

Initiation à la schématisation en barres
Classes de CM1-CM2 de Céline et Fabien, école Jean Moulin, Chalon

Problème de référence : composition, recherche d'un tout

Selon le compositeur Hector Berlioz, l'orchestre idéal se compose de 467 instrumentistes et de 360 choristes.

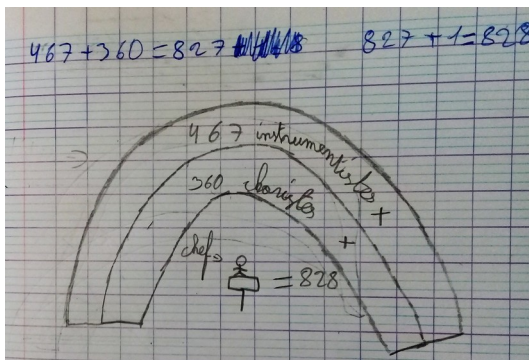
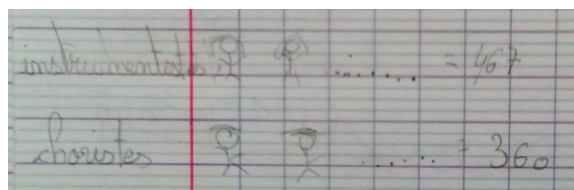
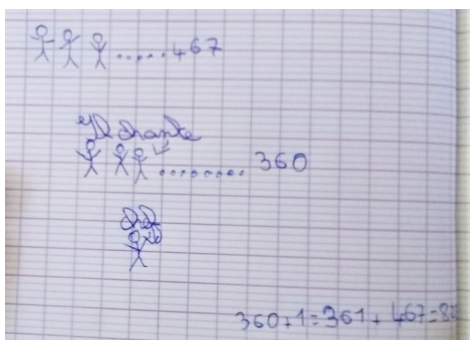
Avec le chef d'orchestre, de combien d'artistes cet orchestre doit-il être composé ?

Explication du lexique : compositeur, instrumentistes, choristes, chef d'orchestre

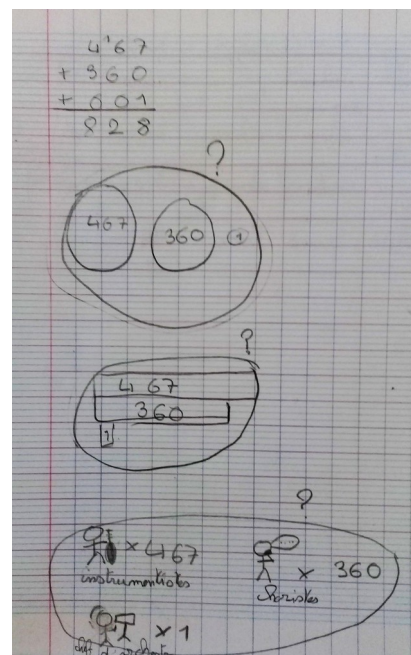
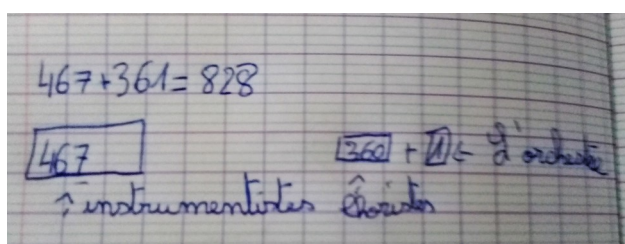
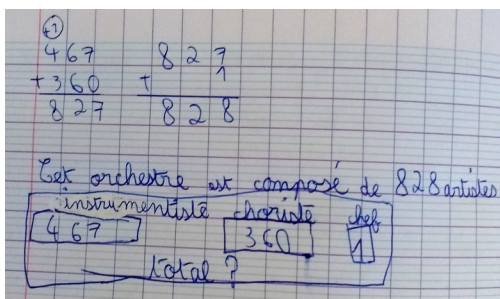
Les élèves de cette classe connaissent le contexte, ils font partie de la classe voix en partenariat avec le conservatoire de Chalon.

Recherche individuelle : comment représenter le problème avec un schéma ?

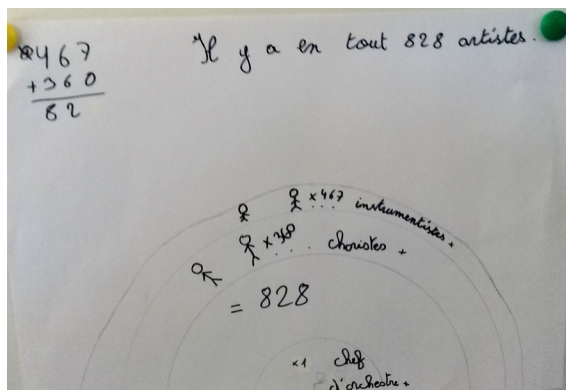
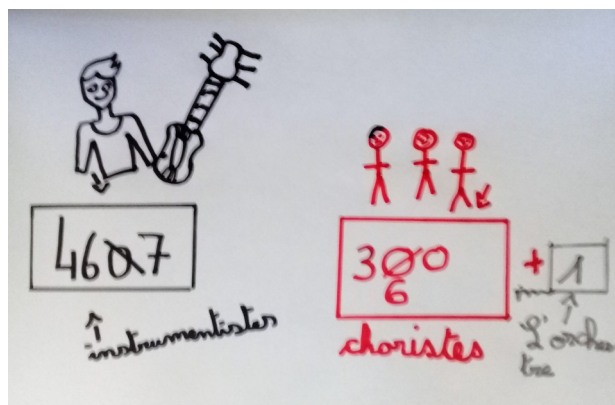
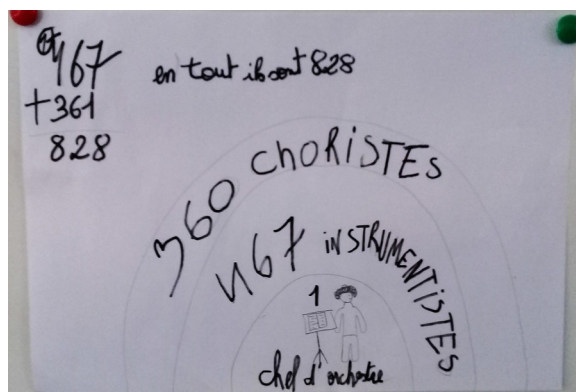
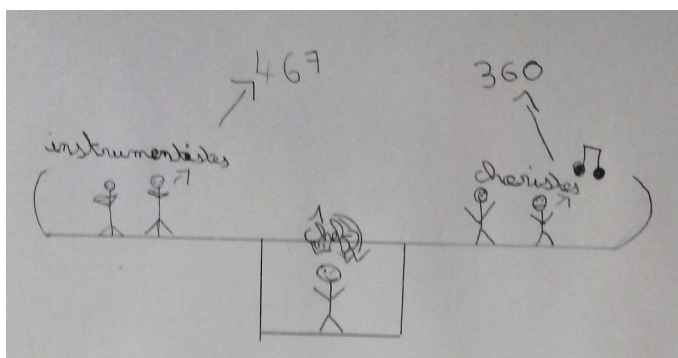
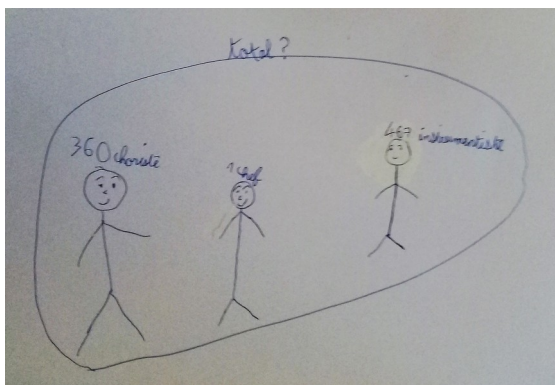
→ la plupart des productions sont des dessins figuratifs ou des dessins-opérations :



Quelques productions se rapprochent du schéma :



Regroupement par 3 : les élèves doivent se mettre d'accord pour présenter un schéma par groupe sur une affiche A3. Le chef d'orchestre n'est pas oublié.



Ce procédé de présentation est intéressant car il permet de canaliser les productions et de simplifier l'observation lors de la mise en commun. Les élèves sont obligé de se concerter et de faire une synthèse de leurs représentations individuelles.

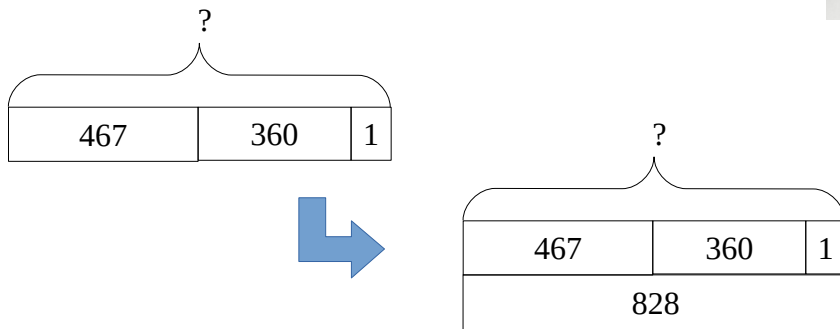
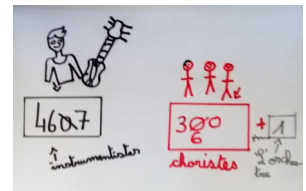
Mise en commun : observation des différentes affiches : de beaux dessins mais longs à faire !

- orchestre représenté en formation comme dans la « réalité »
- personnage unique par catégorie d'artiste avec le nombre à côté

Maîtresse : « Un schéma est efficace s'il est rapide, plus il y a de détails plus c'est long, dessiner des bonshommes c'est long. Le problème avec le dessin de l'orchestre, c'est qu'on ne peut pas s'en servir pour d'autres problèmes. Il faut un schéma rapide à faire et qui peut servir pour tous les problèmes. »

Construction du schéma en barres à partir du dessin en couleur avec les rectangles :

→ reprise des 3 rectangles regroupés avec une accolade



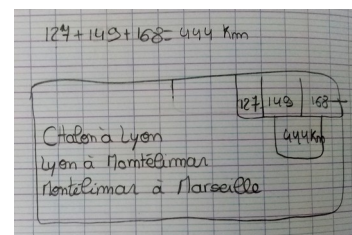
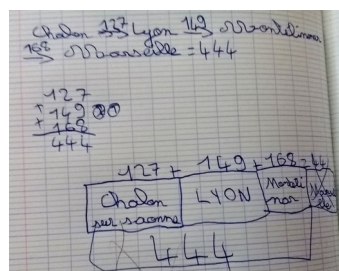
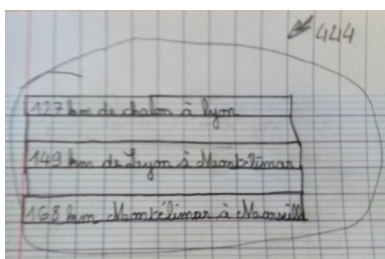
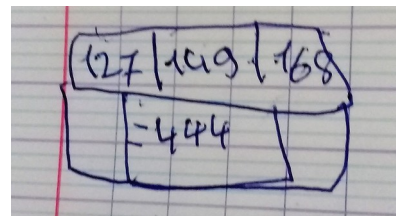
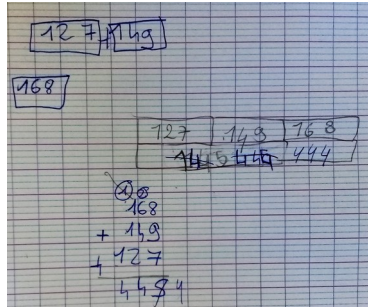
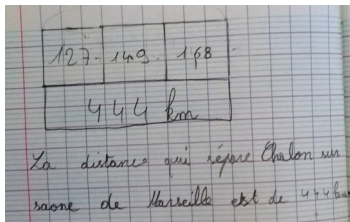
Nouveau problème :

De Chalon à Lyon, il y a 127 km. De Lyon à Montélimar, il y a 149 km. De Montélimar à Marseille, il y a 168 km.

Quelle distance sépare Chalon de Marseille ?

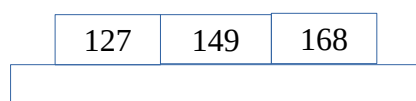
Travail à 3 : les élèves ont du mal à se concentrer, la plupart des schémas en barres est faite mais tous ne perçoivent pas son utilité. Beaucoup d'élèves sont agités, les conditions pour comprendre et réussir ne sont pas réunies.

La maîtresse réalise la correction sans attendre.



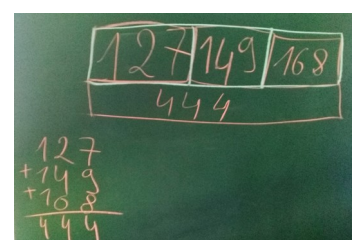
Mise en commun et correction

La maîtresse fait verbaliser les élèves. Une élève vient au tableau pour tracer son schéma : sa barre du tout est trop longue :



M : « La barre du total doit faire la même longueur que les 3 barres du haut. C'est le même nombre qui est représenté de différentes façons. »

L'élève rectifie son schéma →



Troisième problème :

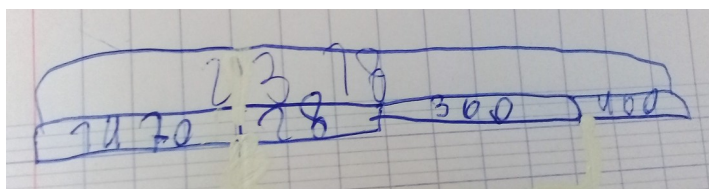
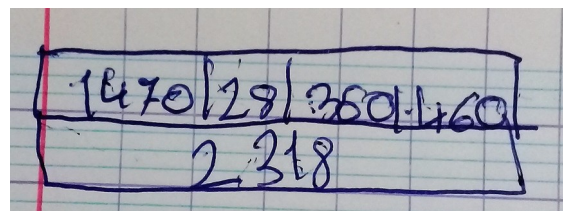
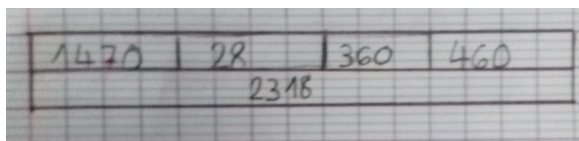
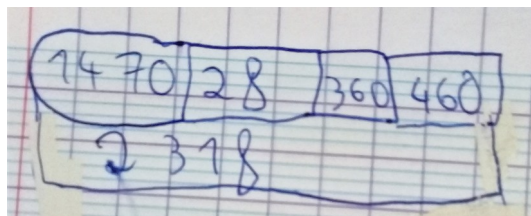
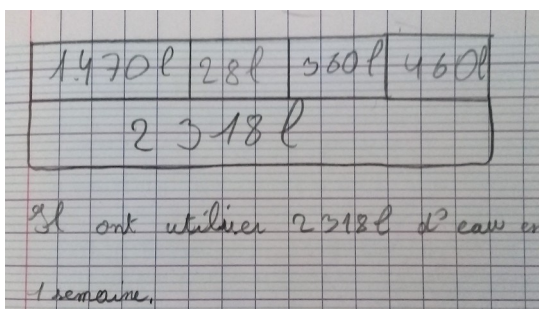
Malgré l'agitation des élèves, on décide de proposer un dernier problème qui devra être résolu individuellement cette fois. Les élèves ont encore besoin d'un ultime problème pour bien comprendre la construction du schéma en barres.

