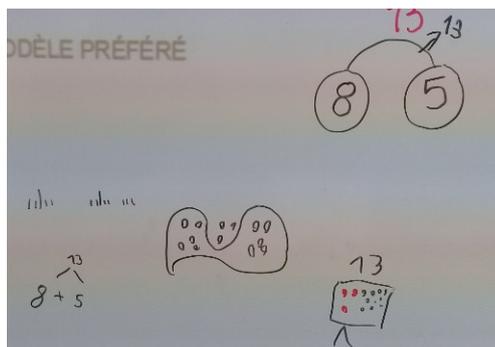
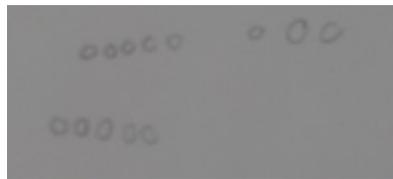
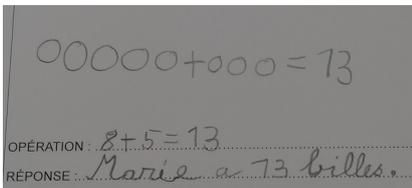
En CE2, la demande de schématisation était dans les consignes de départ. Des schémas en barres de type Singapour ont été produits dès le début car ils avaient déjà été utilisés en amont. Certains élèves s'en sont bien emparés et les ont transférés à d'autres situations. Mais ces schémas leur sont-ils utiles ? Ces schémas ne risquent-ils pas de les bloquer dans la résolution ? Ce sont ici encore des élèves qui sont capables de résoudre des problèmes sans schématiser.

Des problèmes plus résistants pourraient nous permettre d'évaluer la pertinence de cette schématisation. Il faut multiplier les expériences, notamment continuer le protocole 10 problèmes par semaine avec recherche d'un analogue. L'entraînement des élèves à la schématisation pourra peut-être leur servir quand ils rencontreront des problèmes plus résistants. Ce protocole est construit pour couvrir 4 semaines en CP, CE1 et CE2.

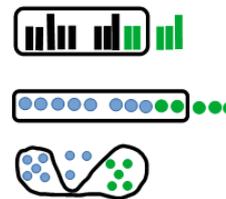
Séances d'observation dans les classes de CP
Lucie Aubrac Givry et Ruisseau Mauguet St Rémy
10 problèmes par semaine, semaine 1
Les débuts de la schématisation

La schématisation avec des élèves de CP est plus délicate. Il n'est pas pertinent de proposer une schématisation qui utilise des barres et des rectangles car les CP sont en pleine construction de la numération décimale, le risque est de confondre ces barres avec les dizaines (boîtes de dix).

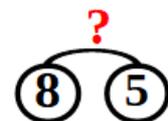
Lors de la résolution du premier problème de référence, (*Marie a 8 billes. À la récréation, elle en gagne 5. Combien a-t-elle de billes maintenant ?*) des élèves ont écrit directement une opération sans représentation iconique. Certains CP ont eu recours au dessin des billes, soit sous forme de constellation, soit en ligne :



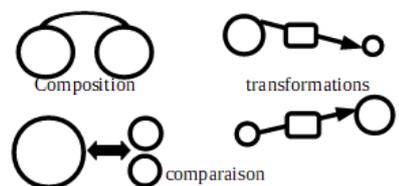
Quelques représentations retenues par la classe :



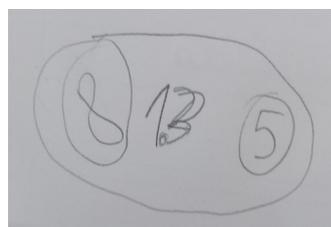
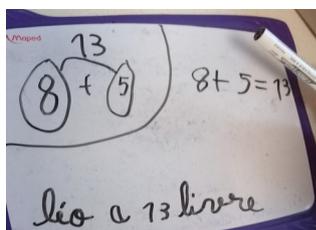
La maîtresse propose une schématisation avec des cercles (au lieu de barres) : Schéma « des lunettes »



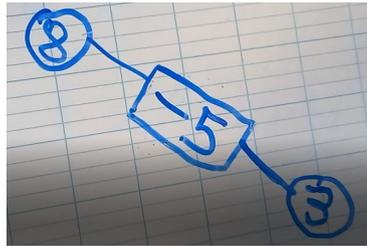
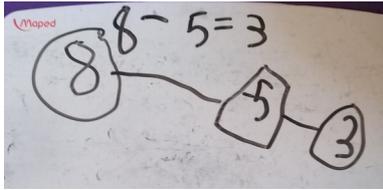
Lors des résolutions des autres problèmes de la semaine, d'autres schémas sont introduits :



Certains élèves s'en emparent ou créent d'autres schémas :
Léo a 8 livres. La maîtresse lui en donne 5. Combien de livres a-t-il à présent ?



Zoé a 8€ dans sa tirelire. Elle achète une barbe à papa à 5€.



