Mobilisation des quatre opérations à l'aide des schémas en barres – Analyse

Participants :
- 4 enseignants de mathématiques du collège Ernest Renan :
Peggy Clément, Pierre de Guido, Maxime Droguet, Pierre-Alain Dugas
- 1 enseignante de l'école primaire la Sensive (même réseau que le collège Ernest Renan) : Claire Lemahieu.
- Sandra Ferré, aide-inspectrice de mathématiques, accompagnatrice du laboratoire.

Plan

1) Introduction

Le point de départ de notre **réflexion sur les automatismes** est le constat selon lequel **nos élèves se retrouvent en difficulté lors de situations complexes ou de problèmes ouverts, par manque d'automatismes sur les étapes intermédiaires permettant la résolution de la tâche finale. En effet, leur réflexion se voit court-circuitée par une surcharge cognitive liée à certaines procédures qui devraient être automatisées mais qui ne le sont pas. Elles viennent alors détourner l'attention des élèves de l'objectif visé et rendent difficile la résolution de la tâche.**

Nous recommandons la lecture du document « Les automatismes au collège » (Eduscol, https://eduscol.education.fr/document/33866/download) dont voici un extrait :
« Pour les psychologues, un processus automatique obéit à trois critères [2]. Premièrement, un processus automatique doit se produire sans intention. Il est donc « automatiquement » déclenché par la tâche à effectuer. Deuxièmement, un processus automatique est inconscient. En d'autres

termes, nous n’avons pas une connaissance explicite de la façon dont ce processus se produit. Troisièmement, un processus automatique n'interfère pas avec une autre activité mentale en cours. »

Notre réflexion initiale sur les automatismes essentiels à travailler en cycle 3 et cycle 4 nous a amenés à choisir comme première expérimentation un travail sur la **mobilisation des opérations à l'aide des schémas en barres.** Il s’agit donc ici de travailler des automatismes de modélisation : modéliser un problème concret par le problème mathématique pour ensuite revenir au problème concret et y répondre.

Cette expérimentation a été **menée en sixième, dans 4 classes,** pendant l'année scolaire 2022-2023. Les ressources proposées sont le résultat de cette expérimentation, et des aménagements que nous avons faits suite à celle-ci. Une deuxième année d'expérimentation permettra d'enrichir ce travail et d'en reprendre certains aspects. Nous détaillerons d'ailleurs dans ce document les questionnements persistants et modifications apportées.

Nous, collègues du second degré et collègue du premier degré, avons eu la volonté de travailler ensemble, afin d’avoir connaissance, pour les collègues du collège, de ce qui a déjà pu être fait en amont dans certaines écoles, également pour avoir parfois un autre point de vue, enfin pour que le travail mené puisse être à terme d’autant plus facilement partagé avec les écoles du réseau.

Nous avons bien conscience avant de débuter cette expérimentation que l’acquisition d’un automatisme n’est pas un processus rapide. Elle nécessite donc une construction progressive des apprentissages visés qui ne peut s’opérer sans une construction parallèle du sens des notions en jeu. Selon Stella Baruk,« ...la mémoire ne doit être là que pour retenir des résultats qu’on a appris à trouver par divers moyens. Un automatisme ne le devient qu’après avoir pris du sens. Sinon, il demeure un acquis très précaire. »

Nous avons donc accordé une grande importance au discours de l’enseignant en adoptant pour focale d’observation ce qui permet de donner du sens à la schématisation utilisée, et par la même aux quatre opérations, ainsi que de favoriser l’appropriation des procédures de modélisation. Notre regard s’est également porté sur le discours des élèves afin de lever les obstacles didactiques rencontrés et certains implicites.
Des visites croisées ont été organisées, avec à l’appui une grille d’observation (cf Annexes), afin de relever les « phrases éclairantes » de chacun dans sa pratique, de repérer ce qui peut étayer le raisonnement des élèves.

2) L'outil schéma en barres

a) Les cinq schémas retenus

La représentation par schémas en barres est un outil permettant la résolution de problèmes d'arithmétique relativement ancien introduit de manière systémique à Singapour dans les années 80 et mis en avant dans le rapport Villani-Torossian (2018). De nombreuses publications institutionnelles en détaillent le principe et les modes d'utilisation.

Pour approfondir l'utilisation des schémas en barres dans la résolution de problèmes, nous recommandons la lecture des guides suivants: « la résolution de problèmes mathématiques au cours moyen » (https://eduscol.education.fr/document/32206/download?attachment) en particulier pages 108 à 119 et « la résolution de problèmes mathématiques au collège » (https://eduscol.education.fr/document/13132/download?attachment) en particulier pages 62 à 64.
Nous nous limiterons ici à détailler les 5 modèles de schémas utilisés dans les entraînements.

Pour tous les types de schémas la barre du haut représente le total et la barre du dessous est constituée de parts dont la somme est égale au total. Le ? indique la valeur de la part ou le nombre de parts à chercher.

<u>Représentation d'un problème **additif**</u>
(exemple : entraînement J5 / énoncé A → schéma 3)
Pierre a acheté un stylo à 3€ et une agrafeuse à 12€. Combien a-t-il dépensé en tout ?

?	
3	12

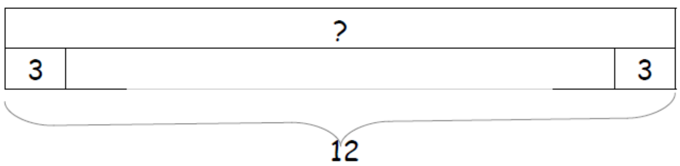
Calcul représenté : 3 + 12 = ?

<u>Représentation d'un problème **soustractif**</u>
(exemple : entraînement J5 / énoncé C → schéma 1)
Pierre a acheté une trousse à 3€ et un cahier. En tout, il a dépensé 12€. Combien a coûté le cahier ?

12	
3	?

Calcul représenté : 12 – 3 = ?

<u>Représentation d'un problème **multiplicatif**</u>
(exemple : entraînement J5 / énoncé B → schéma 4)
Pierre a acheté 12 cahiers à 3€ le cahier. Combien a-t-il dépensé en tout ?



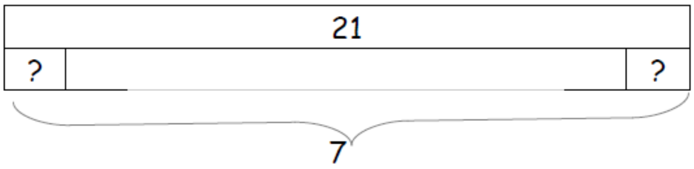
Calcul représenté : 12 x 3 = ?

Un modèle de représentation différent est utilisé dans certains des premiers entraînements (par exemple, le schéma 1 de l'entraînement J2 :

?					
42	42	42	42	42	42

Après réflexion, nous avons décidé de le conserver dans les premiers entraînements. En effet, il permet de susciter, lors de la correction, une discussion riche d'enseignement en ce sens qu'il crée un lien entre addition et multiplication.

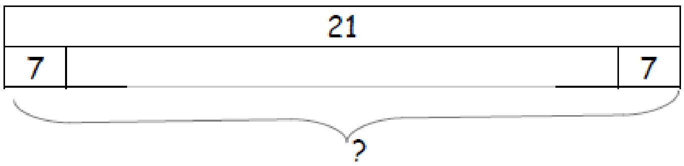
Représentation d'un problème de **division partition**
(exemple : entraînement J6 / énoncé A → schéma 5)
Pio a gravi un escalier de 21 marches en 7 sauts identiques. Combien de marches a-t-il sautées à chaque saut?



Calcul représenté : 21 ÷ 7 = 3

La valeur de chaque part de la barre du dessous est identique.
Le nombre sous l'accolade indique le nombre de parts.

Représentation d'un problème de **division quotition**
(exemple : entraînement J6 / énoncé F → schéma 2)
Pour réaliser des bouquets identiques de 7 roses, Marin a utilisé 21 roses. Combien a-t-il réalisé de bouquets ?



Calcul représenté : 21 ÷ 7 = ?

La valeur de chaque part de la barre du dessous est identique.
Le nombre sous l'accolade indique le nombre de parts

b) Garantir la variété des situations : la typologie de Vergnaud

Nous nous sommes attachés lors de la création des énoncés à proposer des situations variées de problèmes. Nos lectures et notre expérience avec nos classes nous ont confortés dans l'idée que cette variété de situations favorise la construction du sens pour les élèves.

Pour cela, nous nous sommes appuyés sur la typologie de Vergnaud. Pour plus de détails, nous recommandons la lecture du document suivant, de l'académie de Créteil (https://www.dsden94.ac-creteil.fr/IMG/pdf/la_typo.pdf).

Nous avons donc veillé à proposer des problèmes de différents types :

• **pour l'addition et la soustraction** :

i) Composition de deux états

Entraînement J6 énoncé C

Pio souhaite réaliser un bouquet de 21 fleurs. Il a 7 roses. Combien doit-il ajouter de tulipes ?

ii) Transformation d'état :

Entraînement J7 énoncé A

Alix a mangé 8 gâteaux pendant la journée et elle se rappelle qu'elle en avait acheté 17. Combien reste-t-il de gâteaux ?

iii) Comparaison d'état :

Test 1 Q2 énoncé D → demandé lors d'un test mais pas travaillé dans les entraînements.

Mon père a 32 ans de plus que moi. J'ai 8 ans. Quel âge a mon père ?

• **pour la multiplication** :

Entraînement J6 énoncé D

Marin souhaite réaliser 21 bouquets de 7 roses. De combien de roses a-t-il besoin en tout ?

• **pour la division** :

i) division-partition :

Entraînement J7 énoncé C

Alix a acheté 3 paquets de cookies ce qui représente un total de 24 gâteaux. Combien y a-t-il de cookies par paquet ?

ii) division-quotition :

Entraînement J6 énoncé F

Pour réaliser des bouquets identiques de 3 roses, Marin a utilisé 21 roses. Combien a-t-il réalisé de bouquets ?

Avoir à l'esprit cette classification des problèmes permet également, lors de la phase de correction, d'apporter une réponse plus pertinente aux questions et aux erreurs des élèves. Nous y reviendrons plus en détail dans la suite de ce document lors de l'analyse a posteriori de cette expérimentation.

3) Bénéfices liés à l'expérimentation

Le premier bénéfice majeur lié à cette expérimentation tient au nombre de problèmes à résoudre proposés. En effet, **cette expérimentation a intensifié le travail sur la résolution de problèmes en multipliant le nombre de situations rencontrées.**

Nous avons noté **plusieurs éléments de progrès** au travers de cette expérimentation.

a) Le vocabulaire

Les différents entraînements ont été l'occasion d'effectuer un travail lié au vocabulaire. **Certaines représentations erronées**, induites par certains mots de l'énoncé comme « total », « reste », ont ainsi pu être **déconstruites pour laisser la place aux représentations correctes.**

• Par exemple, pour le mot « total » :
Entraînement J7 énoncé C
Alix a acheté 3 paquets de cookies ce qui représente un total de 24 gâteaux. Combien y a-t-il de cookies par paquet ?

Certains élèves rencontraient en début d'expérimentation des difficultés sur ce type d'énoncé, en se demandant par exemple, pour l'énoncé ci-dessus, si les 24 gâteaux représentaient le total d'un paquet. L'énoncé du problème nous semblait pourtant explicite, mais il a fallu repréciser ces éléments pour quelques élèves. Le travail effectué par l'enseignant a alors consisté en particulier à revenir avec les élèves sur la construction de la phrase, et à relier « ce qui » au « total ».

Nous avons aussi rencontré l'erreur, classique, de l'élève qui fait systématiquement une addition quand il rencontre le mot « total ». L'expérimentation a permis de lever cette ambiguïté.

• Et pour le mot «reste» :
Entraînement J9 énoncé B
La capacité du réservoir de mon scooter est de 10 litres. Il n'en reste qu'un quart. Combien reste-t-il de carburant ?

Dans cet exemple, la difficulté est liée au contexte de l'exercice, enrichi de plusieurs mots qui peuvent gêner la compréhension de l'élève (« capacité », « un quart »). Il devient alors difficile pour certains élèves d'identifier ce qu'est le « reste ». Le travail effectué par l'enseignant a alors consisté à faire émerger que l'expression « il n'en reste qu'un quart » peut se traduire par « il ne reste qu'un quart des 10 litres », et donc qu'on se ramène au calcul d'une fraction de quantité.

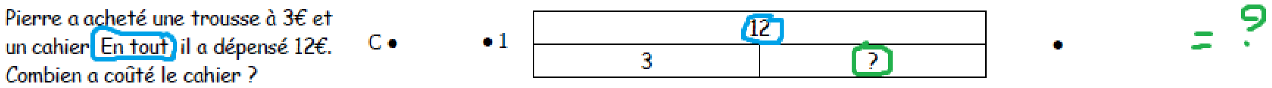
Nous avons aussi rencontré l'erreur, classique, de l'élève qui fait systématiquement une soustraction quand il rencontre le mot « reste ». L'expérimentation a permis de lever cette ambiguïté.

La signification du verbe « calculer » a également pu être éclaircie. De nombreux élèves l'employaient pour indiquer une addition. La confrontation régulière aux problèmes a donc aidé **à préciser le vocabulaire afférent aux quatre opérations** (voir Annexes pour activité qui permet de travailler ce vocabulaire).

Certaines erreurs liées au vocabulaire persistent. Il faudrait ajouter dans les entraînements et les tests les formulations « il manque », « fois plus », « fois moins », en complément de celles déjà présentes. Ces formulations sont travaillées dans le quotidien de la classe mais n'ont pas été travaillées spécifiquement lors de l'expérimentation.

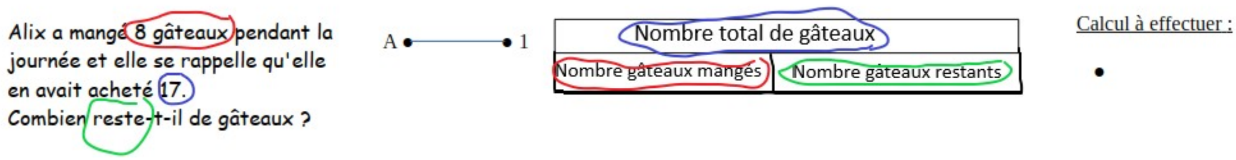
b) « Résultat » ou « total » ?

Le schéma en barres a également participé à **lever une ambiguïté sur ce que les élèves appellent le « résultat » et qui recouvre en fait dans l'esprit de certains le « total »** (ce total est, selon les cas mais pas de manière systématique, le résultat de l'opération correspondant au problème). Cette ambiguïté a un **lien avec le passage entre l'opération à trou et l'opération « experte »** dans certains cas. **Ce difficile passage est donc à accompagner.**



On voit explicitement la distinction ci-dessus entre le total (entouré en bleu), et le résultat recherché (entouré en vert).

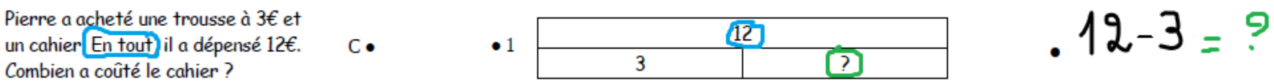
Pour aider les élèves, il est possible de **mettre des mots sur le schéma avant de placer les nombres,** comme dans l'exemple ci-dessous (entraînement J7 énoncé A).



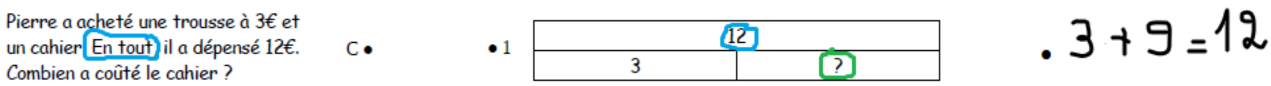
On peut aussi contrôler l'ordre de grandeur du résultat obtenu en cas d'erreur ou encore poser des questions comme : « où mettre le point d'interrogation ? » « que cherche-t-on? » « est-ce qu'on connaît le total ou est-ce qu'on le cherche ? ».

c) Le passage de l'opération à trou à l'opération experte

Dans la procédure de schématisation et résolution retenue, puisque ce que l'on cherche, c'est l'opération dont le résultat est la valeur qui se cache derrière le point d'interrogation, cela « contraint » davantage l'élève à **mobiliser la soustraction et non l'addition à trou, ainsi que la division et non la multiplication à trou.** Reprenons le même exemple :



En indiquant à l'élève que le ? doit être le résultat de l'opération, on évite la situation ci-dessous :



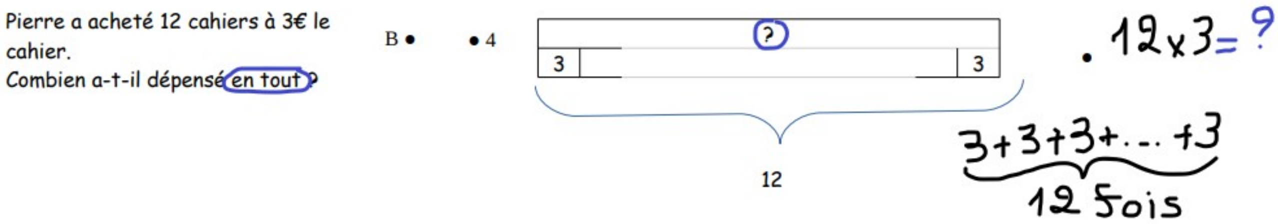
L'élève qui commence la modélisation par une addition va rarement se « contraindre » à utiliser une soustraction. Puisque le résultat est assez immédiat avec des valeurs entières et inférieures à un certain seuil propre à chaque élève, on peut supposer que l'élève utilise ici automatiquement le complément à 12, travaillé à l'école primaire, et non une véritable addition à trou.
On peut avoir un raisonnement analogue sur la mobilisation de la multiplication à trou et la division. Le tableau qui suit présente ce parallèle.

Pour les problèmes additifs et soustractifs	Pour les problèmes multiplicatifs et de division
Opération non experte : addition à trou	Opération non experte : multiplication à trou
Opération experte : soustraction	Opération experte : division
Un « biais » possible : la mobilisation de la connaissance du complément au nombre	Un « biais » possible : la mobilisation de la connaissance de la table de multiplication

Un entraînement avec des nombres plus grands et/ou décimaux, permettrait de travailler la « véritable » addition à trou et la **soustraction** (et de même pour la multiplication à trou et la **division**).

d) Le retour au sens originel de la multiplication

Quand on enseigne les propriétés de la multiplication, on peut, en tant qu'enseignant, être tenté d'accentuer sur la commutativité de l'opération, en « oubliant » de revenir à **son sens premier d'additions réitérées.**
L'utilisation de schémas en barres est un formidable point d'appui pour traiter ceci (ce que nous n'avions jamais fait autant auparavant). On peut par exemple écrire au tableau en correction ceci :



Ainsi que nous l'avons précisé au paragraphe 2)a), le modèle de représentation différent, utilisé dans certains des premiers entraînements, permet également de faire le lien entre addition et multiplication :

?					
42	42	42	42	42	42

e) La création de problèmes-types et automatisation de procédures

Tous ces éléments ont conduit à la **création, la consolidation de problèmes référents** dans l'esprit des élèves et dans la mémoire de la classe. La ritualisation du travail effectué a également permis de dégager une procédure-type que voici :
- connaît-on le total ou bien est-ce ce que l'on cherche ? (pour les problèmes où le total est connu ; il est explicitement indiqué « en tout » dans certains problèmes, dans d'autres il faut le comprendre avec le contexte).
- quelle autre information puis-je porter dans le schéma en barres (on peut toujours indiquer deux informations, la troisième est ce que l'on cherche) ? (On peut mettre ds mots sur le schéma avant de placer les nombres, cf 3)b)).
- je place le point d'interrogation sur l'information manquante : « où mettre le point d'interrogation, que cherche-t-on ? »

- quelle opération fais-je pour que son résultat soit la valeur qui se cache derrière le point d’interrogation ?

<u>Cette procédure-type, d’abord portée par l’enseignant.e, devient assez rapidement mobilisable et mobilisée par les élèves.</u>

4) Les obstacles didactiques résistants

Malgré le travail d’entraînement effectué, des difficultés persistent auprès des élèves. Nous avons pu les identifier lors des entraînements, des tests, ou en situation quotidienne en classe.

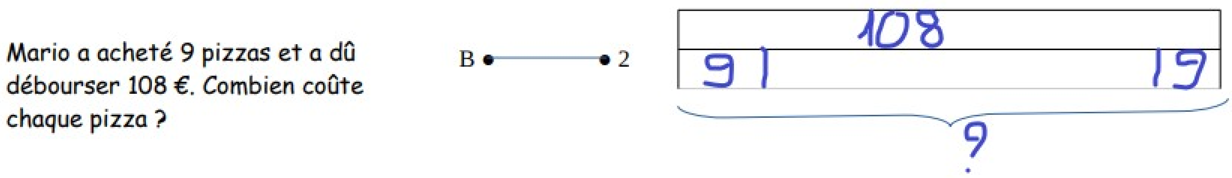
a) Inversion des opérandes pour la soustraction et la division

Plusieurs élèves mobilisent l’opération **b – a au lieu de a – b** et surtout **b ÷ a au lieu de a ÷ b.** Le **contrôle de l’ordre de grandeur du résultat peut participer à lever cette difficulté.** Pour autant, nous avons pu constater lors des phases d’entraînement, en faisant **oraliser les élèves**, que certains d’entre eux qui commettaient cette erreur donnaient tout de même le résultat attendu. Cela témoigne d’une modélisation correcte, ce qui est l’objectif visé par cette expérimentation, mais d’un problème relatif à l’écriture de l’opération.

Le fait de ne pas demander le résultat de l’opération nous questionne alors puisque cette pratique rend plus difficile, en particulier lors des tests, l’identification de l’erreur commise : **erreur de modélisation ou erreur d’écriture ? Par exemple, pour la difficulté b ÷ a au lieu de a ÷ b, il faudrait proposer des problèmes dans lesquels l’erreur apparaîtrait d’autant plus facilement**, par exemple avec « 5 stylos coûtent 2 €, combien coûte un stylo ? » Les élèves ayant des scrupules à effectuer la division de 2 par 5 en proposant plutôt 5 ÷ 2, on pourrait plus rapidement travailler cette erreur.

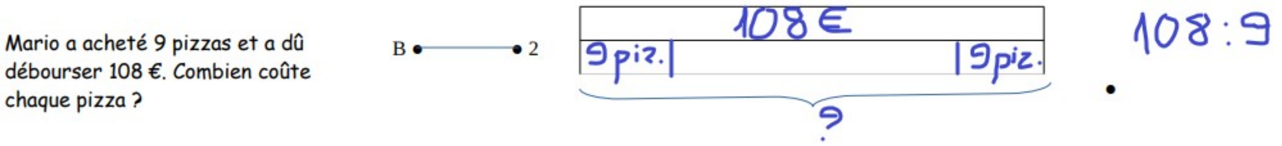
b) Confusion entre division quotition et partition

La **<u>difficulté majeure qui persiste est la confusion entre division quotition et division partition</u>.** Par exemple, dans le problème ci-dessous, certains élèves proposent ce schéma :

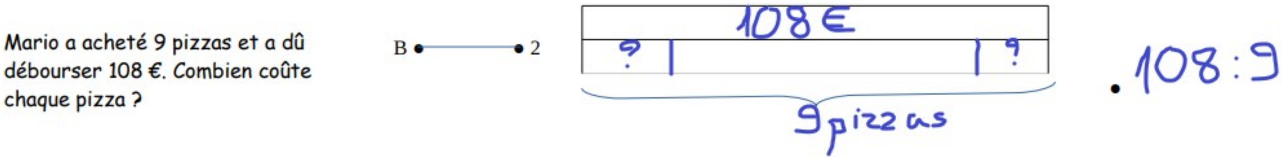


Un élément qui permet petit à petit de lever cette difficulté est de faire remarquer que les grandeurs schématisées doivent être les mêmes entre la première et la deuxième ligne du schéma en barres. Concrètement, en classe, on peut dire, pour reprendre l’exemple ci-dessus : « si j’ai une somme d’argent en euros à la première ligne, je dois avoir à la deuxième ligne des parts représentant une somme d’argent également ». On remarque ici que cela peut amener à des discussions riches sur les notions de grandeurs et d’unités.

Inciter les élèves à noter l'unité ou la grandeur (« ce que cela représente »), par exemple le nombre de pizzas) nous a paru assez efficace. Par exemple, l'élève qui écrit explicitement les « € » et « piz » pour « pizzas », en ayant bien en tête la remarque ci-dessus, pourra plus facilement se corriger.



Il peut alors proposer la schématisation correcte suivante :



Cette erreur est également l'occasion de revenir au sens de la multiplication (qui cache l'addition réitérée) en faisant remarquer aux élèves que je ne peux, en additionnant des pizzas, « obtenir des euros ».

L'utilisation de la schématisation a permis de mettre en lumière ce type d'erreur qui aurait été masquée sinon puisque l'opération mobilisée est la même dans les deux cas. Le schéma en barres participe à renforcer le sens que l'élève donne aux opérations.

5) Interrogations et perspectives

a) Les deux tests

Après correction des deux tests effectués, nous avons constaté un **écart de niveau entre les deux (le deuxième test est plus difficile). Cette différence ne permet donc pas d'objectiver l'interprétation des résultats d'un point de vue purement numérique.** Il faut donc avoir une certaine **vigilance** si l'on veut mener cette expérimentation. Un maintien de résultat entre les deux tests, ce qu'on a globalement observé pour les classes, témoigne ici d'un progrès. Pour l'année prochaine, nous allons réfléchir à un deuxième test plus en phase avec le premier.

Par ailleurs, il est **dommage dans notre prise d'informations, lors de la correction, de ne pas avoir séparé les modèles additifs/soustractifs et de l'autre multiplications/divisions.** Pour mesurer plus finement la réussite des élèves pour les problèmes relevant d'une part d'une addition ou d'une soustraction, d'autre part relevant d'une multiplication ou d'une division. Nous allons intégrer ceci à nos tests pour l'année prochaine.

b) Autoriser le recours à la calculatrice ?

Malgré les réserves énoncées dans le paragraphe 4)a) nous penchons plutôt pour continuer à **ne pas exiger le résultat de l'opération et donc à ne pas autoriser le recours à la calculatrice** quand nous reconduirons l'expérimentation. Nous craignons en effet que l'usage de la calculatrice conforte les élèves de sixième dans l'idée que seul compte le résultat.

c) Schéma en barres et division euclidienne

Avant le début de l'expérimentation, nous craignions que la division euclidienne avec un reste non nul ne pose des difficultés aux élèves. Après expérimentation, nous avons finalement constaté qu'il n'en était rien et que le fait d'envisager qu'une « part » de la deuxième ligne puisse ne pas être entière **ne constituait pas un obstacle particulier.**

d) Perspectives

L'année prochaine, nous souhaitons réitérer cette expérimentation en sixième en la réalisant toutefois **plus tôt dans l'année.** Nous prévoyons de retravailler sur les deux tests et d'**ajouter des problèmes d'entraînements**, pour combler les manques signalés lors de l'analyse de cette expérimentation :
- problèmes de comparaison d'états à intégrer aux entraînements,
- dividende<diviseur pour traiter l'erreur sur la division mentionnée en 4)b), vocabulaire « fois plus » et « fois moins » à intégrer aux entraînements,
- proposer **des situations avec des nombres plus grands et/ou décimaux non entiers,** ce qui permettrait en particulier **de travailler davantage le passage vers l'opération experte (en effet, avec des nombres décimaux non entiers par exemple, l'élève ne pourra plus avoir recours au complément au nombre en question à la place de la soustraction, ou bien à la table de multiplication au lieu de la division).**

Nous envisageons également d'offrir davantage de séances d'automatisation aux élèves. Nous envisageons ainsi 15 entraînements, selon l'organisation suivante :

- Présentation des schémas en barres
- Test 1 *(avant entraînements)*
- 10 entraînements
- **Pause***(de quelques semaines)*
- 5 entraînements
- Test 2 *(après entraînements)*
- etc...

D'autre part, afin que le travail réalisé soit le plus porteur possible, **nous envisageons de nous appuyer sur cette expérimentation en cinquième,** en recensant les séquences dans lesquelles nous mobilisons des additions et des multiplications à trou. Nous interrogerons la manière de **se saisir des contextes des chapitres concernés pour poursuivre la construction du sens et la consolidation des automatismes afférents à ces opérations**. L'idée est **d'enrichir l'utilisation du schéma en barres dans des cas de situations de proportionnalité, avec des coefficients décimaux ou non, ou des situations mobilisant une mise en équation par exemple.**

Une réflexion est également à mener quant au **désétayage progressif sur les schémas en barres. Il s'agit à terme qu'il devienne un outil de remédiation, d'explication, voué à lever certains obstacles.**

Il n'en a pas été fait mention dans ce document, mais les entraînements effectués sur la

schématisation en barre ont été enrichis en classe par un travail de résolution de problèmes à plusieurs étapes, nécessitant alors une modélisation par plusieurs schémas en barres pour répondre au problème initial. Cela a permis à des **élèves moins convaincus par cet outil** (très souvent, voire toujours, les élèves les plus en réussite) d'en **percevoir davantage l'utilité.**

Annexes

a) Grille d'observation pour visite croisée

Classe observée : **Date et heure de l'observation :**
Enseignant(e) observateur : **Enseignant(e) observé(e) :**

PENDANT L'ACTIVITÉ	
Nombre d'élèves présents	
Nombre d'élèves non actifs	
Questions posées **pendant** la tâche (sur la consigne ou sur le sens) ?	
Temps du premier élève qui a terminé	
Temps du dernier élève qui a terminé	
Remarques éventuelles	
PHASE DE MISE EN COMMUN / CORRECTION	
Temps total de la correction	
Ce que dit l'enseignant → *explications* → *phrases éclairantes* → *implicites levés* → *lien avec la construction du sens* → *questions posées*	
Ce que dit l'élève → *comment parle-t-il de son raisonnement? de son erreur ?* → *comment réagit-il à son erreur, semble-t-il avoir compris ?* → …	
A POSTERIORI (BILAN PAR L'OBSERVATEUR ET PAR L'OBSERVÉ)	
Les difficultés qui semblent avoir été levées	
Qu'est-ce qui semble encore faire obstacle ?	
Remarques quelconques	

b) Exemple d'activité menée en sixième pour travailler le vocabulaire des opérations

+ Somme	- Différence	x Produit	÷ Quotient
Additionner	Soustraire	Multiplier	Diviser
Rajouter	Enlever	... fois	Partager
Ajouter	Moins	Augmenter	Séparer
Plus	Ôter	Rassembler	→ reste
Augmenter	Retirer		... fois moins
et	Diminuer		
	Rendre		

Exercice :

Kévin a 830 g de farine et 720 g de sucre. Il a fait un gâteau pour lequel il faut la même quantité de farine que de sucre.
Après avoir fait ce gâteau, il lui reste 250 g de sucre.

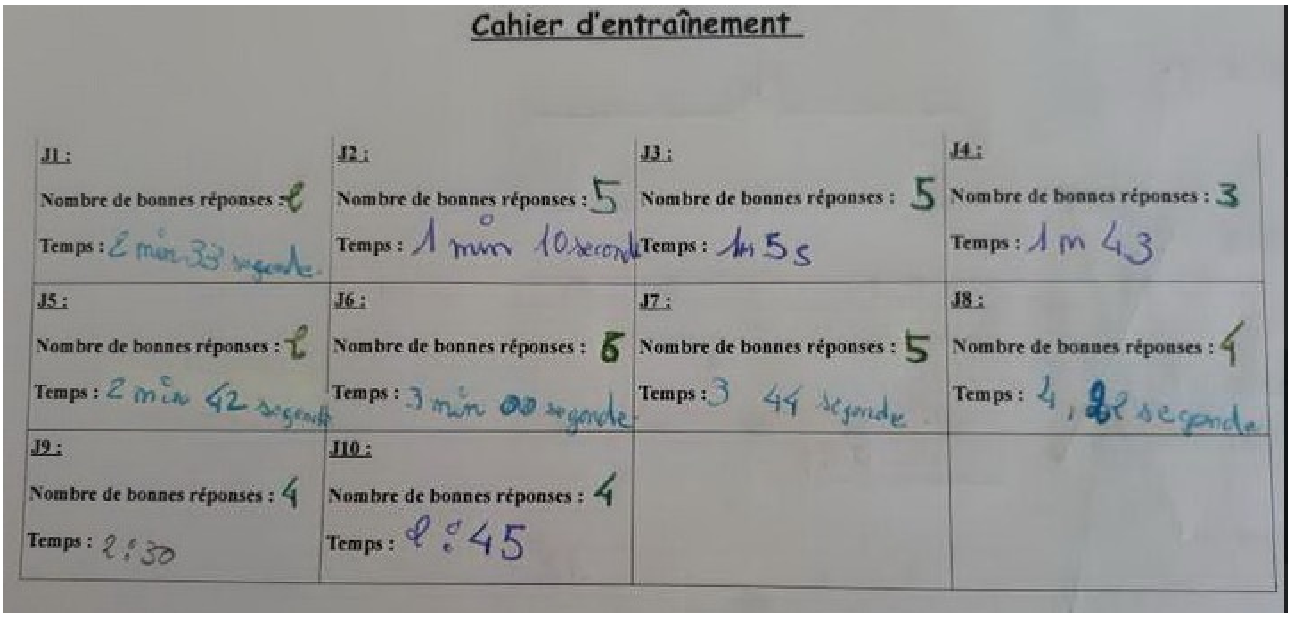
Kevin peut-il ensuite faire de crêpes pour lesquelles 350 g de farine sont nécessaires ?

