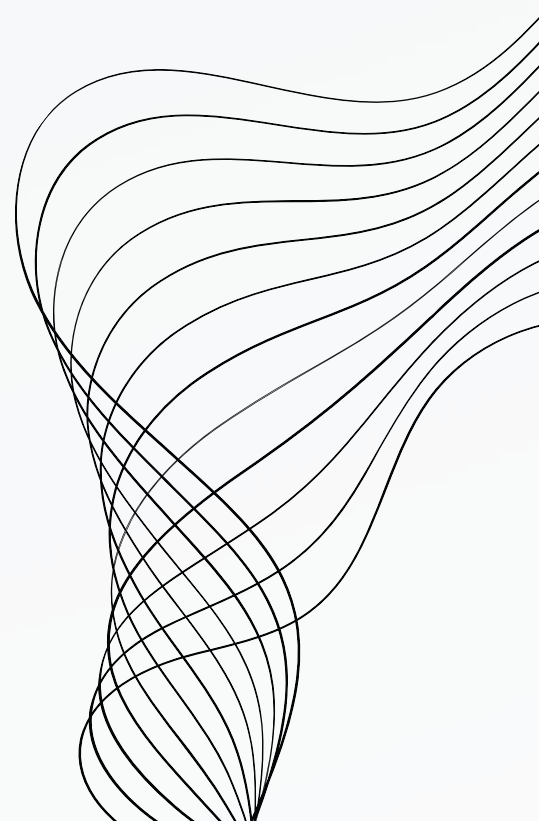
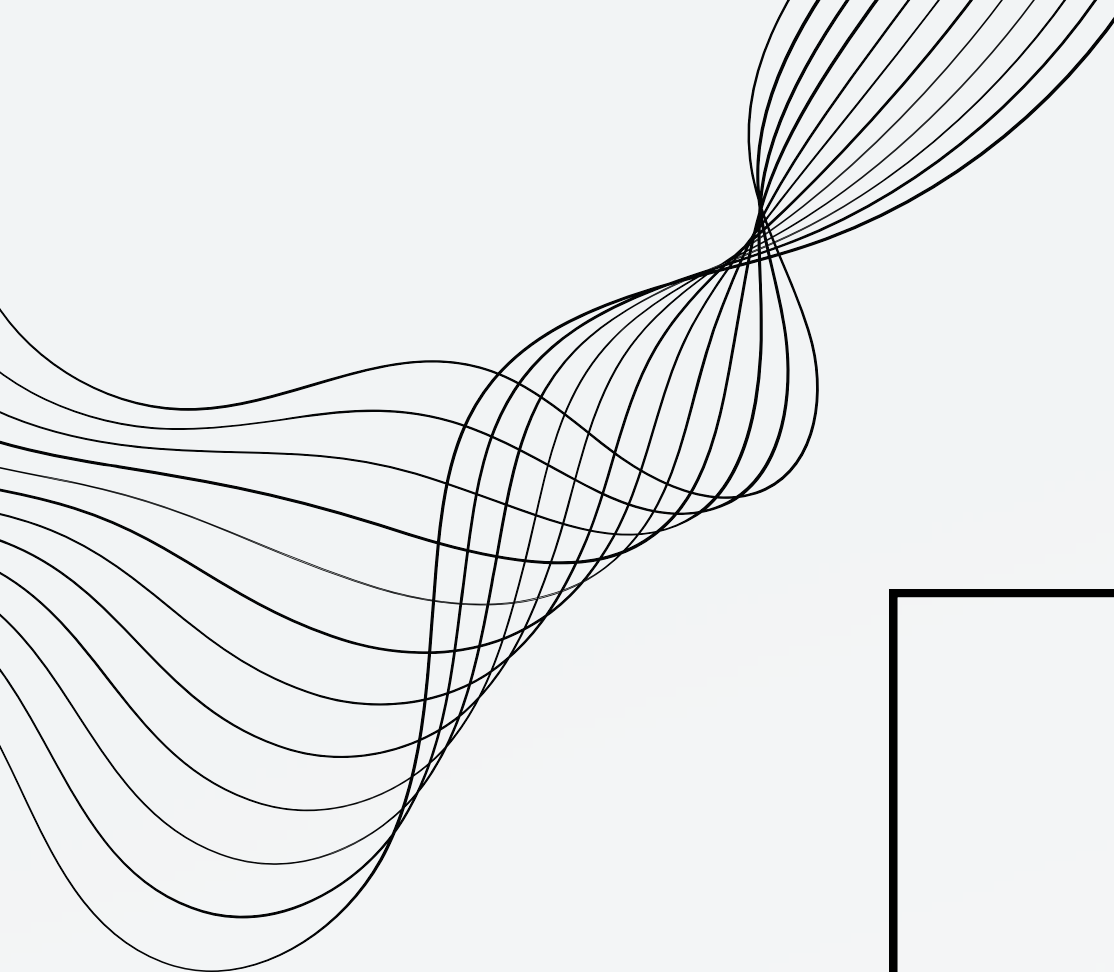




AIDE AU PILOTAGE
ABORDER LA DIDACTIQUE DE
LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES
EN ÉQUIPE ÉCOLE



Notre problématique

Comment construire une programmation structurée, en équipe, du cycle 1 au cycle 3, en résolution de problèmes?

-> Quelles compétences?

Que nous disent les programmes officiels?

-> Quelles connaissances didactiques?

-> Quels gestes professionnels?

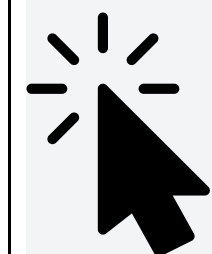
-> Quels outils de classe/d'école?

Notre problématique

Comment construire une programmation structurée, en équipe, du cycle 1 au cycle 3?

Exemple de programmation CP - résolution de problèmes – guide orange maths 2020

Période	Type de problème	Exemple	Proposition de modèle en barres																										
Période 1	<ul style="list-style-type: none"> Problèmes de parties-tout avec recherche du tout (nombres inférieurs à 10 pour chacune des parties) Problèmes de transformation (positive ou négative) avec recherche de la quantité finale (nombres inférieurs à 10 pour chacune des parties) 	<ul style="list-style-type: none"> Lila fait un collier avec 4 perles rouges et 3 perles noires. Combien utilise-t-elle de perles ? Lila arrive à l'école avec 5 billes. Elle en perd 3 à la récréation. Combien en a-t-elle à midi ? 	<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr><td colspan="2">?</td></tr> <tr><td>4</td><td>3</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td colspan="2">5</td></tr> <tr><td>3</td><td>?</td></tr> </table>	?		4	3	5		3	?																		
?																													
4	3																												
5																													
3	?																												
Période 2	<ul style="list-style-type: none"> Problèmes de parties-tout avec recherche d'une des parties (nombres inférieurs à 10) Problèmes de parties-tout avec recherche du tout avec 3 parties 	<ul style="list-style-type: none"> Pierre fabrique un collier avec 10 perles. Il a mis des perles roses et des perles blanches. 5 perles sont roses. Combien y a-t-il de perles blanches ? Maman achète un stylo à 2 euros, un livre à 4 euros et un classeur à 3 euros. Combien dépense-t-elle ? 	<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr><td colspan="2">10</td></tr> <tr><td>5</td><td>?</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td colspan="3">?</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>3</td></tr> </table>	10		5	?	?			2	4	3																
10																													
5	?																												
?																													
2	4	3																											
Période 3 Reprise des problèmes étudiés en périodes 1 et 2 avec un champ numérique plus étendu	<ul style="list-style-type: none"> Problèmes de transformation (positive ou négative) avec recherche de la transformation Problèmes de parties-tout mettant en jeu 3 collections avec recherche d'une des parties (2 étapes) Introduction des problèmes à étapes : Problèmes de transformation mettant en jeu 2 transformations successives avec recherche de l'état final (2 étapes) 	<ul style="list-style-type: none"> En arrivant à l'école, Adam avait 13 billes. Il en a perdu à la récréation. Maintenant, Adam a 10 billes. Combien en a-t-il perdues ? Papa part à la boulangerie avec 12 euros. Il achète une tartelette à 4 euros et une baguette à 1 euros. Combien lui reste-t-il d'argent ? Le bus part du terminus avec 10 personnes. A l'arrêt suivant, 5 personnes montent et 3 descendent. Combien y a-t-il de personnes dans le bus maintenant ? 	<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr><td colspan="2">13</td></tr> <tr><td>10</td><td>?</td></tr> </table> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr><td colspan="3">12</td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td><td>?</td></tr> </table> <p>étape 1 étape 2</p> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr><td colspan="2">?</td></tr> <tr><td>10</td><td>5</td></tr> </table> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr><td colspan="2">15</td></tr> <tr><td>3</td><td>?</td></tr> </table> <p>OU</p> <table border="1"> <tr><td colspan="2">10</td><td colspan="2">5</td></tr> <tr><td>3</td><td>?</td><td></td><td></td></tr> </table>	13		10	?	12			4	1	?	?		10	5	15		3	?	10		5		3	?		
13																													
10	?																												
12																													
4	1	?																											
?																													
10	5																												
15																													
3	?																												
10		5																											
3	?																												



Notre problématique

Comment construire une programmation structurée, en équipe, du cycle 1 au cycle 3?

Un exemple de programmation d'école

Mathématiques – Programmation d'école en résolution de problèmes

Didier Huchedé · 10 février 2022 · 2022, Cycle 2, Cycle 3, Mathématiques

Cette programmation d'école du CP au CM2 en Résolution de problèmes a été réalisée par deux conseillères pédagogiques RMC, Mme Dwyer (CPC Meudon) et Mme Jouanneau (CPC Clamart).

L'objectif de cette programmation est de renforcer la cohérence des apprentissages sur un domaine clé des mathématiques : la résolution de problèmes.

Ce travail de synthèse est mis au service de la continuité du parcours des élèves en résolution de problèmes, du travail d'équipe au sein des écoles et de la rédaction de fiches d'actions en mathématiques dans le cadre des projets d'école.

Il s'appuie sur les documents de référence Eduscol Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP ([guide orange](#)) et La résolution de problèmes mathématiques au Cours moyen ([guide violet](#))

Ce document à destination des enseignants présente de façon synthétique :

- Une proposition de déroulé de séquences qui permet aux élèves de prendre le temps de travailler une catégorie de problèmes pour mémoriser des stratégies de résolution ;
- Un tableau des catégories des problèmes issu du guide résolution de problème en CM ;
- Une synthèse des 5 modèles en barres existants et des problèmes qu'ils modélisent (typologie de Vergnaud) ;
- Un tableau synthétique de la programmation en résolution de problèmes du CP au CM2 qui permet d'avoir une vision globale de l'évolution des apprentissages ;
- Un tableau détaillé par niveau et par période présenté comme suit : Type de problème – Exemple de problème – Modélisation



Période 1, 2, 3, 4 et 5 : CP CE1

- Semaine 1 : Installation du problème de référence ;
- Semaine 2 : Déclinaison du problème de référence ;
- Semaine 3 : Installation d'un nouveau problème de référence : *nouveau type de problème* ;
- Semaine 4 : Déclinaison du problème de référence ;
- Semaine 5 et 6 : Rebrassage et tri par types de problèmes.

- **Proposition de déroulé pour chaque période : CE2 à CM2**

Période 1, 2, 3, 4 et 5 :

- Semaine 1 : Installation du problème de référence ;
- Semaine 2 : Déclinaison du problème de référence : *variations avec des problèmes à étapes* ;
- Semaine 3 : Installation d'un nouveau problème de référence : *nouveau type de problème* ;
- Semaine 4 : Déclinaison du problème de référence : *variations avec des problèmes à étapes* ;
- Semaine 5 et 6 : Rebrassage des types de problèmes.

UNE TEMPORALITÉ – UN CALENDRIER D' ACTIONS

01

02

03

04

ANALYSE DES
RÉSULTATS AUX
ÉVALUATIONS
NATIONALES EN
ÉQUIPE

**CIBLER LES
BESOINS**

MESURER

AGIR

LES CONTENUS DES
ÉVALUATIONS NAT.
GUIDE DES SCORES
EVALAIDE

CIBLER LES ATTENDUS
POUR CHAQUE NIVEAU DE
CLASSE, PROGRAMMER

CIBLER, MESURER LA STABILITÉ DES PARCOURS
L'AUTONOMISATION DES ÉLÈVES
SUR LE LONG TERME

DÉVELOPPER DES GESTES PROFESSIONNELS ET
OUTILS COMMUNS EN CONCERTATION

MESURER
LES BESOINS DES ÉLÈVES
LES BESOINS DES
COLLÈGUES


MESURER LES EFFETS



FICHES RESSOURCES

Objectif : définir des outils (institutionnels ou pédagogiques) et contenus (didactiques) pour piloter une équipe école dans la construction du parcours élève en résolution de problèmes

01 LES OUTILS D'ANALYSE DES ÉVALUATIONS
NATIONALES / PROFILS ÉCOLES

02  LES OUTILS DU DIRECTEUR, PROGRAMMER LA
RÉSOLUTION DE PROBLÈMES EN ÉQUIPE

03 ÉLÉMENTS DIDACTIQUES ET GESTES
PROFESSIONNELS ASSOCIÉS

04 LES OUTILS DE L'ENSEIGNANT - "EXEMPLES"

05 TEMPS D'ÉCHANGE

Les outils d'analyse des évaluations nationales

1

**Les outils de
circonscription**

2

Archipel

3

**SRAES
(sur Gedeon)**

LES GRANDES COMPÉTENCES EN JEU DANS L'ACTIVITÉ DE RÉOLUTION DE PROBLÈMES

(d'après le socle commun de compétences et de connaissances)

01

02

03

04

05

06

CHERCHER

RAISONNER

REPRESENTER

*"traduire par
un dessin
ou
un schéma
la situation"*

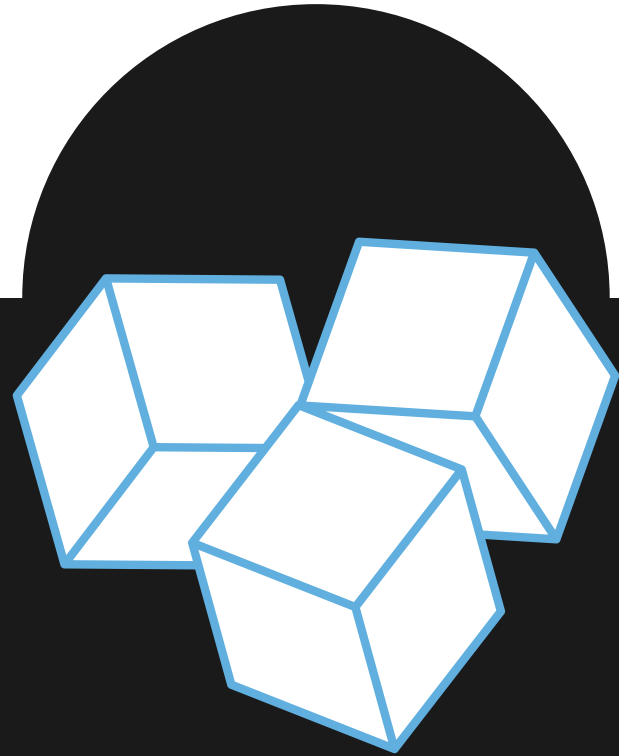
MODELISER

*"traduire mathématiquement
la situation"
"rendre calculable"*

CALCULER

COMMUNIQUER

UNE DÉMARCHE - LE TRIPTYQUE



MANIPULER



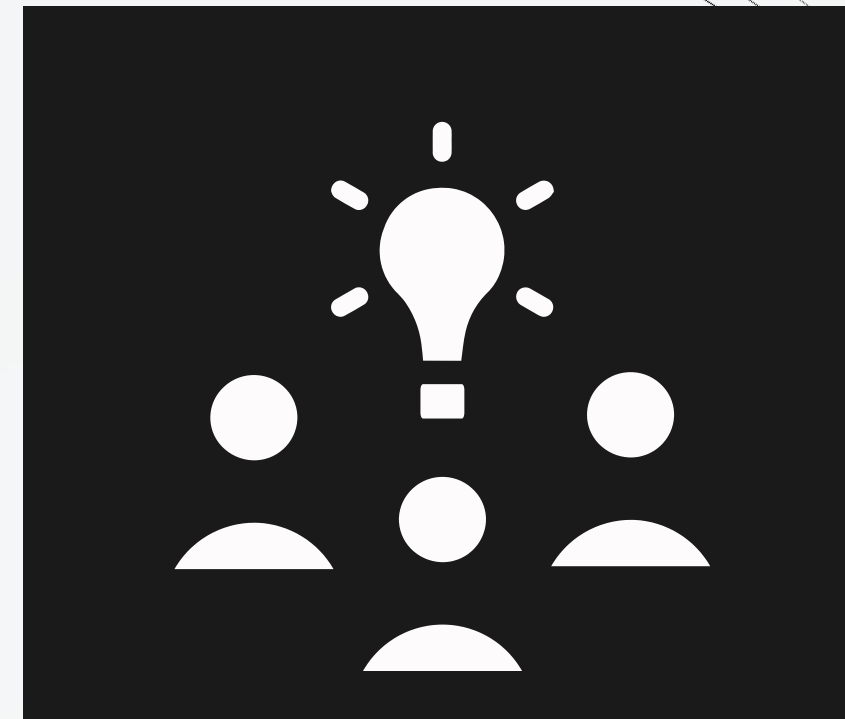
**REPRÉSENTER
VERBALISER**



ABSTRAIRE

LES VIDÉOS PERSPECTIVES SUR...

- Un outil d'aide au pilotage pédagogique
- Des reportages de terrain
- ...commentés par des chercheurs des experts,...



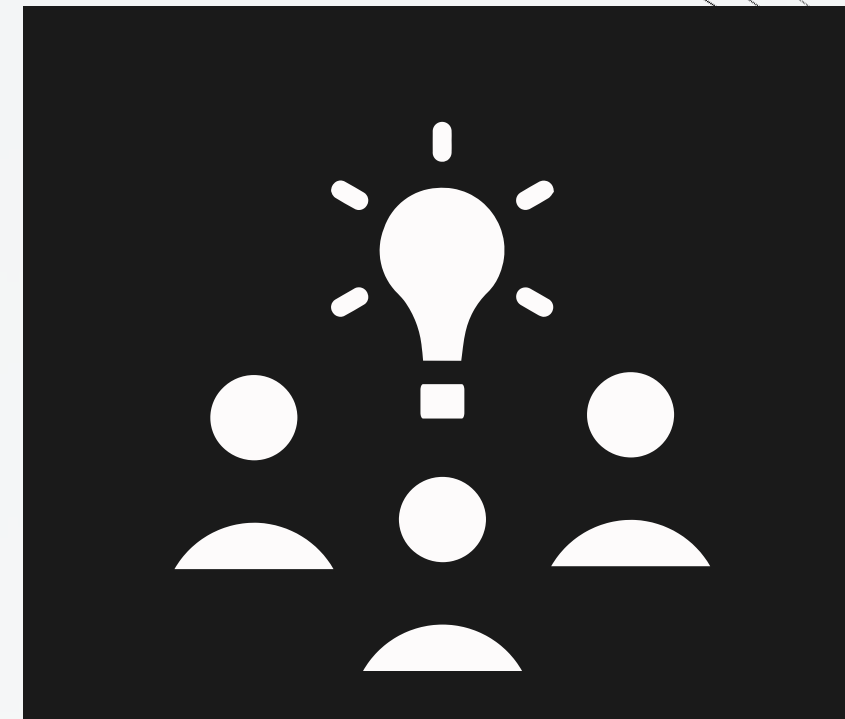
perspectives sur
La méthode
de Singapour



Lien vers l'épisode 1 : enseignement des mathématiques et pédagogie explicite

LES VIDÉOS PERSPECTIVES SUR...

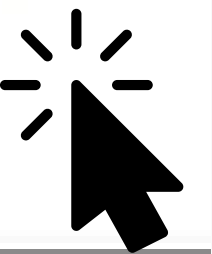
- Vidéo 1 : enseignement mathématiques et **pédagogie explicite**
- Vidéo 2 : transposition de la démarche au collège
- Vidéo 3 : Vers l'**abstraction** au **cycle 2** - focus sur la **manipulation** et les gestes professionnels pour amener les élèves à **verbaliser... vers la modélisation** (à partir de la **construction du nombre**)



perspectives sur

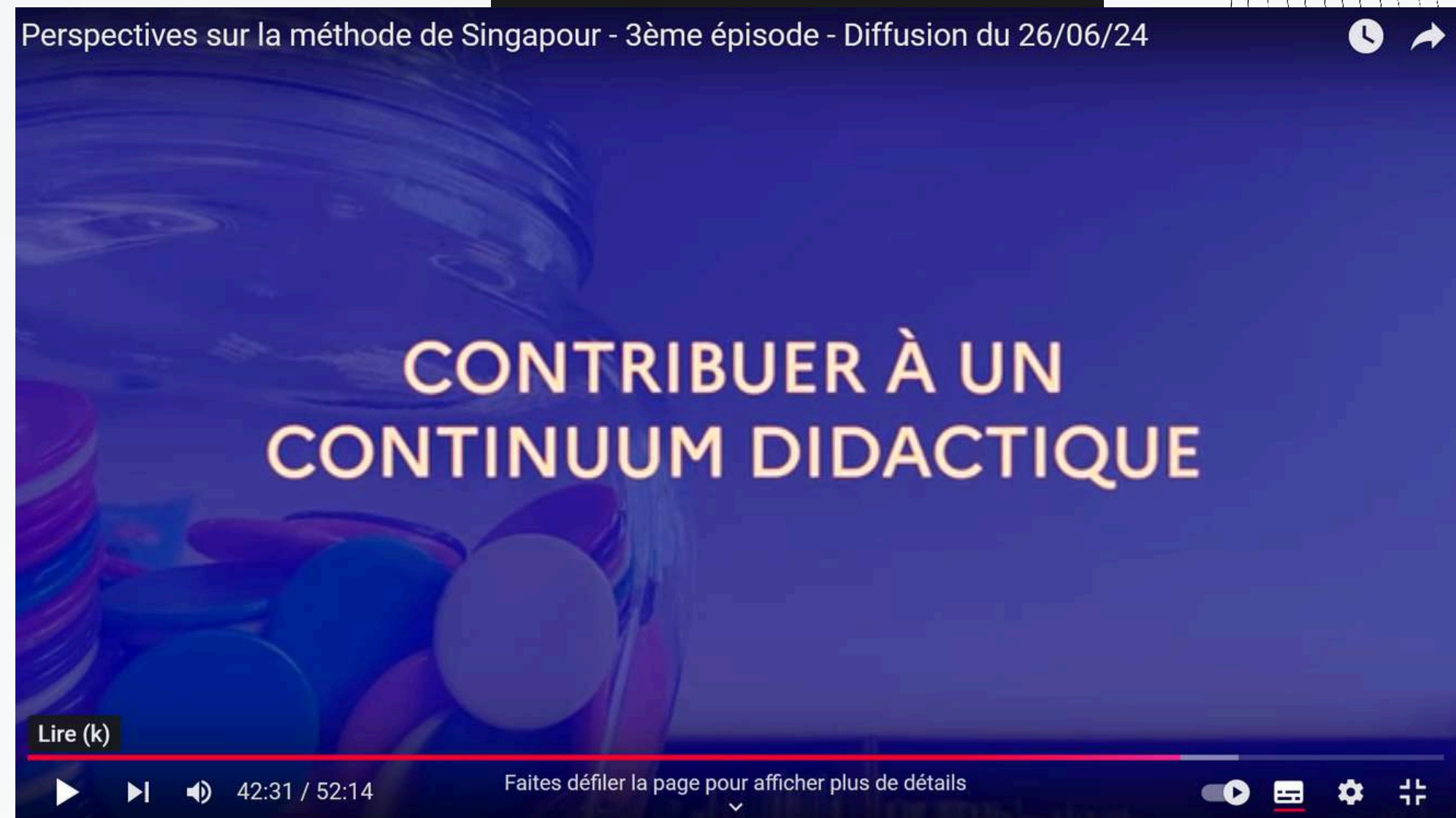
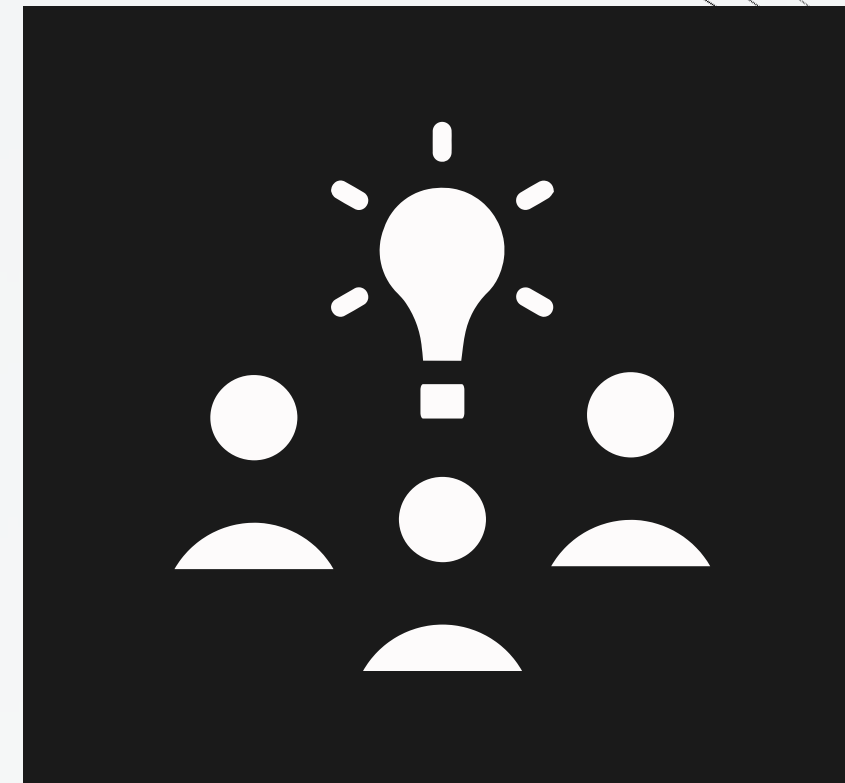
La **méthode**
de **Singapour**

Lien vers la page Eduscol (3 vidéos, les guides)



LES VIDÉOS PERSPECTIVES SUR... VIDÉO N°3

- Un consensus sur le **lexique spécifique aux mathématiques** ("collections", "partie", "tout"...)
- Les exercices proposés
- Le matériel...



LES NOUVEAUX PROGRAMMES CYCLE 1

édUSCOL

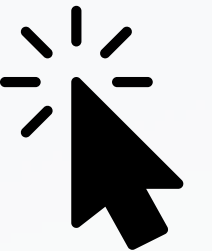
A video thumbnail with a red-to-purple gradient background. In the top right corner is a small French flag. The text 'REGARDS SUR' is in large white letters, with a white play button icon over the word 'SUR'. Below this, 'les programmes' is written in white, and 'Mathématiques | Cycle 1' is at the bottom in white. The background features faint, repeating icons of a lightbulb, a magnifying glass, and an open book.

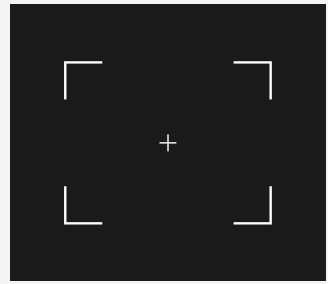
**REGARDS
SUR**

les programmes

Mathématiques | Cycle 1

Durée 20 min







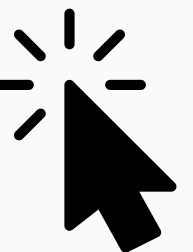
LES NOUVEAUX PROGRAMMES CYCLE 1

Publication de nouveaux programmes

De nouveaux programmes pour les cycles 1 et 2 sont publiés au BO du 31 octobre 2024.
Ils entreront en application à la rentrée 2025.

- [Programme d'enseignement pour le développement et la structuration du langage oral et écrit du cycle 1](#) 
- [Programme d'enseignement pour l'acquisition des premiers outils mathématiques du cycle 1](#) 

Des livrets d'accompagnement pour chaque année destinés à proposer des exemples de mise en œuvre du programme (séquences, activités, projets, etc.) sont en cours de production.



La place du matériel 06

“Le matériel servant aux manipulations a vocation à évoluer d’objets figuratifs en lien avec la situation étudiée à des objets symboliques à caractère générique (jetons, cubes, etc.), puis à disparaître au profit de manipulations purement mentales, sachant que, dans ce cas, le recours a posteriori à la manipulation sert à valider le résultat”.

Observation fine, analyse des procédures 07

“Ajuster les modalités et les dispositifs à déployer pour répondre aux besoins des élèves et de les adapter à leur rythme d’apprentissage.”

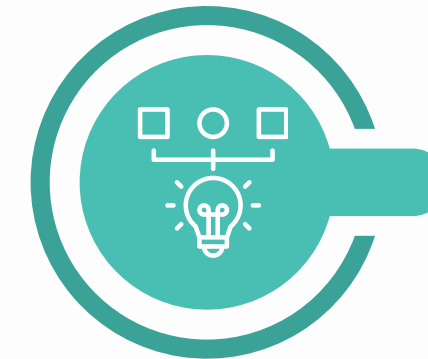
Valoriser les réussites, les progrès, 08

Confiance en soi et en sa capacité à réussir

Un vocabulaire précis et consacré. 09

“même si celui-ci n’est pas exigible des élèves”

Égalité fille garçons 10



01 Modalités d’apprentissage à la maternelle (*le jeu, la résolution de problèmes concrets, l’entraînement, la mémorisation*)

02 La manipulation

03 Un enseignement explicite et structuré

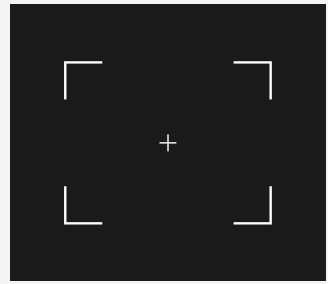
04 La verbalisation par l’élève

“L’acquisition d’une connaissance ou le développement d’une compétence à travers une activité ludique ou manipulatoire suppose que l’élève soit sollicité pour verbaliser les procédures et les stratégies qu’il engage”

05 Explicitation - verbalisation par l’enseignant

“Le professeur, quant à lui, explicite oralement tout ce qu’il montre aux élèves pour les guider dans l’avancement de la tâche à réaliser et pour institutionnaliser les apprentissages effectués.”

10 Principes du programme d’enseignement pour l’acquisition des premiers outils mathématiques



LES NOUVEAUX PROGRAMMES CYCLE 1

“de façon précise et détaillée

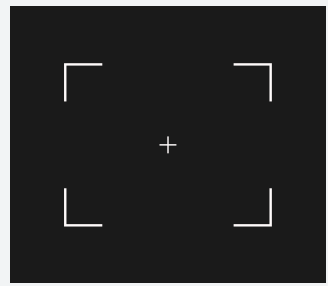
les procédures que les élèves doivent acquérir pour atteindre ces objectifs.”

• À aborder avant 4 ans

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none">– Recherche du tout ou d'une partie dans un problème de parties-tout.	<ul style="list-style-type: none">– Manifester sa compréhension du problème en réalisant l'action décrite par l'énoncé avec du matériel figuratif.– Percevoir visuellement la solution quand les quantités mises en jeu sont petites.– Utiliser ses doigts pour compter, surcompter ou décompter. <p>Par exemple, si une valise contient deux peluches et que l'enseignant en ajoute une devant l'élève et ferme la valise, l'élève est capable de répondre à la question : « Combien y a-t-il de peluches dans la valise maintenant ? »</p> <p>Par exemple, si dans une boîte opaque contenant quatre crayons, l'enseignant en retire deux devant l'élève et ferme la boîte, l'élève est capable de répondre à la demande « J'avais quatre crayons dans la boîte. J'en ai retiré deux. Combien y a-t-il de crayons dans la boîte maintenant ? ».</p>

• À partir de 4 ans ou dès que les apprentissages précédents ont pu être observés

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none">– Rechercher le tout ou une partie dans un problème de parties-tout.– Trouver une position finale à partir d'une position initiale et d'un déplacement sur une piste du type du jeu de l'oie ou sur la bande numérique.	<ul style="list-style-type: none">– Utiliser des objets figuratifs, puis symboliques, pour réaliser l'action correspondant au problème.– Dénombrer une collection par énumération.– Utiliser ses doigts pour compter.– Utiliser ses doigts pour surcompter.– Faire appel aux premières compositions et décompositions des nombres.– Répartir des objets en les distribuant un à un dans un problème de partage.



LES NOUVEAUX PROGRAMMES CYCLE 1

Stratégies



Problèmes de **parties tout**



problèmes de réunion, d'ajout et de retrait

Problèmes de **recherche d'écarts (comparaison)**

Problèmes de **groupements, partage**

Problèmes de **déplacement**



Plaisir



"Les élèves prennent plaisir à résoudre ces problèmes, véritables **défis** à relever, donnant lieu à des **mises en scène** et à des **manipulations**."

Une **procédure** dans différents contextes Des **analogies**



"Si des analogies entre problèmes peuvent être signalées, en revanche, le rattachement de chaque problème à une catégorie particulière n'a pas à être présenté aux élèves."

Essais erreurs



"Les élèves sont amenés à **chercher**, à faire des **essais**, à **formuler** une réponse et à **vérifier** qu'elle convient, à **recommencer** si ce n'est pas le cas et toujours à **verbaliser les procédures** mises à l'oeuvre."

Points de vigilance



- L'enseignant veille à **proposer des problèmes dont certains termes de l'énoncé ne sont pas «concordants» avec l'opération** à effectuer, afin de ne pas encourager des automatismes erronés en lieu et place de la réflexion. Ainsi, à partir de 5 ans, les élèves sont confrontés à des problèmes de comparaison comportant la locution « de plus » alors que l'opération à effectuer est une soustraction- L'enseignant habitue les élèves à **vérifier la justesse des solutions** qu'ils proposent, notamment par la manipulation.





DES SITUATIONS DE RÉFÉRENCE CLEF EN MAIN

LES FICHES RESSOURCES




ÉLÉMENTS DE PROGRESSIVITÉ EDUSCOL



Utiliser le nombre pour résoudre des problèmes de produit et de partage :
progressivité des situations d'enseignement

L'enseignant observe que l'élève réussit à	À partir de trois ans	À partir de quatre ans ou lorsque les connaissances précédentes sont observées	À partir de cinq ans ou lorsque les connaissances précédentes sont observées
Résoudre des problèmes de recherche du tout dans des situations de groupements identiques		Les monstres  Chaque élève a trois monstres. Chaque élève doit aller chercher en une seule fois juste ce qu'il faut d'yeux (symbolisés par des jetons) pour que chaque monstre ait deux yeux mais pas plus.	Les monstres Chaque élève a trois monstres. Chaque élève doit aller chercher en une seule fois juste ce qu'il faut d'yeux (symbolisés par des jetons) pour que chaque monstre ait trois yeux mais pas plus.  « J'ai quatre boîtes, il y a deux balles dans chaque boîte. Combien y a-t-il de balles en tout? »
Résoudre des problèmes de partage avec recherche de la valeur d'une part (sans reste)		Les pirates  « J'ai huit pièces d'or à partager entre mes deux pirates. Je veux que chaque pirate ait le même nombre de pièces. Combien de pièces va recevoir chaque pirate? »	Les voitures : partage inéquitable sans reste https://tube-maternelle.spps.education.fr/w/2cd1bda48c2b486a95e4527177c34cdc (situation à 2:11)
Résoudre des problèmes de partage avec recherche de la valeur d'une part (avec reste)			Les voitures : partage avec reste https://tube-maternelle.spps.education.fr/w/2cd1bda48c2b486a95e4527177c34cdc (situation à 3:50)
Résoudre des problèmes de partage avec recherche du nombre de parts (sans reste)		 « Dans le trésor, il y a huit pièces. Je donne deux pièces à chaque pirate. Combien y a-t-il de pirates? »	Les images « J'ai neuf images. Je veux mettre trois images par enveloppe. Combien d'enveloppes me faut-il pour ranger toutes les images? »

Utiliser le nombre pour résoudre des problèmes d'ajout ou de retrait : progressivité des situations d'enseignement

L'enseignant observe que l'élève réussit à	À partir de trois ans	À partir de quatre ans ou lorsque les connaissances précédentes sont observées	À partir de cinq ans ou lorsque les connaissances précédentes sont observées
Résoudre des problèmes d'ajout ou de retrait avec recherche de l'état final	La valise de Gaston « J'ai deux ours dans ma valise, j'en ajoute encore un. Combien y a-t-il d'ours dans ma valise maintenant? » Le jeu de la boîte https://videos.reseau-canope.fr/creteil/maths/2015_NOMBRE_5_19/19_objet_de_plus.480.mp4 « J'ai trois bouchons dans ma boîte. J'ajoute un bouchon. Combien y a-t-il de bouchons dans ma boîte maintenant? » « J'ai trois bouchons dans ma boîte. J'en retire un. Combien reste-t-il de bouchons dans ma boîte? » La ferme équestre « Un cheval est dans l'écurie, un autre cheval entre dans l'écurie. Combien de chevaux sont maintenant dans l'écurie? »  « Il y a trois chevaux dans l'écurie. Un cheval part dans le pré. Combien y a-t-il de chevaux dans l'écurie maintenant? »	La valise de Gaston « Dans la valise de Gaston, il y a trois ours bleus, j'en ajoute trois jaunes. Combien y a-t-il d'ours maintenant? » Le jeu de la boîte « J'ai quatre bouchons dans ma boîte. J'ajoute deux bouchons. Combien y a-t-il de bouchons dans ma boîte maintenant? » https://videos.reseau-canope.fr/creteil/maths/2015_NOMBRE_5_19/19_objet_de_plus.480.mp4 « J'ai six bouchons dans ma boîte. J'en retire un. Combien reste-t-il de bouchons dans ma boîte? » La ferme équestre « Quatre chevaux sont dans l'écurie, deux autres chevaux arrivent. Combien de chevaux sont maintenant dans l'écurie? » « Cinq chevaux sont dans l'écurie, je fais sortir deux chevaux. Combien y a-t-il maintenant de chevaux dans l'écurie? »	La ferme équestre « J'ai cinq chevaux dans mon écurie, j'en rajoute encore deux. Combien y a-t-il de chevaux dans la ferme maintenant? » Le jeu de la boîte « J'ai cinq bouchons dans ma boîte. J'en ajoute trois. Combien y a-t-il de bouchons dans ma boîte maintenant? » « J'ai neuf bouchons dans ma boîte. J'en retire trois. Combien reste-t-il de bouchons dans ma boîte? » https://videos.reseau-canope.fr/creteil/maths/2015_NOMBRE_5_19/19_objet_de_plus.480.mp4 La ferme équestre « Il y a trois chevaux dans la ferme. Amina fait entrer deux chevaux dans la ferme. Tom fait entrer quatre chevaux. Combien y a-t-il de chevaux dans la ferme maintenant? » « Neuf chevaux sont dans l'écurie, je fais sortir deux chevaux. Combien y a-t-il maintenant de chevaux dans l'écurie? »
Résoudre des problèmes d'ajout ou de retrait avec recherche de la transformation	La valise de Gaston « Gaston veut mettre trois ours dans sa valise, il y en a déjà deux. Combien doit-il encore en mettre? » 	La valise de Gaston « Gaston veut mettre six ours dans son coffre, il y en a déjà quatre. Combien doit-il en mettre encore? » « Il y a quatre chevaux dans l'écurie. Que doit faire le fermier pour avoir six chevaux? »	La ferme équestre « Je veux mettre six chevaux dans la ferme. Pour l'instant il y en a trois. Combien dois-je ajouter de chevaux? » 

Utiliser le nombre pour résoudre des problèmes de composition de deux collections :
progressivité des situations d'enseignement

L'enseignant observe que l'élève réussit à	À partir de trois ans	À partir de quatre ans ou lorsque les connaissances précédentes sont observées	À partir de cinq ans ou lorsque les connaissances précédentes sont observées
Résoudre des problèmes de composition de deux ou trois collections avec recherche du tout	La valise de Gaston « Dans la valise de Gaston, il y a deux doudous et encore un doudou. Combien y a-t-il de doudous en tout dans la valise? » 	La valise de Gaston « Dans la valise de Gaston, il y a quatre ours bleus et trois ours jaunes. Combien y a-t-il d'ours en tout dans sa valise? » 	Cartes-éclair https://videos.reseau-canope.fr/creteil/maths/2015_NOMBRE_8_40/40_cartes_eclair.720.mp4
Résoudre des problèmes de composition de deux collections avec recherche d'une partie		Boîte à compléter https://videos.reseau-canope.fr/creteil/maths/2015_NOMBRE_8_38/38_boite_a_compléter.480.mp4 La valise de Gaston  « Gaston veut mettre six ours dans sa valise. Pour l'instant il y en a quatre. Combien doit-il ajouter d'ours? »	Jetons voyageurs « J'ai deux jetons. Combien de jetons me manque-t-il pour avoir huit jetons? » 

UNE SITUATION DE RÉFÉRENCE IDENTIQUE

POUR UN TYPE DE PROBLÈME

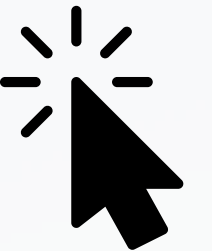
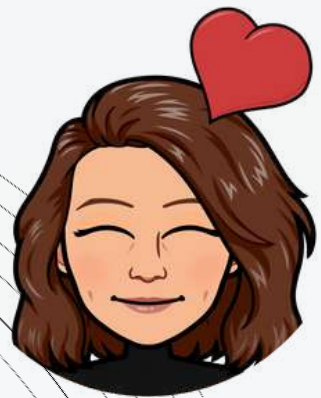
DES VARIABLES

- *Taille des nombres
- *Matériel : type, opacité...
- *Organisation spatiale des collections
- *Éloignement des quantités (représentations des nombres, constellations, ...)

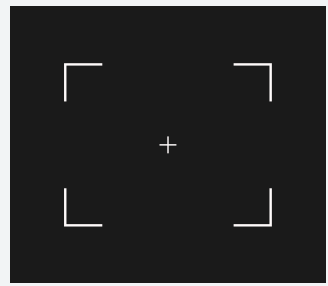
L'enseignant observe que l'élève réussit à	À partir de trois ans	À partir de quatre ans ou lorsque les connaissances précédentes sont observées	À partir de cinq ans ou lorsque les connaissances précédentes sont observées
		<p>Deux cartes et des jetons</p> <p>https://videos.reseau-canope.fr/creteil/maths/2015_NOMBRE_8_33/33_deux_cartes_et_jetons.480.mp4</p>	<p>Trouver le bon panier</p> <p>https://videos.reseau-canope.fr/creteil/maths/2015_NOMBRE_8_36/36_le_bon_panier.480.mp4</p>
<p>Résoudre des problèmes de composition de deux ou trois collections avec recherche du tout</p>	<p>La valise de Gaston</p> <p>« Dans la valise de Gaston, il y a deux doudous et encore un doudou. Combien y a-t-il de doudous en tout dans la valise ? »</p> 	<p>La valise de Gaston</p> <p>« Dans la valise de Gaston, il y a quatre oursours bleus et trois oursours jaunes. Combien y a-t-il d'oursours en tout dans sa valise ? »</p> 	<p>Cartes-éclair</p> <p>https://videos.reseau-canope.fr/creteil/maths/2015_NOMBRE_8_40/40_cartes_eclair.720.mp4</p>

LES NOUVEAUX PROGRAMMES CYCLE 2

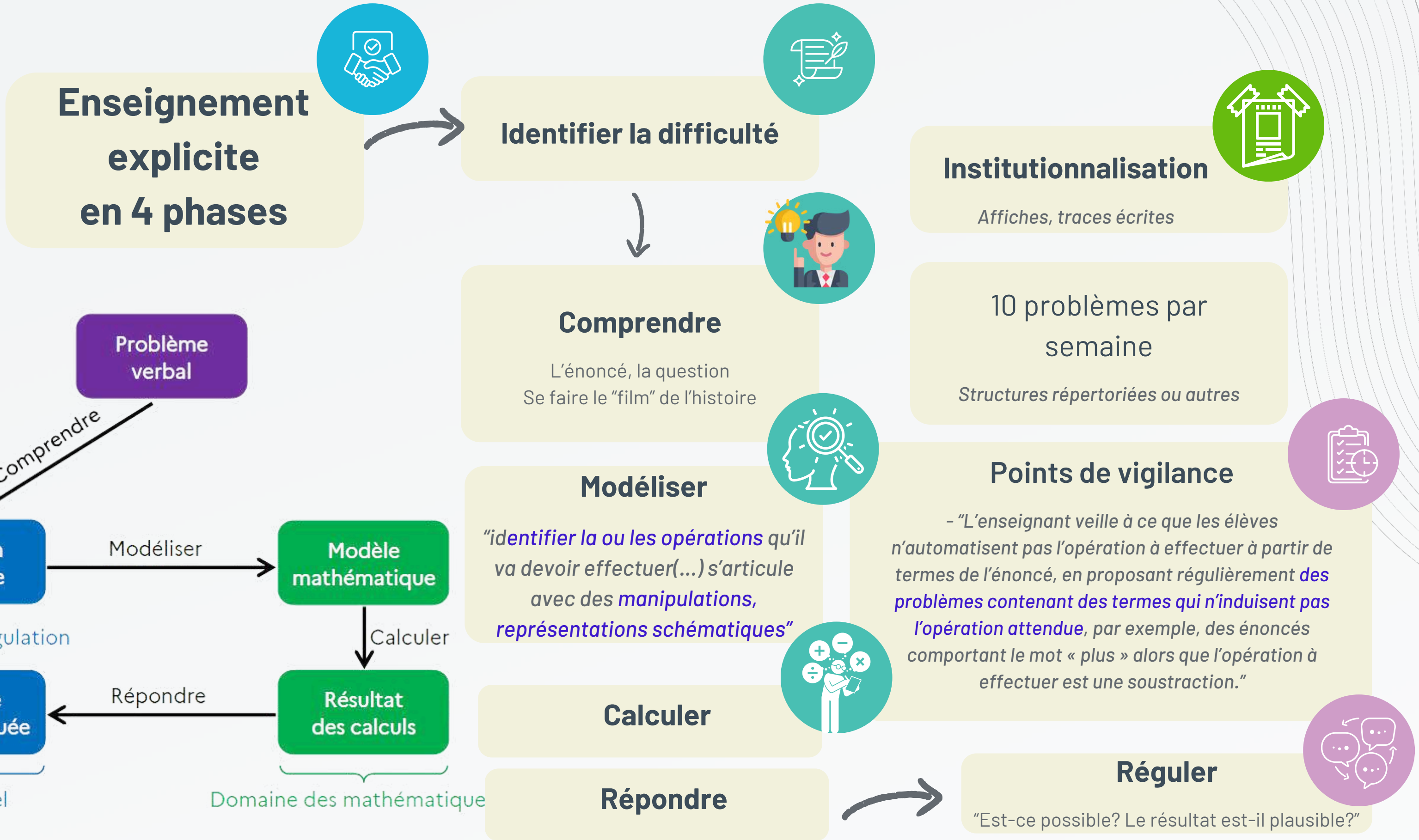
édUSCOL

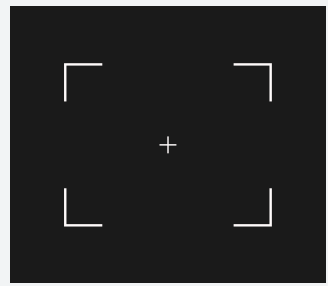


Durée 20 min



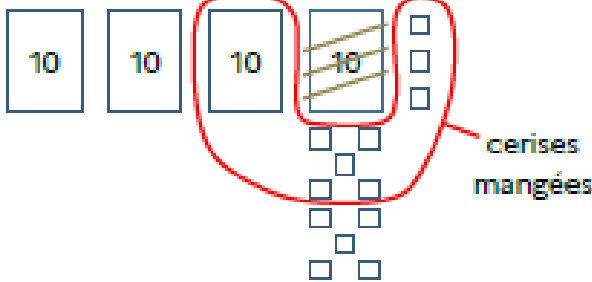
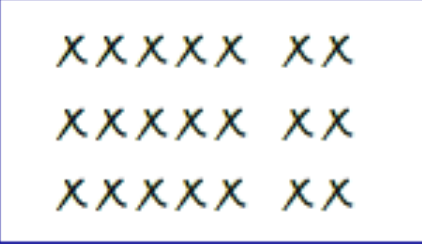
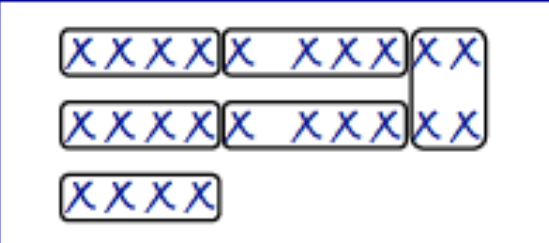
LES NOUVEAUX PROGRAMMES CYCLE 2





LES NOUVEAUX PROGRAMMES CYCLE 2

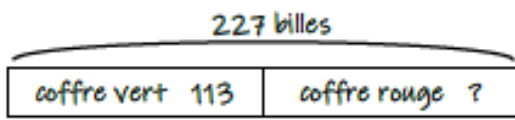
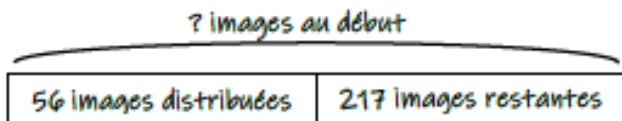
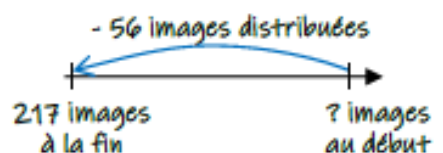
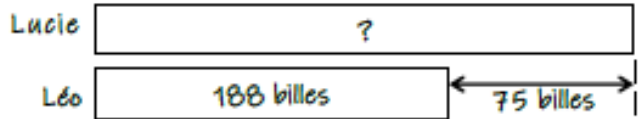
ZOOM SUR LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES AU CP

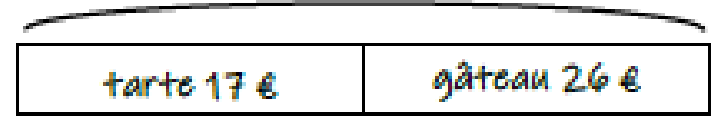
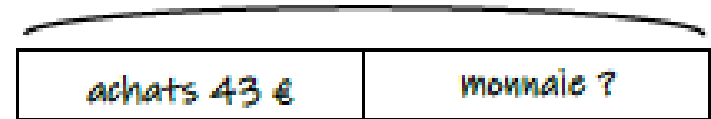
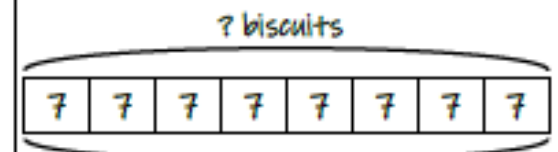
Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite	- Résoudre des problèmes multiplicatifs en une étape (champ numérique inférieur ou égal à 30).	L'élève sait résoudre des problèmes multiplicatifs consistant à rechercher la valeur d'un tout composé de plusieurs parties de même valeur, en s'appuyant si besoin sur des manipulations d'objets tangibles (jetons ou cubes) symbolisant chacun des éléments ou sur des représentations symboliques des objets en jeu (croix, ronds). L'élève peut aussi utiliser des additions itérées.
<p>- Résoudre des problèmes additifs en une étape du type parties-tout.</p>	<p>L'élève sait résoudre des problèmes de parties-tout en une étape en mettant en œuvre des démarches qui évoluent au fil de l'année. Tant que des procédures de calcul ne sont pas disponibles, il peut prendre appui sur des manipulations d'objets tangibles (cubes et barres de dix cubes, pièces de monnaie et billets fictifs) symbolisant ce qui est en jeu dans l'énoncé, ou sur des représentations schématiques.</p> <p>Par exemple, pour le problème « Anna avait 43 cerises. Elle en a mangé 18. Combien Anna a-t-elle de cerises maintenant ? », l'élève sait représenter les 43 cerises par quatre barres de dix cubes et trois cubes isolés, puis simuler le retrait de 18 cerises en « cassant » une barre de dix cubes en dix cubes unités afin d'entourer dix-huit cubes pour obtenir le résultat cherché, 25 cerises, en dénombrant sur les cubes qui n'ont pas été entourés.</p>  <p>L'élève traite les problèmes de transformation (ajout, retrait), tels que le problème ci-dessus, comme des problèmes de parties-tout.</p> <p>L'élève sait résoudre des problèmes comme les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Léa a 53 euros dans son portemonnaie. Elle achète un livre à 7 euros. Combien lui reste-t-il ? • Il y avait 36 oiseaux dans l'arbre. Il n'en reste plus que 21. Combien d'oiseaux se sont envolés ? • Dans la boîte, il y avait des bonbons. J'en ai mangé 6 et il en reste encore 21. Combien y avait-il de bonbons dans la boîte avant que j'en mange ? • Dans un train comportant trois wagons, il y a 25 passagers dans le premier wagon, 32 passagers dans le deuxième wagon et 18 dans le troisième wagon. Combien y a-t-il de passagers au total dans ce train ? 		<p>Par exemple, pour le problème « Paul apporte 3 paquets de biscuits. Il y a 7 biscuits dans chaque paquet. Combien y a-t-il de biscuits en tout ? », l'élève peut représenter les biscuits de chacun des trois paquets par des croix et dénombrer ensuite l'ensemble des croix, par comptage de un en un ou en regroupant par dix les éléments de la collection.</p>  <p>L'élève sait résoudre des problèmes consistant, dans un partage équitable, à chercher le nombre de parts à partir de la quantité totale d'objets et de la quantité de chaque part, en s'appuyant si besoin sur des manipulations d'objets tangibles (jetons ou cubes) symbolisant les éléments à partager ou sur des représentations symboliques des objets à partager. L'élève représente la totalité des éléments (croix, ronds) et entoure des groupes de ces symboles de cardinal égal à la valeur d'une part.</p> <p>Par exemple, pour le problème « Il y a 24 élèves dans la classe. Pour participer à des rencontres sportives, le professeur constitue des équipes de 4 élèves. Combien y aura-t-il d'équipes ? », l'élève peut représenter les vingt-quatre élèves par vingt-quatre croix et faire ensuite des groupements de quatre croix pour symboliser les équipes.</p>  <p>L'élève sait résoudre des problèmes consistant à rechercher la valeur d'une part dans un partage équitable, en s'appuyant, si besoin, sur des manipulations d'objets tangibles (jetons ou cubes) symbolisant des éléments qu'il distribue un à un, équitablement, dans chacune des parts. Par exemple, pour le problème « 3 enfants se partagent 18 images. Tous les enfants doivent avoir le même nombre d'images. Combien d'images aura chaque enfant ? », l'élève sait répartir dix-huit images ou dix-huit jetons qui lui sont fournis en trois paquets de six images ou jetons, en les distribuant un à un.</p>
<p>- Résoudre des problèmes additifs en deux étapes (champ numérique inférieur ou égal à 30).</p>	<p>L'élève sait résoudre des problèmes comme les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il y avait 29 enfants dans un 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 ? • Sur le présentoir de la bibliothèque de la classe, il y a 24 livres, dont 7 albums et 6 bandes dessinées, le reste étant constitué de livres documentaires. Combien y a-t-il de livres documentaires ? 		

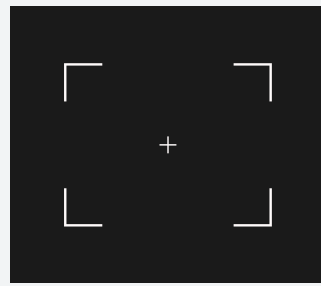


LES NOUVEAUX PROGRAMMES CYCLE 2

ZOOM SUR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES AU CE1

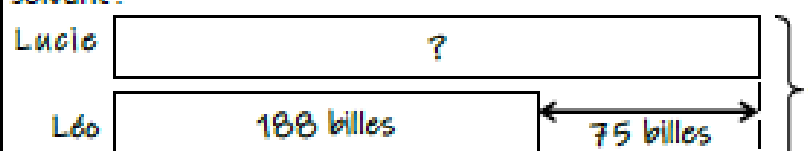
Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<p>– Résoudre des problèmes additifs en une étape de type parties-tout.</p>	<p>L'élève sait s'appuyer, si cela lui est utile, sur un schéma en barre pour modéliser ensuite le problème par une addition ou une soustraction.</p> <p>Par exemple, pour le problème « Dans mes deux coffres, j'ai 227 billes. J'en ai 113 dans mon coffre vert. Combien en ai-je dans mon coffre rouge ? », il sait construire et utiliser un schéma comme le suivant.</p>  <p>Pour résoudre un problème de transformation (ajout, retrait), l'élève sait s'appuyer, si cela lui est utile, sur un schéma en barre. Par exemple, pour le problème « 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 ? », il sait construire et utiliser un schéma en barre comme le suivant.</p>  <p>L'élève peut aussi choisir de construire un schéma avec un déplacement sur un axe :</p>  <p>L'élève comprend que, sur le schéma précédent, l'axe n'est pas chronologique : on va vers la droite quand les quantités augmentent et vers la gauche quand les quantités diminuent, quel que soit l'ordre des événements.</p> <p>L'élève sait résoudre des problèmes comme les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un album peut contenir 350 photos. Lucie a 287 photos et Léo en a 72. L'album peut-il contenir toutes les photos de Lucie et Léo ? • Lucie a acheté un pain à 1,20 €, un croissant à 90 centimes et un gâteau à 12 €. Combien Lucie a-t-elle dépensé ?
<p>– Résoudre des problèmes additifs de comparaison en une étape.</p>	<p>L'élève sait résoudre des problèmes additifs de comparaison lorsque deux des trois éléments suivants sont donnés et que le troisième est recherché : la valeur de chacune des deux parties comparées et l'écart entre les deux parties. Il sait produire, si nécessaire pour soutenir la modélisation, un schéma avec deux barres.</p> <p>Par exemple, pour le problème « Léo a 188 billes. Lucie en a 75 de plus que Léo. Combien Lucie a-t-elle de billes ? », l'élève sait produire et utiliser un schéma comme le suivant :</p>  <p>L'élève sait résoudre des problèmes comme les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans l'école, il y a 111 garçons et 257 filles. Combien de filles y a-t-il de plus que de garçons ? • Elsa a 15,30 € dans sa tirelire. Elle a 6 € de plus que ce que son frère Noé a dans sa tirelire. Quelle somme d'argent Noé a-t-il dans sa tirelire ?

