

PROGRAMMATION EN RÉOLUTION DE PROBLÈMES AU CYCLE 2

Pourquoi une programmation périodique par cycle ?



Dans la continuité de la programmation académique en résolution de problèmes en maternelle et CP, les programmations cycle 2 et 3 ont pour objectif de permettre à chaque équipe de structurer leur enseignement de la résolution de problèmes. Elles pourraient constituer un levier du travail d'équipe et de la réussite de chaque élève, en exploitant tout le potentiel des ressources en vigueur.

“Les différents types de problèmes se résolvant par une même opération doivent être rencontrés et explicités aux élèves, selon une programmation réfléchie tenant compte des différents niveaux de difficulté et de l'impératif de ne pas laisser s'installer une vision réductrice du sens des opérations.”

Extrait Bulletin officiel spécial n°3 du 26 avril 2018

Textes de référence :

Arrêté du 17-7-2020, [Programmes d'enseignement du cycle des apprentissages fondamentaux \(cycle 2\)](#),

[Attendus de fin d'année et repères annuels de progression du CP à la 3ème](#)

[Recommandations pédagogiques pour l'école primaire](#) relatives à l'apprentissage des nombres, de la résolution de problèmes et du calcul

[Guide « Pour enseigner le nombre, le calcul et la résolution de problèmes au CP »](#)

[Guide « La résolution de problèmes au cours moyen »](#)

La programmation

Cette programmation intègre des problèmes en nombres et calcul en une étape et en plusieurs étapes, des problèmes de proportionnalités et des problèmes en grandeurs et mesures. Pour chaque type de problème, **un exemple de modélisation** est proposé : le modèle en barre.

Il s'agira pour les équipes pédagogiques de renseigner les colonnes (P1 à P5) par des croix afin de définir la période de début d'enseignement d'un type de problèmes et d'en déterminer la périodicité en appui sur les textes de référence sus-cités.

Il convient, en effet, de privilégier une démarche spiralaire de l'enseignement de la résolution de problèmes afin de garantir l'acquisition de connaissances et de compétences dans ce domaine.

Remerciements :

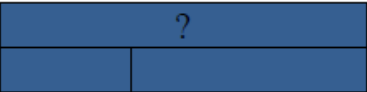
La mission maths remercie chaleureusement l'ensemble des formateurs (RMC et groupe des nouveaux formateurs 2022-2023) pour leur précieuse contribution à l'élaboration de cette programmation.

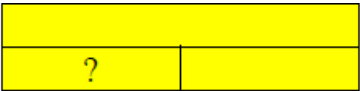
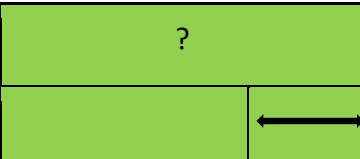
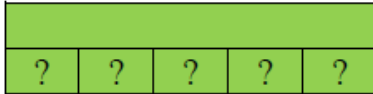
Compétence visée :

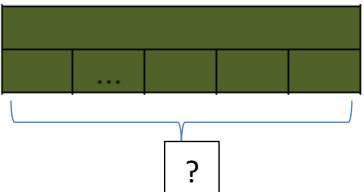
- Résoudre des problèmes en utilisant les nombres entiers et le calcul :
 - Sens des opérations,
 - Problèmes additifs à une ou plusieurs étapes,
 - Problèmes multiplicatifs en mobilisant ses connaissances du champ additif sur des petits nombres ou en s'aidant de la manipulation.

Compétences mathématiques : Modéliser, Reasonner, Chercher, Communiquer, Représenter et Calculer.

Remarque : Sur les 6 compétences mathématiques, plusieurs sont généralement utilisées en résolution de problèmes. Cependant, pour une catégorie de problèmes données, certaines sont travaillées explicitement (Cf. tableau ci-dessous, 1ère colonne).

	Types de problèmes	Procédures	Exemples de problèmes	P1	P2	P3	P4	P5	Variables didactiques
Problèmes arithmétiques à une étape relevant de structures additives 									
Modéliser	Recherche du tout	Stratégie 1. Les stratégies de dénombrement plutôt élémentaires : comptage, surcomptage ou décomptage, de un en un ou par sauts, etc. ;							Champ numérique (taille des nombres) Utilisation au préalable : - jeu de piste - jeu de la boîte
	Transformation Recherche de la situation finale		Dans la boîte, j'ai mis 8 bonbons. Maman en ajoute encore 3. Combien y a-t-il de bonbons maintenant dans la boîte ?						
	Transformation Recherche de la situation initiale	Stratégie 2. Les stratégies de dénombrement s'appuyant sur des représentations symboliques des collections : représentations diverses, par exemple figuratives ou schématiques ;	Dans la boîte, il y avait des bonbons. J'en ai mangé 6 et il en reste encore 11. Combien y avait-il de bonbons dans la boîte avant que j'en mange ?						
	Composition Recherche d'un élément du composé		Le train : Dans le train, il y a 13 passagers dans le premier wagon et 18 passagers dans le deuxième. Combien y a-t-il de passagers en tout dans le train ?						

Modéliser	<u>Recherche d'une partie</u> Transformation Recherche de la transformation Composition Recherche d'un composé	Stratégie 3. Les stratégies de calcul (ou proches du calcul), plus ou moins explicitées et formalisées : frise numérique, schémas conventionnels, écritures mathématiques formelles. $(c - a = b)$ ou plus transitoires $(a + ? = c$ ou $a \xrightarrow{?} c)$ Référence Guide Maths CP	 Dans la boîte, j'ai mis 8 jetons. Marie en rajoute encore. Maintenant, il y a 12 jetons. Combien Marie a-t-elle ajouté de jetons ? Sur l'étagère de ma chambre, je peux ranger 8 jouets. Il y a 6 petites voitures, les autres sont des Pokémon. Combien y a-t-il de Pokémon ?						
	<u>Comparaison</u> Recherche d'un état		Les autocollants : Lucie a 25 autocollants. Jules a 14 autocollants de plus que Lucie. Combien Jules a-t-il d'autocollants ? 						
Problèmes arithmétiques à une étape relevant de structures multiplicatives 									
	<u>Recherche du tout</u>	-Additions répétées -Manipulation	Les 3 poules : Tous les matins Patricia nourrit ses 3 poules. Elle donne à chaque poule, 5 poignées de grains. Combien de poignées de grains Patricia distribue-t-elle chaque matin ? 						Champ numérique (taille des nombres)
	<u>Recherche d'une partie</u> Division Partition Recherche de la valeur d'une part	Tâtonnement (addition répétée) Manipulation	Les euros : 4 amis se partagent équitablement 20 euros. Combien en auront-ils chacun ? 						

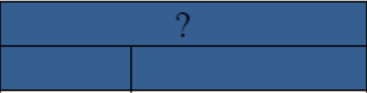
	Division quotient Recherche du nombre de parts	Multiplication à trou Division	Les équipes : Il y a 12 élèves dans la classe. Pour organiser un tournoi de sport, le maître fait des équipes de 4 élèves. Combien y aura-t-il d'équipes ? 															
Problèmes à étapes																		
Raisonner	– problèmes de parties-tout mettant en jeu trois collections avec recherche d'une des parties (2 étapes)	Combinaison de procédures	Le musée : 32 élèves vont visiter le musée de Saint-Pierre. Il y a 14 élèves de CP, 12 élèves de CE2. Combien y a-t-il d'élèves de CE1 ? <table><tr><td colspan="3">32</td></tr><tr><td>14</td><td>12</td><td>?</td></tr><tr><td colspan="2">26</td><td>?</td></tr></table>	32			14	12	?	26		?						
	32																	
14	12	?																
26		?																
– problèmes de transformation mettant en jeu deux transformations successives avec recherche de l'état final (2 étapes) ;	Utilisation des analogies avec les problèmes référents pour identifier les étapes	Le bus : Il y avait 37 enfants dans le bus. Au premier arrêt, 12 enfants sont descendus. Au deuxième arrêt, 7 enfants sont montés. Combien y a-t-il d'enfants dans le bus maintenant ? <table><tr><td colspan="2">37</td></tr><tr><td>Inconnu 1</td><td>12</td></tr></table> <table><tr><td colspan="2">Inconnu 2</td></tr><tr><td>Inconnu 1 (25)</td><td>7</td></tr></table>	37		Inconnu 1	12	Inconnu 2		Inconnu 1 (25)	7								
37																		
Inconnu 1	12																	
Inconnu 2																		
Inconnu 1 (25)	7																	

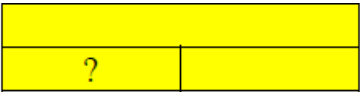
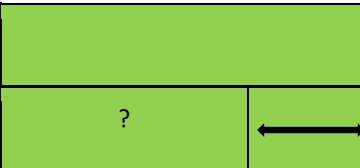
Compétence visée :

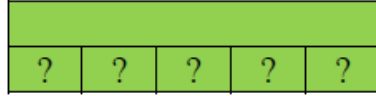
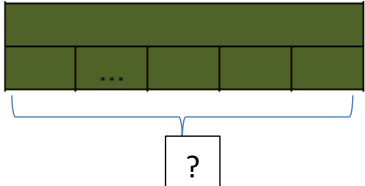
- Résoudre des problèmes en utilisant les nombres entiers et le calcul :
 - Sens des opérations,
 - Problèmes additifs à une ou plusieurs étapes,
 - Problèmes à deux étapes mixant additions, soustractions et/ou multiplications,
 - Problèmes de partage (ceux où l'on cherche combien de fois une grandeur contient une autre grandeur, ceux où l'on partage une grandeur en un nombre donné de grandeurs).

Compétences mathématiques : Modéliser, Reasonner, Chercher, Communiquer, Représenter et Calculer.

Remarque : Sur les 6 compétences mathématiques, plusieurs sont généralement utilisées en résolution de problèmes. Cependant, pour une catégorie de problèmes données, certaines sont travaillées explicitement (Cf. tableau ci-dessous, 1ère colonne).

	Types de problèmes	Procédures	Exemples de problèmes	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	Variables didactiques
Problèmes arithmétiques à une étape relevant de structures additives									
Modéliser	Recherche du tout	Stratégie 2. Les stratégies de dénombrement s'appuyant sur des représentations symboliques des collections : représentations diverses, par exemple figuratives ou schématiques ;							Champ numérique (taille des nombres) Utilisation au préalable : - Jeu de piste - Jeu de la boîte
	Transformation Recherche de la situation finale		Dans le train, il y a 125 passagers, 37 passagers descendent au premier arrêt. Combien reste-t-il de passagers dans ce train ?						
	Transformation Recherche de la situation initiale	Référence Guide CP page 12	Dans ma boîte, il y avait des images. J'en ai distribué 56 et il m'en reste encore 217. Combien y avait-il d'images dans ma boîte avant que j'en distribue ?						
	Composition Recherche du composé	Stratégie 3. Les stratégies de (ou proches du) calcul, plus ou moins explicitées et formalisées : frise numérique, schémas							

		conventionnels, écritures mathématiques formelles. ($c - a = b$) ou plus transitoires ($a + ? = c$ ou $a \rightarrow c$) Référence Guide Maths CP	Un album peut contenir 650 photos. Lucie a 287 photos et Léo en a 372. L'album peut-il contenir toutes les photos de Lucie et Léo ?						
Modéliser	<u>Recherche d'une partie</u> Transformation Recherche de la transformation Composition Recherche d'un élément du composé		 Il y avait 451 animaux dans le zoo. Il n'en reste plus que 321. Combien d'animaux se sont échappés ? Les bijoux : Karen achète une bague à 150 euros et un collier. En tout, elle dépense 450 euros. Quel est le prix du collier ?						
	<u>Comparaison</u> Recherche d'un état Recherche de l'écart		 Dans mon coffre rouge, j'ai 227 billes. J'en ai 113 de moins que dans mon coffre vert. Combien en ai-je dans mon coffre vert ? Dans l'école, il y a 111 garçons et 257 filles. Combien y-a-t-il de filles de plus que de garçons ? 						

Problèmes arithmétiques à une étape relevant de structures multiplicatives									
	Recherche du tout	multiplication par 10 Addition réitérée Manipulation du nombre-rectangle	 Lucie a fabriqué 3 colliers avec 20 perles chacun. Combien Lucie a-t-elle utilisé de perles ? Dans la salle il y a 3 rangées de 6 chaises : combien de personnes peuvent-elles s'asseoir ?						Champ numérique (taille des nombres)
	Recherche d'une partie Division Partition Recherche de la valeur d'une part Division quotient Recherche du nombre de parts	multiplication par 10 Addition réitérée Manipulation du nombre-rectangle addition réitérée décomposition des nombres multiplication à trou par 10 Manipulation du nombre-rectangle	 Dans l'école, il y a 200 élèves. Les professeurs veulent constituer 10 équipes (de même nombre d'élèves). Combien y aura-t-il d'élèves par équipe ? Dans la salle, il y a 60 chaises. On compte 6 rangées de chaises. Combien y a-t-il de chaises dans une rangée ?  Je veux ranger mes 89 photos dans un album. Je peux ranger 10 photos par page. Combien de pages me faut-il pour ranger toutes mes photos ?						

			Dans la salle, il y a 66 chaises. On compte 6 chaises dans chaque rangée. Combien y a-t-il de rangées ?														
Problèmes à étapes																	
Raisonnement	- Problèmes de parties-tout mettant en jeu trois collections avec recherche d'une des parties (2 étapes)		<table><tr><td colspan="2"></td></tr><tr><td></td><td>Inconnu1</td></tr><tr><td>Inconnu 2</td><td>Inconnu1</td></tr></table>				Inconnu1	Inconnu 2	Inconnu1								
		Inconnu1															
	Inconnu 2	Inconnu1															
-			Dans la bibliothèque de l'école, il y a 484 livres. Il y a 135 romans policiers, 221 bandes dessinées. Les autres sont des livres documentaires. Combien y-a-t-il de livres documentaires ?														
- Problèmes de transformation (positive ou négative) avec recherche de l'état initial			Joannie avait de l'argent dans sa tirelire. Pour son anniversaire, elle reçoit 35euros de sa grand-mère et 18 euros de sa tante. Elle vide la tirelire et trouve 78 euros. Combien d'argent y-avait-il au départ dans sa tirelire ?														
- Problèmes de transformation mettant en jeu deux transformations successives avec recherche de l'état final (2 étapes) ;			<table><tr><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Inconnu 1</td><td></td></tr></table> <table><tr><td colspan="2">Inconnu 2</td></tr><tr><td>Inconnu 1</td><td></td></tr></table>			Inconnu 1		Inconnu 2		Inconnu 1							
Inconnu 1																	
Inconnu 2																	
Inconnu 1																	
			25 personnes sont dans le bus. Au premier arrêt, 16 personnes descendent et 10 personnes montent. Combien reste-il de personnes dans le bus ?														

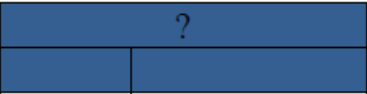
	- problèmes de transformation (positive ou négative) avec recherche de l'état initial	La boîte de cubes : Dans la boîte, il y a des cubes. Jérémy en ajoute 4, puis en retire 6. Maintenant, il y en a 12. Combien y avait-il de cubes dans la boîte avant ? <table border="1"><tr><td colspan="10">Inconnu 3</td></tr><tr><td colspan="5">Inconnu 1</td><td colspan="5">Inconnu 2</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Dans un restaurant, il y a 4 tables de 6 personnes et 7 tables de 4 personnes. Combien ce restaurant peut-il recevoir de clients ? <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="10">Inconnu 1</td></tr><tr><td colspan="5"></td><td colspan="5">Inconnu 2</td></tr></table> Le professeur achète 10 paquets de 25 gâteaux. Ses élèves en ont mangé 100. Combien lui en reste-t-il ? Madame MARTIN achète 2 tartes à 8€ l'une, et 2 gâteaux à 13 € l'un. Elle donne un billet de 50€ à la vendeuse. Combien la vendeuse va-t-elle lui rendre ?	Inconnu 3										Inconnu 1					Inconnu 2																									Inconnu 1															Inconnu 2											
Inconnu 3																																																																					
Inconnu 1					Inconnu 2																																																																
Inconnu 1																																																																					
					Inconnu 2																																																																

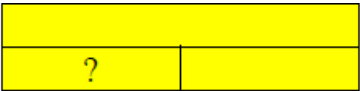
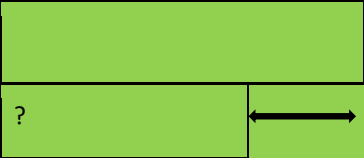
Compétence visée :

- Résoudre des problèmes en utilisant les nombres entiers et le calcul :
 - Sens des opérations,
 - Problèmes du champ additif et/ou multiplicatif en une, deux ou trois étapes
 - Problèmes de partage (ceux où l'on cherche combien de fois une grandeur contient une autre grandeur, ceux où l'on partage une grandeur en un nombre donné de grandeurs).
 - Problèmes nécessitant l'exploration d'un tableau ou d'un graphique

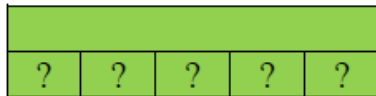
Compétences mathématiques : Modéliser, Reasonner, Chercher, Communiquer, Représenter et Calculer.

Remarque : Sur les 6 compétences mathématiques, plusieurs sont généralement utilisées en résolution de problèmes. Cependant, pour une catégorie de problèmes données, certaines sont travaillées explicitement (Cf. tableau ci-dessous, 1ère colonne).

	Types de problèmes	Procédures	Exemples de problèmes	P1	P2	P3	P4	P5	Variables didactiques
Problèmes arithmétiques à une étape relevant de structures additives									
Modéliser	Recherche du tout Transformation Recherche de la situation finale	Stratégie 2. Les stratégies de dénombrement s'appuyant sur des représentations symboliques des collections : représentations diverses, par exemple figuratives ou schématiques ; Référence Guide CP page 12	 Un bateau de croisière contient 3912 passagers. Il fait escale à Fort de France. 2754 passagers sont descendus visiter l'île. Combien de passagers sont restés dans le bateau ?						Champ numérique (taille des nombres)
	Transformation Recherche de la situation initiale		Léa a 4 530 euros sur son compte en banque après avoir acheté une tablette à 538 euros. Combien avait-elle d'argent avant son achat ?						Utilisation au préalable : - jeu de piste - jeu de la boîte
	Composition Recherche du composé	Stratégie 3. Les stratégies de (ou proches du) calcul, plus ou moins explicitées et formalisées : frise numérique, schémas conventionnels, écritures mathématiques formelles.	Trois avions se sont posés à l'aéroport : il y avait 825 passagers dans le premier avion, 237 passagers dans le deuxième avion et 358 dans le troisième avion. Combien de passagers en tout ont débarqué ? Ethan doit se rendre à l'école. Il parcourt d'abord 189 mètres pour aller à la rencontre de Théo. Les deux garçons doivent encore						

		$(c - a = b)$ ou plus transitoires ($a + ? = c$ ou $a \rightarrow c$) Référence Guide Maths CP	parcourir 135 mètres pour arriver à l'école. Quelle distance Ethan a-t-il parcouru au total ? 						
Modéliser	<u>Recherche d'une partie</u> Transformation Recherche de la transformation Composition Recherche d'un élément du composé		Il y avait 451 animaux dans le zoo. Il n'en reste plus que 321. Combien d'animaux se sont échappés ? Au zoo, on vend des tickets "famille" et des tickets "duo". Il y a 4 867 visiteurs dans le zoo. 3174 visiteurs ont acheté un ticket famille. Combien de visiteurs ont acheté le ticket "duo" ?						
	<u>Comparaison</u> Recherche d'un état Recherche de l'écart		 Léo a 188 billes. Léo en a 75 de plus que Lucie. Combien de billes a Lucie ?  Dans les collèges de la ville, il y a 2 734 garçons et 2 957 filles. Combien y a-t-il de filles de plus que de garçons ?						

Problèmes en une étape relevant de structures multiplicatives

Modéliser	Recherche du tout	multiplication par 10 Addition réitérée Manipulation du nombre-rectangle	 Le directeur achète 400 paquets de 25 gâteaux. Combien a-t-il acheté de gâteaux ? Sur un mur on pose 15 rangées de 60 carreaux de faïence. Combien de carreaux a-t-on posés sur le mur ?							Champ numérique (taille des nombres)
	Recherche d'une partie Division Partition Recherche de la valeur d'une part Division quotient Recherche du nombre de parts	Multiplication par 10 Addition réitérée Obtenir le quotient et le reste lors d'une division de ceux-ci par un nombre à un chiffre et par un nombre tel que 10, 25, 50 ou 100. Par exemple, $92 : 9 = ?$; il écrit : $92 = (9 \times 10) + 2$. Manipulation du nombre-rectangle Décomposition des nombres Multiplication à trou par 10	 Dans le collège, il y a 400 élèves. Les professeurs veulent constituer 80 équipes (de même nombre d'élèves). Combien y aura-t-il d'élèves par équipe ? Sur un mur, on pose 10 rangées de plusieurs carreaux de faïence. Il y a 70 carreaux en tout. Combien de carreaux a-t-on posés sur une rangée ?  Dans les 5 écoles élémentaires de la ville, il y a 2 500 élèves au total. Les professeurs veulent constituer des équipes de 25 élèves. Combien y aura-t-il d'équipes ?							