Monsieur et Madame Lafontaine ne sont pas économes : en une semaine, ils ont consommé 1470 litres d'eau pour se laver, 28 litres pour arroser les plantes, 360 litres pour laver le linge et 460 litres pour laver la vaisselle.

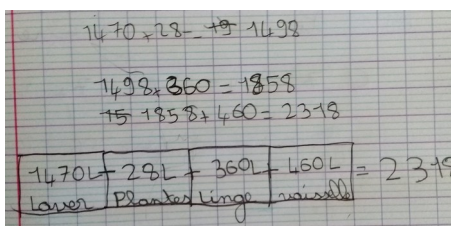
Combien ont-ils utilisé de litres d'eau en une semaine ?

Le schéma doit être adapté et proposer 4 parties au lieu de 3 comme dans les problèmes précédents.

→ Les élèves schématisent correctement mais sans conviction. Ils ne perçoivent pas encore l'intérêt du schéma. Les tailles des barres ne sont pas en adéquation avec les nombres à l'intérieur, cela restera à travailler.

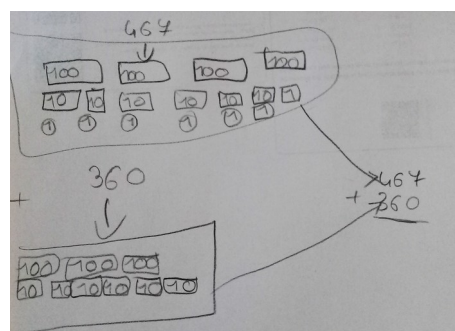
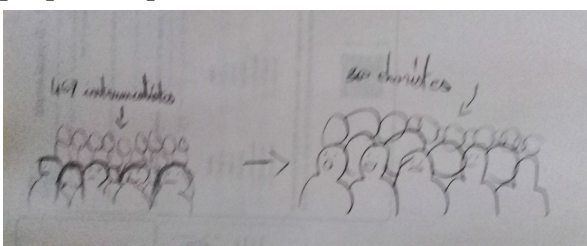


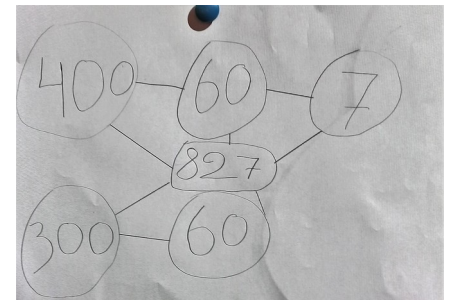
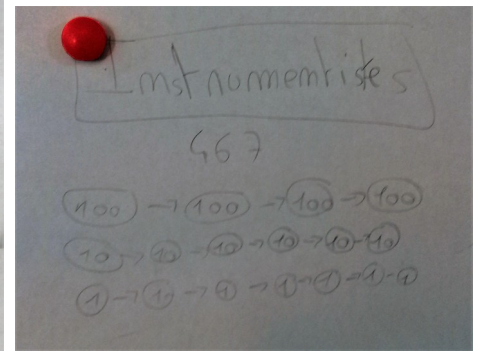
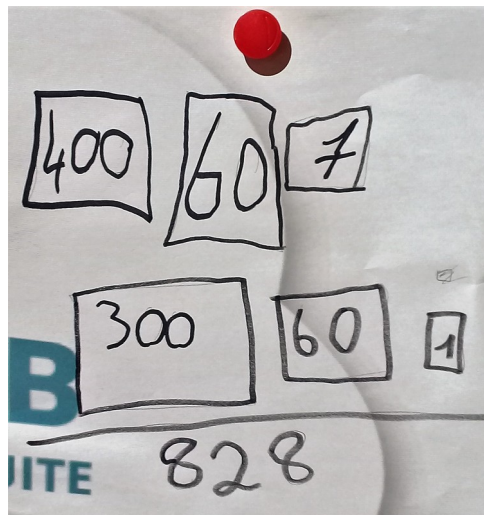
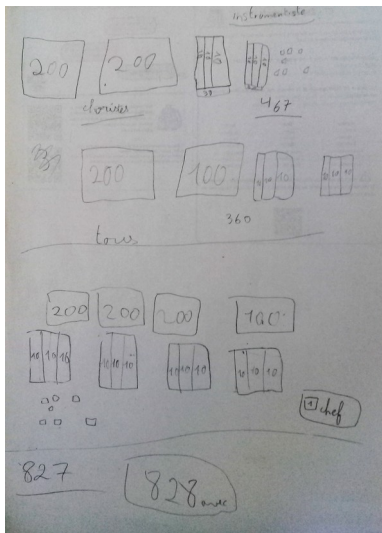
Un élève pose la barre du tout au dessus, c'est préférable mais pas obligatoire.



Ici, l'élève n'a pas encore intégré le schéma en barres...

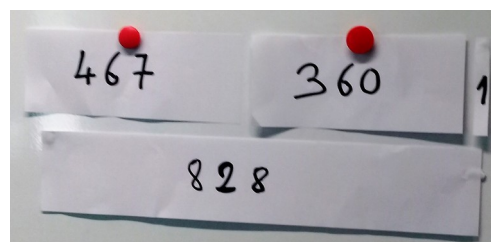
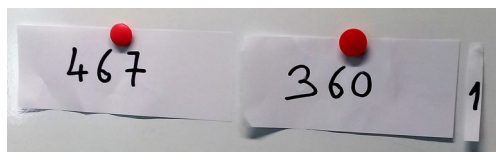
Une séance identique est menée dans l'autre classe de CM, voici les représentations proposées par les élèves :





Les groupes décomposent les nombres pour représenter la situation, ce qui complexifie le travail de schématisation. Beaucoup n'ont pas le temps de terminer. Le chef d'orchestre est parfois oublié.

Le maître construit le schéma en barres à partir des affiches des élèves :



L'heure tardive et l'attention éphémère des élèves ont raison de la séance. Celle-ci devra être poursuivie ultérieurement dans de meilleures conditions.

Conclusion :

En cette dernière période d'une année compliquée, les élèves étaient peu disponibles pour bien se concentrer sur l'apprentissage.

L'initiation à la schématisation en barres nécessite des conditions d'attention optimales de la part des élèves. Si celles-ci ne sont pas rassemblées, le schéma risque de paraître superficiel et peu digne d'intérêt auprès des élèves : son utilité n'est pas comprise et sa construction reste fragile. Ceci est dû en partie aux problèmes relativement faciles proposés pour l'initiation qui ne demandent pas trop d'efforts de résolution aux élèves : l'opération est vite trouvée, le schéma leur semble superflu.

L'institutionnalisation du schéma en barres a besoin d'une attention toute particulière de la part des élèves et doit être très explicite et progressive. Des problèmes plus compliqués risqueraient de perturber l'apprentissage du schéma. C'est pourquoi une fois installé, le schéma doit être réutilisé le plus tôt possible dans des problèmes plus difficiles.

La poursuite de ce travail devrait consolider les acquis des élèves, et il faudra aborder sans tarder les problèmes avec recherche d'une partie, tout en étant vigilant avec la taille des barres en fonction du nombre à l'intérieur.

À suivre...