Deuxième semaine en CP

CP MARDI SEMAINE 2

A	Pauline a 8 billes. Elle en perd 5. Combien a-t-elle de billes maintenant?	$8 - 5 = 3$ <i>Pauline a 3 billes maintenant.</i>
B	Pauline a 7 billes. Antoine a 4 billes. Ils réunissent leurs billes. Combien ont-ils de billes à eux deux?	$7 + 4 = 11$ <i>Pauline et Antoine ont 11 billes.</i>
C	Pauline a 9 billes. Elle donne 4 billes à son ami Antoine. Combien a-t-elle de billes maintenant?	$9 - 4 = 5$ <i>Pauline a 5 billes maintenant.</i>

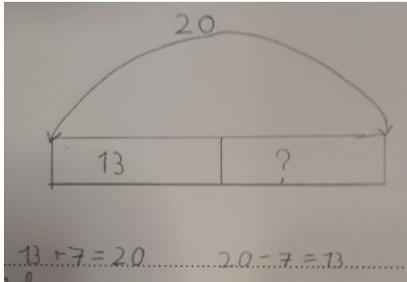
CP JEUDI SEMAINE 2

A	Zoé a 9 euros. Son frère Max a 5 euros. Ils veulent acheter un cadeau qui coûte 10 euros à leur maman. Ont-ils assez d'argent?	$9 + 5 = 14$ <i>Ils ont assez d'argent.</i>
B	Léon a 9€. Il achète des bonbons à 5€. A-t-il encore de l'argent? Combien?	$9 - 5 = 4$ <i>Il lui reste 4 euros.</i>
C	Paul a 9 feutres. Théo a 5 feutres. Combien manquent-il de feutres à Paul pour en avoir autant que Théo?	 $5 + 4 = 9$ <i>Paul manque 4 feutres à Théo.</i>

Semaine 2 avec les CE1

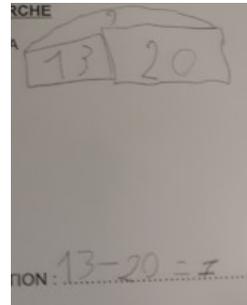
En semaine 2, certains CE1 s'approprient peu à peu la schématisation avec parfois quelques incongruences entre le schéma et l'opération :

Au jeu de l'oie, le pion de Jules est sur la case 13. **De combien de cases doit-il avancer pour arriver à la case 20 ?**



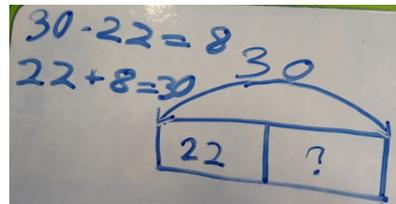
← schéma correct

schéma et opération incorrects →

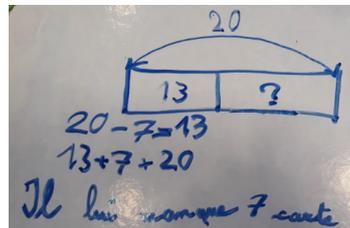


Au jeu de l'oie, le pion de Jules est sur la case 22.

De combien de cases doit-il avancer pour arriver à la case 30 ?

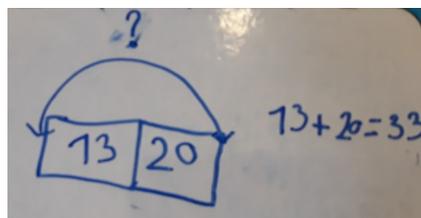
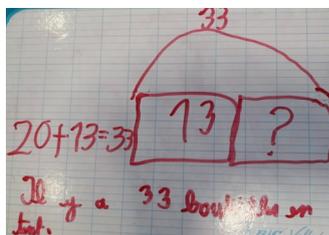


Arthur range ses cartes dans un album. Chaque page compte 20 cartes. Il possède 13 cartes. **Combien lui en manque-t-il pour remplir une page ?**



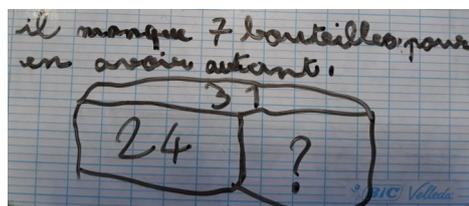
Dans une caisse, il y a 13 bouteilles de jus d'orange et 20 bouteilles de jus de pomme.

Combien y-a-t-il de bouteilles ?



Dans un caisse, il y a 24 bouteilles de jus d'orange et 31 bouteilles de jus de pomme.

Combien manque-t-il de bouteilles de jus d'orange pour en avoir autant que de jus de pommes ?



Dans la cour de récréation, 8 enfants jouent au ballon, 3 enfants jouent aux billes et 9 enfants jouent à chat perché.

Combien d'enfants y-a-t-il dans la cour ?:

