

FICHE DE PREPARATION : CHAMP ADDITIF CM1

Blandine Delos

Objectif général : résoudre des problèmes additifs et soustractifs (transformations positives avec recherche d'un état initial ; recherche d'un état final après des transformations négatives et positives).

Objectifs opérationnels : organiser ses calculs pour résoudre des problèmes de plus en plus complexes relevant de l'addition et de la soustraction (plusieurs étapes).

Objectifs spécifiques :

- argumenter, coopérer, en s'appuyant sur des arguments mathématiques
- communiquer à l'oral et à l'écrit
- connaître et utiliser le vocabulaire spécifique à la gestion d'un compte de coopérative (« régler, compte, solde, participer, affiliation »), s'agissant du second problème.

Date : jeudi 16 octobre 2014

Lieu : école élémentaire Les Serres (Carcassonne)

Niveau : CM1 (24 élèves)

Manuels : - *Outils pour les maths CM1*, éd. Magnard.
- *Apprentissages numériques et résolution de problèmes CM1*, collection Ermel, éd. Hatier.

Outils : - calculatrices¹
- documents originaux de la coopérative scolaire.

Place de la séance dans la séquence : 10^e séance sur 12.

Pré-requis :

Savoir adopter une posture de recherche après avoir ciblé cette recherche et listé les informations données par l'énoncé.

Les techniques opératoires de l'addition et de la soustraction ont été revues et évaluées. Toutefois, du fait que certains élèves commettent encore quelques erreurs, l'usage de la calculatrice est autorisé si besoin.

¹ L'usage de la calculatrice est ici autorisé afin de mettre l'accent sur les procédures de résolution plutôt que sur les calculs.

Durée	Déroulement	
1. Situation de départ (collectif – oral)		
2'	<p><u>Activité de l'enseignant(e)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Demander aux élèves de rappeler ce qui a été fait lors des 4 séances précédentes. . Demander / rappeler la procédure à suivre → réécrire au tableau des termes « <i>ce que je cherche</i> » et « <i>ce que je sais</i> ». <p>. Reformuler éventuellement les propos des élèves</p> <p>Amorce de la recherche : « <i>Aujourd'hui, nous allons travailler sur deux nouveaux problèmes. Prenez vos cahiers de brouillon, tracez le trait et écrivez la date. Je vais vous distribuer le premier problème. Ne le collez pas. Lisez-le.</i> »</p>	<p><u>Activité des élèves</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Un ou plusieurs élèves répondent que la classe a résolu des problèmes, certains précisent en utilisant l'addition et la soustraction. . Un ou plusieurs élèves répondent qu'il faut préciser ce que l'on cherche et ce que l'on sait dans l'énoncé. Certains peuvent ajouter : <ul style="list-style-type: none"> - qu'il faut d'abord chercher « tout seul » sur le cahier de brouillon, et que la recherche peut être soutenue par des schémas, des opérations, l'usage de la calculatrice ; - que les élèves sont amenés à se mettre d'accord en groupe sur une résolution ; - qu'ils doivent ensuite expliquer à la classe le fruit de leur recherche lors de la mise en commun. <p>Il est possible que certains élèves se rappellent que certains mots (<i>augmenter</i>, <i>diminuer</i>) n'impliquent pas systématiquement un calcul additif ou soustractif : cela dépend de ce qu'on recherche.</p>
2'	<ul style="list-style-type: none"> . Écrire au tableau les durées de recherche individuelle (2'), de point collectif (2') et de recherche en petits groupes (10'). . Écrire le problème au tableau. . Lire le problème, demander à un élève de le relire. . Rappeler qu'il ne sera pas répondu aux questions pour ce problème, car la situation est connue, ayant déjà été travaillée. 	<ul style="list-style-type: none"> . Les élèves écrivent la date, les distributeurs distribuent le problème. . Les élèves découvrent l'énoncé. . Un élève lit l'énoncé, les autres l'écoutent. . Un élève rappelle les durées de recherche. <p><u>Énoncé :</u> <i>Dans le train entre Narbonne et Toulouse, à l'arrêt de Carcassonne, 87 passagers descendent. Il y a à présent 175 passagers dans le train. Combien y avait-il de passagers au départ de Narbonne ?</i></p>
2. Phase de recherche problème 1 (individuel puis en groupes)		
2'	<p><u>Activité de l'enseignant(e)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Observer les élèves : identifier 	<p><u>Activité des élèves</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Commencer à chercher, noter ses idées sur

1'	<p>d'éventuels problèmes de chronologie dans la recherche.</p> <p>. Rappeler les consignes pour le travail en groupe : « <i>Vous allez maintenant vous regrouper pour mettre en forme votre recherche sur une feuille commune, au crayon et au feutre. Je vous rappelle qu'un élève est responsable du niveau de son dans chaque groupe. Lèvent le doigt les candidats qui ne l'ont pas encore fait, je les sélectionnerai quand je distribuerai les feuilles. Vous aurez dix minutes pour effectuer le travail, c'est-à-dire jusqu'à ce que la grande aiguille soit sur le ... N'oubliez pas que dans un premier temps, vous devez écrire ce que vous cherchez, puis les informations dont vous disposez, c'est-à-dire ce que vous savez. Vous pouvez par la suite utiliser les calculatrices en cas de besoin.</i> »</p> <p>. Distribuer les feuilles A3 et désigner les régulateurs du son.</p>	<p>le cahier de brouillon.</p> <p>. Se mettre en groupes avec son cahier de brouillon, un crayon, un feutre.</p>
10'	<p><u>Activité de l'enseignant(e)</u></p> <p>. Observer, écouter les échanges dans les groupes. Repérer les premières démarches.</p>	<p><u>Activité des élèves</u></p> <p>. Mettre en forme les points de recherche et les points de connaissance.</p> <p>. Mettre en œuvre une démarche, utiliser la calculatrice.</p>
3. Phase de mise en commun (collectif – oral)		
10'	<p><u>Activité de l'enseignant(e)</u></p> <p>. Afficher les productions des groupes, éventuellement en les regroupant selon les procédures utilisées.</p> <p>. Demander aux élèves les réponses aux questions préalables et obtenir un consensus dans la classe.</p> <p>. Demander aux élèves volontaires au sein d'un groupe d'exposer comment ils ont fait.</p> <p>. Demander aux élèves de valider ou d'invalider des stratégies de résolution</p> <p>. Invalider les productions inexactes, valider les productions exactes (qui seront mises en forme pour collage d'une proposition de correction dans le</p>	<p><u>Activité des élèves</u></p> <p>. Reprendre leur place.</p> <p>. Proposer des réponses concernant les questions préalables.</p> <p>. Proposer des stratégies de résolution.</p> <p>. Évaluer les propositions des pairs : valider / invalider, en argumentant.</p> <p>Les élèves devraient se lancer facilement dans la résolution de ce problème, dont le contexte est connu puisque 2 autres problèmes sur ce thème ont été traités. Il est possible aussi que le verbe</p>

	cahier de brouillon).	« descendre » induise une idée de soustraction, alors que l'objet recherché est l'état initial, ce qui nécessite une addition. Il est possible que les élèves fassent le lien avec un problème de perte d'argent avec recherche état initial déjà fait.
4. Lancement du problème 2 (collectif - oral)		
2'	<p><u>Activité de l'enseignante</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Dire : « Vous allez coller le premier problème dans le cahier de brouillon. Vous tracerez un point, 10 lignes en dessous pour repérer à quel endroit vous commencerez la recherche du deuxième problème, de façon à coller plus tard la démarche et le résultat sur lequel nous serons tombés d'accord pour ce premier problème. Les distributeurs distribuent le deuxième problème, que je vais vous lire dans un premier temps. » . Effacer les données du tableau, écrire le problème sur le tableau central. . Lire le problème, le faire relire par un élève. . Rappeler que les élèves doivent d'abord noter ce qu'ils cherchent, puis ce qu'ils savent ; préciser que les réponses aux questions s'effectueront après les 2 minutes de la phase individuelle de recherche. 	<p><u>Activité des élèves</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Coller le problème 1. . Les distributeurs distribuent le problème 2 . Les élèves découvrent l'énoncé. . Un élève lit l'énoncé, les autres l'écoutent. <p><u>Énoncé</u> <i>Le 1^{er} septembre 2014, le compte de la coopérative de l'école des Serres a un solde de 2 191 €.</i> <i>La directrice règle l'assurance de l'école et l'affiliation à l'OCCE (262 €).</i> <i>Courant septembre, les familles des élèves participent à la coopérative scolaire. En CP, les parents donnent en tout 100 €, en CE1 100 €, en CE2 100 €, en CM1 100 € et en CM2 100 €.</i> <i>Quel est le solde de la coopérative scolaire en octobre ?</i></p>
5. Recherche problème 2 (individuel, puis en groupe – écrit / oral)		
2'	<p><u>Activité de l'enseignante</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Observer les élèves et repérer les éventuelles difficultés d'ordre lexical. 	<p><u>Activité des élèves</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Recherche individuelle : écrire dans le cahier de brouillon les deux points préalables.
5'	<ul style="list-style-type: none"> . Répondre aux questions. Dans tous les cas, préciser le sens des mots suivants : « compte », « régler », « affiliation », « participer » et « solde » en les remplaçant dans leur contexte. 	<ul style="list-style-type: none"> . Poser des questions sur les différents termes du problème / y répondre si on sait.
1'	<ul style="list-style-type: none"> . Dire aux élèves de se mettre en place et 	<ul style="list-style-type: none"> . Se mettre en place avec son cahier de brouillon, un crayon et un feutre.