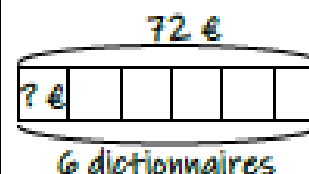
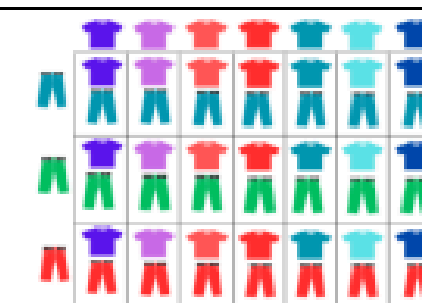
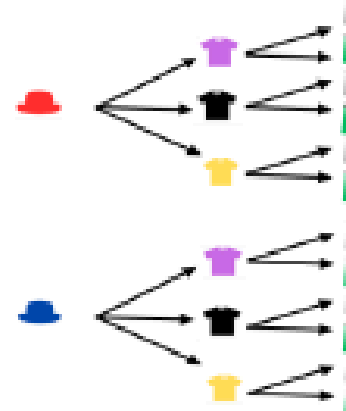
<p>– Résoudre des problèmes additifs en deux étapes.</p>	<p>L'élève sait résoudre des problèmes comme les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans la bibliothèque de classe, il y a 83 livres. Le professeur en apporte 18 de plus. Les élèves en empruntent 27. Combien y a-t-il de livres dans la bibliothèque de classe ? • À la boulangerie, monsieur Milack achète une baguette à 1,15 € et un pain aux raisins à 95 centimes. Il donne un billet de 5 €. Combien le vendeur va-t-il lui rendre ? <p>Pour les problèmes en deux étapes l'élève peut réaliser un schéma pour chaque étape.</p> <p>Par exemple, pour le problème « À la pâtisserie, madame Martin achète une tarte à 17 € et un gâteau à 26 €. Elle donne un billet de 50 € à la vendeuse. Combien la vendeuse va-t-elle rendre ? », pour la première étape, l'élève peut faire le schéma ci-dessous :</p>  <p>Pour la seconde étape, il peut faire un deuxième schéma comme le suivant :</p> 
<p>– Résoudre des problèmes multiplicatifs en une étape.</p>	<p>L'élève sait résoudre des problèmes multiplicatifs consistant à rechercher la valeur du tout, en s'appuyant, selon la période de l'année et selon les nombres en jeu, sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des manipulations d'objets tangibles (jetons ou cubes) symbolisant chacun des éléments ; • des représentations symboliques (croix, ronds) des objets en jeu ; • des schémas en barre, par exemple, pour le problème « Paul apporte huit paquets de biscuits. Il y a sept biscuits dans chaque paquet. Combien y-a-t-il de biscuits en tout ? », l'élève peut effectuer le schéma suivant : 
<p>– Résoudre des problèmes mixtes en deux étapes (une étape additive et une étape multiplicative).</p>	<p>L'élève sait résoudre des problèmes comme les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abi achète sept litres d'huile à deux euros le litre. Elle donne vingt euros au vendeur. Combien le vendeur va-t-il lui rendre ? • Un cahier coûte quatre euros et un protège-cahier deux euros. Jérôme doit acheter vingt cahiers et autant de protège-cahiers. Quel sera le montant de la facture ?



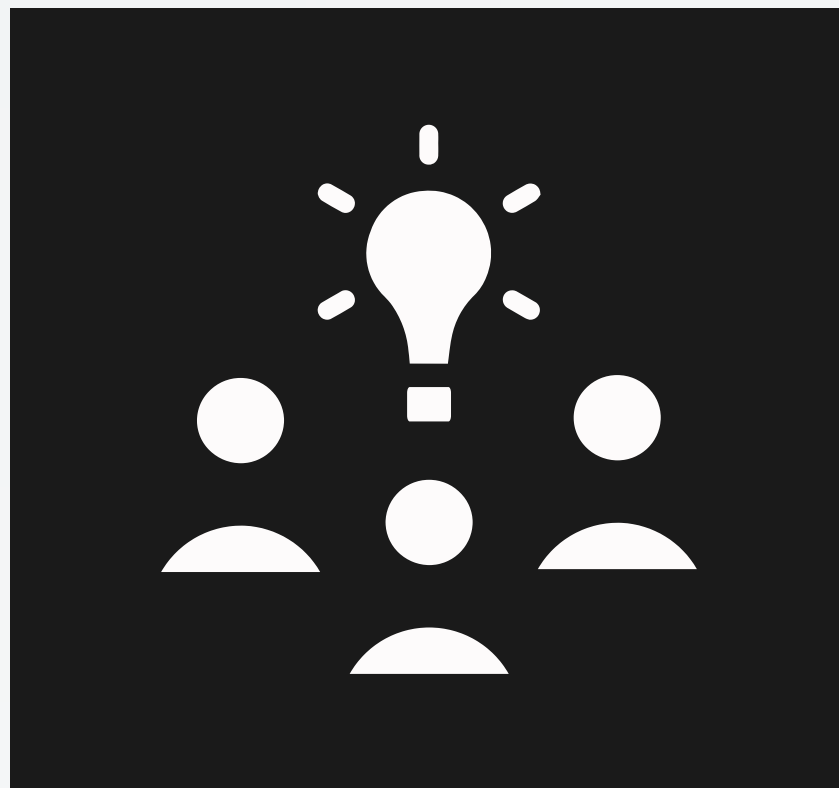
LES NOUVEAUX PROGRAMMES CYCLE 2

ZOOM SUR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES AU CE2

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<p>– Résoudre des problèmes additifs en une étape de types parties-tout et comparaison.</p>	<p>Dans la continuité de ce qui a été mené en CE1, l'élève résout des problèmes additifs en une étape en s'appuyant, si nécessaire, sur des schémas en barre ou des schémas avec un déplacement sur un axe pour les problèmes de transformation.</p> <p>Les élèves résolvent notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des problèmes en une étape avec des nombres entiers supérieurs à 1 000 ; • des problèmes impliquant des prix écrits sous forme de nombres à virgule ; • des problèmes avec des additions ou des soustractions de fractions ayant le même dénominateur.
<p>– Résoudre des problèmes additifs en deux étapes.</p>	<p>L'élève continue de résoudre des problèmes comme ceux rencontrés au CE1, mais le champ numérique sur lequel ils portent est plus étendu.</p> <p>L'élève rencontre des problèmes de comparaison qui se traitent en deux étapes. Il s'agit de problèmes impliquant la valeur du tout et nécessitant donc une étape supplémentaire, comme : « Léo a 188 billes. Lucie en a 75 de plus que Léo. Combien les deux enfants ont-ils de billes en tout ? ». L'élève sait produire un schéma comme le suivant :</p>  <p>L'élève calcule d'abord le nombre de billes de Lucie, puis le nombre total de billes.</p>
<p>– Résoudre des problèmes multiplicatifs en une étape.</p>	<p>L'élève continue de résoudre des problèmes comme ceux rencontrés au CE1.</p> <p>Au CE2, seuls les élèves rencontrant des difficultés continuent de manipuler du matériel tangible, mais la plupart des élèves continuent d'utiliser, si cela les aide, des schémas pour soutenir la modélisation mathématique.</p> <p>Le développement des compétences en calcul, en particulier pour la multiplication, conduit à étendre le champ numérique sur lequel portent les problèmes multiplicatifs consistant à rechercher la valeur du tout.</p> <p>En revanche, les problèmes consistant, dans un partage équitable, à chercher le nombre de parts à partir de la quantité totale d'objets et de la quantité contenue dans chaque part, continuent de porter sur un champ numérique réduit.</p> <p>Pour les problèmes consistant à rechercher la valeur d'une part dans le cadre d'un partage équitable, l'élève peut s'appuyer sur un schéma en barre pour faciliter la modélisation mathématique du problème ainsi que sur sa connaissance des tables de multiplication.</p>