			Sur un mur, on pose des rangées de 15 carreaux de faïence. Il y a 300 carreaux en tout. Combien de rangées y a-t-il ?													
Problèmes en plusieurs étapes																
Raisonnement	-Addition/Soustraction		<table><tr><td colspan="2"></td></tr><tr><td></td><td>Inconnu1</td></tr><tr><td>Inconnu 2</td><td>Inconnu1</td></tr></table>				Inconnu1	Inconnu 2	Inconnu1							
			Inconnu1													
		Inconnu 2	Inconnu1													
			Dans la bibliothèque de l'école, il y a 7 986 livres. Il y a 4 359 romans policiers, 1 226 bandes dessinées. Les autres sont des livres documentaires. Combien y-a-t-il de livres documentaires ?													
		<table><tr><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Inconnu 1</td><td></td></tr></table> <table><tr><td colspan="2">Inconnu 2</td></tr><tr><td>Inconnu 1</td><td></td></tr></table>			Inconnu 1		Inconnu 2		Inconnu 1							
Inconnu 1																
Inconnu 2																
Inconnu 1																
	Il y a 1 437 passagers dans un train. Au premier arrêt, 1 127 passagers descendent. Un peu plus loin, 1 237 passagers montent. Combien y a-t-il de passagers dans le train ?															
	Léo a 23 billes de plus que Lucie et Zoé a 7 billes de moins que Lucie. Zoé a 27 billes. Combien de billes a Léo ?															
	<table><tr><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Inconnu 1</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Inconnu 2</td></tr><tr><td colspan="2"></td></tr></table>			Inconnu 1			Inconnu 2									
Inconnu 1																
	Inconnu 2															
	Samedi, Roseline a pêché 136 crabes. Dimanche, 17 crabes se sont sauvés. Lundi, elle retourne à la pêche. Mardi, elle compte ses crabes. Elle en a 198. Combien a-t-elle pêché de crabe le lundi ?															

			Pendant la fête des voisins dans une grande ville, on a compté 50 tables de 20 personnes, 60 tables de 6 personnes, 100 tables de 4 personnes. Combien de personnes ont participé à cette fête ? Lucie a 20 euros. Peut-elle acheter 6 croissants à 1€50c et 5 pains au chocolat à 1€80c ?						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Compétence visée :

- Résoudre des problèmes en une ou deux étapes impliquant des longueurs, des masses, des contenances, des durées ou des prix :
- - problèmes impliquant des manipulations de monnaie ;
- - problèmes du champ additif / problèmes multiplicatifs (addition réitérée) ;
- - problèmes de durées ;
- - problèmes de partage.

	Types de problèmes	Procédures	Exemples de problèmes	P1	P2	P3	P4	P5	Variables didactiques
	- Problèmes dont la résolution conduit à calculer une somme ou une différence.		Au lancer de poids, Léo a atteint 3 m 54 cm. Il lui manque 7 cm pour atteindre la même distance que son camarade. Quelle distance a atteint son camarade ? Au lancer de poids, Léo a atteint 3 m 54 cm. Il lui manque 57 cm pour atteindre la même distance que son camarade. Quelle distance a atteint son camarade ? CE2 Léo passe 15 minutes chez le coiffeur, 20 minutes au supermarché, 1 heure à son cours de natation puis 15 minutes à ranger ses affaires. Léo peut-il tout faire en deux heures ? CE2 Il avait 280 €. Il a acheté un livre à 12 € et une console à 155 €. Combien lui reste-t-il ?						
	- Problèmes de durée		Lucie part de chez elle à 8 h 30. Elle rentre à 12 h 30. Combien de temps est-elle partie ? Combien y-a-t-il d'heures dans 3 jours et 8 heures ?						Champ numérique (taille des nombres) <i>Unités de mesures</i>
	-								

	- Problèmes impliquant des manipulations de monnaie		Léo achète une montre à 37 €, il donne un billet de 50 €. Combien va-t-on lui rendre ? Calcule la somme constituée par 3 billets de 50 €, 2 billets de 20 €, 4 billets de 10 €, 4 billets de 5 €, 3 pièces de 2 €, 5 pièces de 50 c, 4 pièces de 20 c et 2 pièces de 2 c. CE2						Champ numérique (taille des nombres) <i>Unités de mesures</i>
	- Problèmes dont la résolution conduit à calculer un produit		Un agriculteur a 4 vaches. Il donne 50 L d'eau par jour à chaque vache. Combien de litres d'eau donne-t-il chaque jour à ses quatre vaches ?						
	- Problèmes de partage		Léo veut 700 g de pêches. Une pêche pèse environ 70 g. Combien lui faut-il de pêches ?						