Bilan :

Comprendre quelle opération effectuer en lisant un énoncé est un travail difficile. En effet, nous avons vu qu'un même mot peut renvoyer à des opérations différentes. Les petits mots de liaison « et », « par » ont aussi beaucoup d'importance.

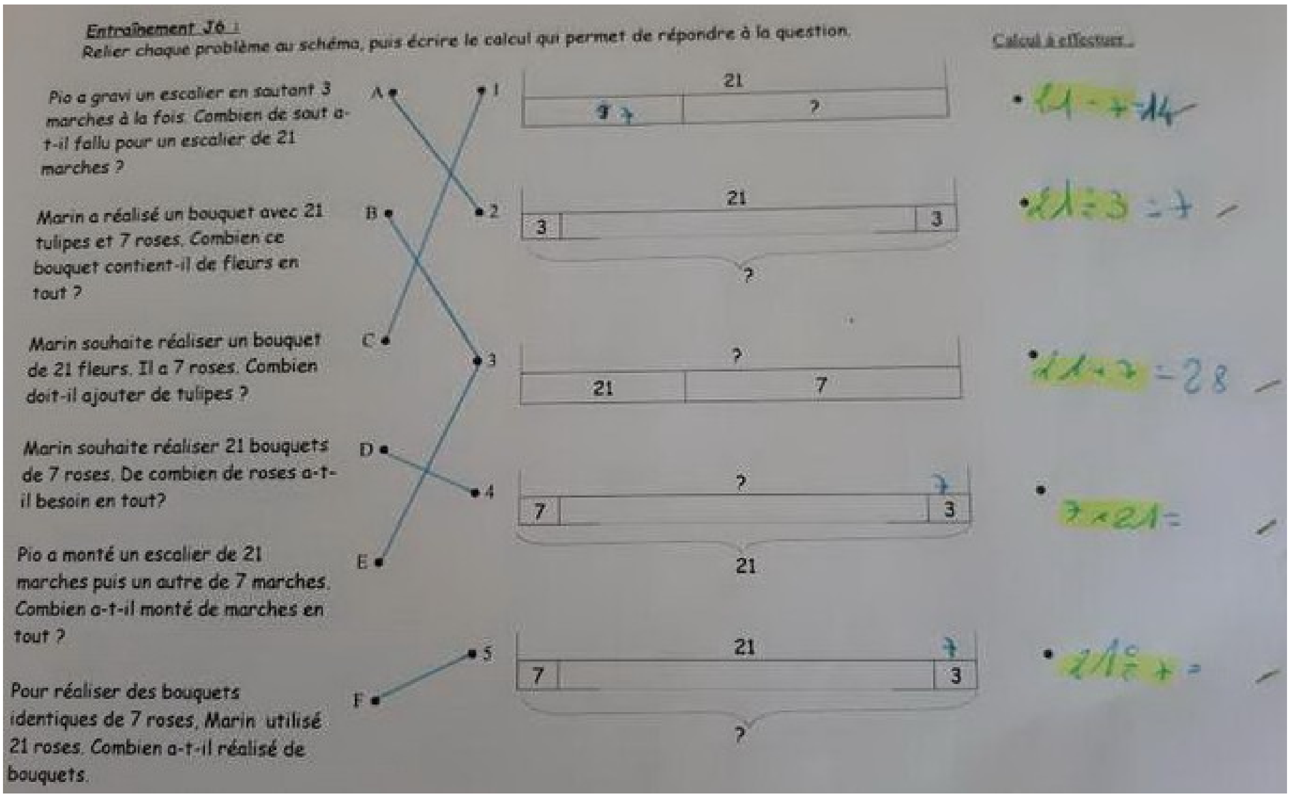
Le choix dépend du contexte, c'est-à-dire de la situation racontée dans l'énoncé. La compréhension précise de l'énoncé est donc indispensable. Pour y parvenir, on peut s'aider en faisant un dessin ou un schéma. Et pourquoi pas en fermant les yeux pour imaginer la scène...

c) Quelques exemples de productions d'élèves (entraînements)



Cahier d'entraînement

J1 : Nombre de bonnes réponses : 2 Temps : 2 min 33 seconde	**J2 :** Nombre de bonnes réponses : 5 Temps : 1 min 10 seconde	**J3 :** Nombre de bonnes réponses : 5 Temps : 1m 5 s	**J4 :** Nombre de bonnes réponses : 3 Temps : 1 m 43
J5 : Nombre de bonnes réponses : 2 Temps : 2 min 42 seconde	**J6 :** Nombre de bonnes réponses : 5 Temps : 3 min 00 seconde	**J7 :** Nombre de bonnes réponses : 5 Temps : 3 44 seconde	**J8 :** Nombre de bonnes réponses : 4 Temps : 4, 22 seconde
J9 : Nombre de bonnes réponses : 4 Temps : 2:30	**J10 :** Nombre de bonnes réponses : 4 Temps : 2:45		



Entraînement J6 :
Relier chaque problème au schéma, puis écrire le calcul qui permet de répondre à la question.