10'	<p>préciser : « Vous avez 10 minutes, jusqu'à ce que la grande aiguille soit sur le ... ».</p> <ul style="list-style-type: none"> . Distribuer les feuilles A3. . Observer le travail des élèves. 	<ul style="list-style-type: none"> . Noter les deux points préalables et la stratégie de recherche. . Utiliser la calculatrice si besoin.
6. Mise en commun (collectif – oral)		
1'	<p><u>Activité de l'enseignante</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Récupérer les feuilles, les afficher, dire aux élèves de retourner à leur place. 	<p><u>Activité des élèves</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Reprendre leur place
10'	<ul style="list-style-type: none"> . Demander aux élèves les réponses aux questions préalables et obtenir un consensus dans la classe. . Demander aux élèves volontaires au sein d'un groupe d'exposer leur démarche. Demander aux élèves de valider ou d'invalider des stratégies de résolution. . Invalider les productions inexactes. Valider les productions exactes qui seront mises en forme et donneront lieu à une proposition de correction qui sera collée dans le cahier de brouillon. 	<ul style="list-style-type: none"> . Proposer des réponses relatives aux questions préalables. . Proposer des stratégies de résolution. . Évaluer les propositions des pairs : valider / invalider, en argumentant. <p>La difficulté peut résulter de la combinaison de plusieurs transformations (une dépense, plusieurs gains). Les élèves peuvent procéder chronologiquement sans regrouper les gains, ou traiter l'ensemble des transformations.</p>
7. Synthèse de la séance (collectif – oral)		
5'	<p><u>Activité de l'enseignante</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Demander aux élèves quels étaient les points communs et les points divergents entre les problèmes traités au cours de la séance. . Distribuer successivement les corrections des deux problèmes. 	<p><u>Activité des élèves</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Repérer les transformations : soit quelque chose augmentait (argent de la coopérative), soit quelque chose diminuait (nombre de passagers et argent sur le compte de la coopérative). . Remarquer que les deux diminutions ne se traduisaient pas par deux soustractions pour répondre à la question posée par le problème, car pour le cas des passagers, on cherchait combien il y en avait au départ de Narbonne, c'est-à-dire une quantité plus grande qu'à l'arrêt de Carcassonne. . Coller les corrections des deux problèmes

Énoncés et corrections

Énoncé du problème n°1 :

Dans le train entre Narbonne et Toulouse, à l'arrêt de Carcassonne, 87 passagers descendent. Il y a à présent 175 passagers dans le train.

Combien y avait-il de passagers au départ de Narbonne ?

Correction :

Ce que je cherche :

Combien il y avait de passagers au départ de Narbonne.

Ce que je sais :

- Combien de passagers sont descendus à l'arrêt de Carcassonne (87),
- et combien il y a maintenant de passagers (175).

Raisonnement et résultat :

Comme des passagers sont descendus, il y avait plus de passagers avant :
175 + ceux qui sont descendus (87).

Soit :

$$175 + 87 = 262$$

Au départ de Narbonne, il y avait :
262 passagers.

Énoncé du problème n° 2 :

Le 1^{er} septembre 2014, le compte de la coopérative de l'École des Serres a un solde de 2 191 €.

La directrice règle l'assurance de l'école et l'affiliation à l'OCCE (262 €).

Courant septembre, les familles des élèves participent à la coopérative scolaire. En CP, les parents donnent en tout 100 €, en CE1, 100 €, en CE2, 100 €, en CM1, 100 € et en CM2, 100 €.

Quel est le solde de la coopérative scolaire en octobre ?

Correction :

Ce que je cherche :

Le solde du compte de la coopérative en octobre.

Ce que je sais :

- le solde du compte le 1/09/14 :
2 191 €
- combien a été dépensé : 262 €
- combien a été « gagné » : (100 + 100 + 100 + 100 + 100).

Raisonnement et résultat :

J'enlève ce qui a été dépensé :

$$2\ 191\text{€} - 262\text{€} = 1\ 929\text{€}$$

J'ajoute ce que les parents ont donné : 500 €

Soit :

$$1\ 929\ \text{€} + 500\ \text{€} = 2\ 429\ \text{€}$$

En octobre, le solde de la coopérative est de :
2 429 €.