Calcul à effectuer :

A. Pio a gravi un escalier en sautant 3 marches à la fois. Combien de sout a-t-il fallu pour un escalier de 21 marches ?

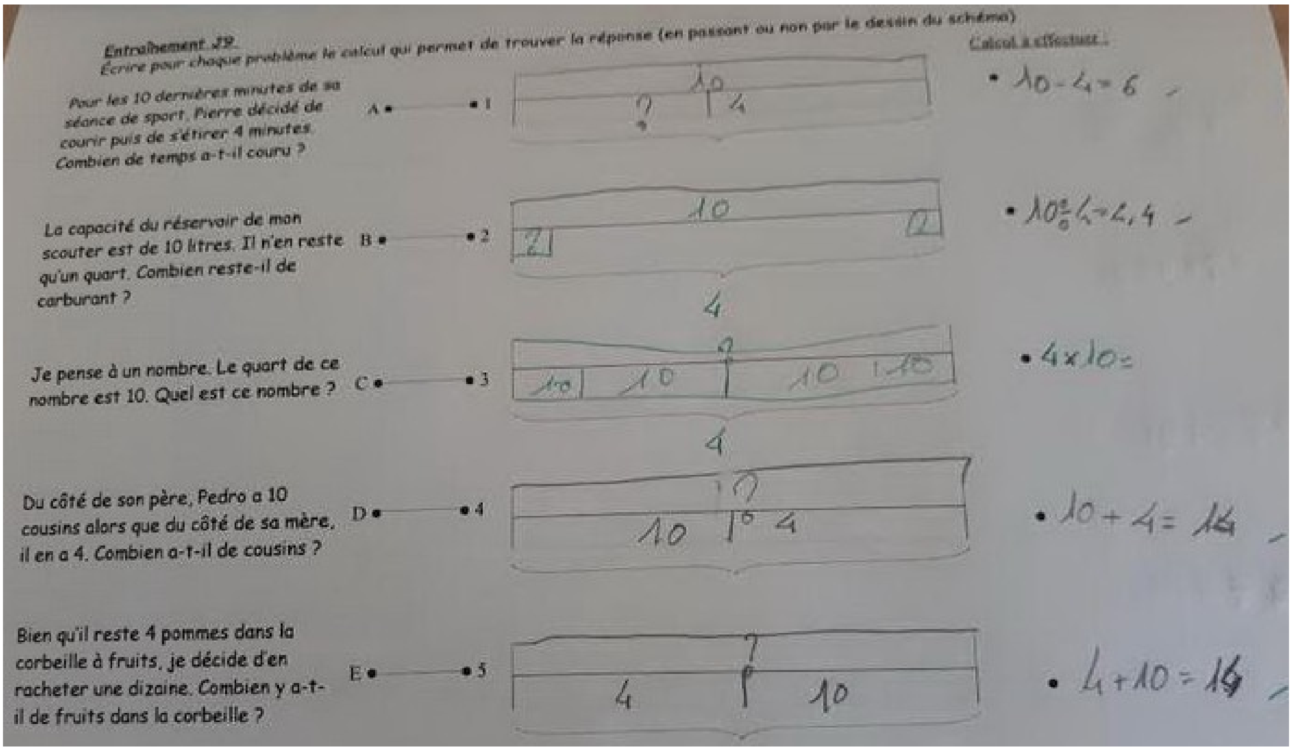
B. Marin a réalisé un bouquet avec 21 tulipes et 7 roses. Combien ce bouquet contient-il de fleurs en tout ?

C. Marin souhaite réaliser un bouquet de 21 fleurs. Il a 7 roses. Combien doit-il ajouter de tulipes ?

D. Marin souhaite réaliser 21 bouquets de 7 roses. De combien de roses a-t-il besoin en tout?

E. Pio a monté un escalier de 21 marches puis un autre de 7 marches. Combien a-t-il monté de marches en tout ?

F. Pour réaliser des bouquets identiques de 7 roses, Marin utilisé 21 roses. Combien a-t-il réalisé de bouquets.



Entraînement 29

Écrire pour chaque problème le calcul qui permet de trouver la réponse (en passant ou non par le dessin du schéma)

Calcul à effectuer :

Pour les 10 dernières minutes de sa séance de sport, Pierre décidé de courir puis de s'étirer 4 minutes. Combien de temps a-t-il couru ? A • • 1

• 10 - 4 = 6

La capacité du réservoir de mon scouter est de 10 litres. Il n'en reste qu'un quart. Combien reste-il de carburant ? B • • 2

• 10 ÷ 4 = 4,4

Je pense à un nombre. Le quart de ce nombre est 10. Quel est ce nombre ? C • • 3

• 4 x 10 =

Du côté de son père, Pedro a 10 cousins alors que du côté de sa mère, il en a 4. Combien a-t-il de cousins ? D • • 4

• 10 + 4 = 14

Bien qu'il reste 4 pommes dans la corbeille à fruits, je décide d'en racheter une dizaine. Combien y a-t-il de fruits dans la corbeille ? E • • 5

• 4 + 10 = 14