	<p>Pour résoudre le problème « La maîtresse de CE2 a acheté six dictionnaires pour la classe. Elle a payé 72 €. Quel est le prix d'un dictionnaire ? », l'élève peut réaliser le schéma suivant :</p> 
<p>– Résoudre des problèmes mixtes en deux ou trois étapes.</p>	<p>L'élève sait résoudre des problèmes engageant des additions, des soustractions et des multiplications, comme le suivant : « 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 ? »</p>
<p>– Résoudre des problèmes de comparaison multiplicative en une étape.</p>	<p>L'élève comprend le sens des locutions « fois plus » et « fois moins » et les distingue des locutions « de plus » et « de moins » qui apparaissent dans les problèmes de comparaison additive.</p> <p>L'élève sait résoudre des problèmes comme le suivant : « Une trottinette coûte quatre fois plus cher qu'un casque. Le casque coûte 32 €. Combien coûte la trottinette ? »</p>
<p>– Résoudre des problèmes mettant en jeu des produits cartésiens.</p>	<p>L'élève sait produire un tableau pour déterminer le nombre de couples possibles dans le cas d'un produit cartésien de deux ensembles. Par exemple, pour le problème « Une poupée est livrée avec trois pantalons et sept teeshirts. De combien de façons est-il possible d'habiller la poupée ? », l'élève peut produire un tableau faisant apparaître les vingt-et-une solutions.</p>  <p>L'élève sait produire un arbre pour déterminer le nombre de solutions possibles lors d'un produit cartésien impliquant plus de deux ensembles. Par exemple, pour le problème « Pour se déguiser, un clown dispose de deux chapeaux (un rouge et un bleu), de trois teeshirts (un violet, un noir et un jaune) et de deux pantalons (un gris et un vert). Combien de costumes complets différents avec un chapeau, un teeshirt et un pantalon, le clown peut-il faire ? », l'élève peut produire un arbre faisant apparaître les douze solutions.</p> 

LA MISSION MATHÉMATIQUES 62



1
SÉRIE
LLE

Un regard sous tous les angles

Compétence : utiliser le nombre pour résoudre des problèmes de parties-tout au cycle 1

4-Angle numérique

1-Angle institutionnel

2-Angle didactique

3-Angle pédagogique

priority

Mission Maths 62

Regard sur :
« Résoudre des
problèmes de
parties-tout »



LES REPÈRES ANNUELS DE PROGRESSIVITÉ

MATHÉMATIQUES > Repères annuels de progression pour le cycle 2

NOMBRES ET CALCULS (suite)

Résolution de problèmes

On introduit explicitement le sens des opérations et des symboles =, +, -, × et :

Dès le **début de l'année**, les élèves commencent à résoudre des problèmes additifs.

À partir de la **période 3**, les élèves résolvent aussi quelques problèmes multiplicatifs portant sur de petits nombres et dont la résolution s'appuie sur une itération d'additions, sans aucune difficulté calculatoire mais invitant à construire en situation le sens de la multiplication.

En parallèle, dans la continuité du travail sur le sens effectué en maternelle, des problèmes de division sont initiés dans des situations très simples de partage ou de groupement.

Dès le **début de l'année**, les élèves consolident leur capacité à résoudre des problèmes additifs à une ou deux étapes.

À partir de la **période 3**, ils rencontrent de nouveaux problèmes multiplicatifs qu'ils peuvent résoudre en utilisant leurs connaissances des premières tables de multiplication (exemple de la tablette de chocolat : combien y a-t-il de carreaux dans une tablette de 3 carreaux par 6 ?).

En **période 4**, l'étude du sens de la division est préparée par la résolution de deux types de problèmes : ceux où l'on cherche combien de fois une grandeur contient une autre grandeur et ceux où l'on partage équitablement une grandeur en un nombre donné de grandeurs.

En parallèle, les élèves résolvent des problèmes à deux étapes mixant addition et soustraction, ou multiplication lorsque les nombres en jeu ne nécessitent pas la mise en œuvre d'un algorithme opératoire.

Dès le **début de l'année**, les élèves résolvent des problèmes additifs et multiplicatifs portant sur des nombres plus grands, ou des problèmes relevant de plusieurs opérations, nécessitant par exemple l'exploration d'un tableau ou d'un graphique.

Tout au long de l'année, en appui sur les compétences en calcul qui augmentent progressivement, les élèves consolident l'étude du sens de la division par la résolution de deux types de problèmes abordés au CE1 : le partage et le groupement.

Le réinvestissement dans de nombreux problèmes arithmétiques élémentaires permet ensuite aux élèves d'accéder à différentes compréhensions de chaque opération et les liens entre elles.

LES ATTENDUS DE FIN, D'ANNÉE



Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul

Les nombres en jeu sont tous inférieurs ou égaux à 100

Ce que sait faire l'élève

- Il résout des problèmes du champ additif (addition et soustraction) en une ou deux étapes.
- Il modélise ces problèmes à l'aide de schémas ou d'écritures mathématiques.
- Il connaît le sens des signes - et +.

Exemples de réussite

Exemples de problèmes du champ additif en une étape

- Dans un train, il y a 25 passagers dans le premier wagon, 32 passagers dans le deuxième wagon et 18 dans le troisième wagon.
Combien v-a-t-il de passagers au total dans ce train ?

Les nombres en jeu sont tous inférieurs ou égaux à 30

Ce que sait faire l'élève

- Il résout, en mobilisant ses connaissances du champ additif sur des petits nombres ou en s'aidant de manipulations, des problèmes du champ multiplicatif en une étape (recherche d'un produit ou recherche de la valeur d'une part ou du nombre de parts dans une situation d'un partage équitable). Les écritures mathématiques avec les symboles : et x ne sont pas attendues.

Exemples de réussite

Exemples de problèmes du champ multiplicatif

- 3 enfants se partagent 18 images (*donner ces images*). Combien d'images aura chaque enfant ?

LES ATTENDUS DE FIN, D'ANNÉE



Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul

Les nombres sont inférieurs à 1 000

Ce que sait faire l'élève

- Il résout des problèmes du champ additif (addition et soustraction) en une ou deux étapes.
- Il modélise ces problèmes à l'aide de schémas ou d'écritures mathématiques.
- Il connaît le sens des signes - et +.
- Il résout des problèmes du champ multiplicatif (itération d'addition).
- Il connaît le sens du signe \times
- Il résout des problèmes multiplicatifs qui mettent en jeu un produit.
- Il résout des problèmes à deux étapes mixant additions, soustractions et/ou multiplications.
- Il résout des 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).

Exemples de réussite

Exemples de problèmes du champ additif en une étape

- Dans le train, il y a 125 passagers dans le premier wagon, 37 passagers dans le deuxième wagon et 8 dans le troisième wagon. Combien y-a-t-il de passagers au total dans ce train ?
- Dans mes deux coffres, j'ai 227 billes. J'en ai 113 dans mon coffre vert. Combien en ai-je dans mon coffre rouge ?
- Il y avait 451 animaux dans le zoo. Il n'en reste plus que 321. Combien d'animaux se sont échappés ?
- Dans ma boîte, il y avait des images. J'en ai distribuées 56 et il m'en reste encore 217. Combien y avait-il d'images dans ma boîte avant que j'en distribue ?
- Dans l'école, il y a 111 garçons et 257 filles. Combien y-a-t-il de filles de plus que de garçons ?
- Léo a 188 billes. Lucie en a 75 de plus que Léo. Combien Lucie a-t-elle de billes ?
- 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 ?

Exemples de problèmes du champ additif en deux étapes

- Dans la bibliothèque de l'école, il y a 363 livres. Le professeur en apporte 125 de plus. Les élèves en empruntent 175. Combien y a-t-il de livres dans la bibliothèque de l'école ?
- 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 ?
- À la pâtisserie, madame Martin achète une tarte à 17 euros et un gâteau à 26 euros. Elle donne un billet de 50 euros à la vendeuse. Combien la vendeuse va-t-elle rendre ?

Exemples de problèmes multiplicatifs

- Lucie a fabriqué 3 colliers avec 20 perles chacun. Combien Lucie a-t-elle utilisé de perles ?
- Dans un restaurant, il y a 7 tables de 4 personnes. Combien ce restaurant peut-il recevoir de clients ?
- Un client achète 10 paquets de 25 gâteaux. Combien a-t-il acheté de gâteaux ?
- Dans la salle il y a 3 rangées de 6 chaises : combien de personnes peuvent-elles s'asseoir ?

Exemples de problèmes à deux étapes mixant addition, soustraction et multiplication

- Lucie avait 60 perles. Elle a fabriqué 3 colliers avec 20 perles chacun. Combien lui reste-t-il de perles ?
- 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 ?
- Le professeur achète 10 paquets de 25 gâteaux. Ses élèves en ont mangé 100. Combien lui en reste-t-il ?

Exemples de problèmes de partage ou de groupement

- Dans une jardinerie, on peut acheter des plants de fleurs par lots de 100, de 10 ou à l'unité. Que doit-on acheter pour planter 563 fleurs ?
- Je veux ranger mes 789 photos dans un album. Je peux ranger 10 photos par page. Combien de pages me faut-il pour ranger toutes mes photos ?
- Dans l'école, il y a 356 élèves. Les professeurs veulent constituer des équipes de 10 élèves. Combien y aura-t-il d'équipes ?
- Dans l'école, 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 ?

LES ATTENDUS DE FIN D'ANNÉE AU CE2



Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul

Les nombres sont inférieurs à 10 000

Ce que sait faire l'élève

- Il résout des problèmes du champ additif et/ou multiplicatif en une, deux ou trois étapes.
- Il modélise ces problèmes à l'aide de schémas ou d'écritures mathématiques.
- Il connaît le sens des signes $-$, $+$, \times et $:$.
- Il résout des problèmes de partage et de groupement (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).
- Il résout des problèmes nécessitant l'exploration d'un tableau ou d'un graphique.

Exemples de réussite

Exemples de problèmes du champ additif en une étape

- 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 au total ont-ils débarqué ?

- Léa a 4 530 euros sur son compte en banque. Elle achète une tablette à 538 euros. Combien lui reste-t-il ?
- Il y avait 4 867 visiteurs dans le zoo. Il n'en reste plus que 2 321. Combien de visiteurs sont partis ?
- 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 ?
- Léo a 188 billes. Léo en a 75 de plus que Lucie. Combien de billes a Lucie ?

Exemples de problèmes du champs multiplicatif en une étape

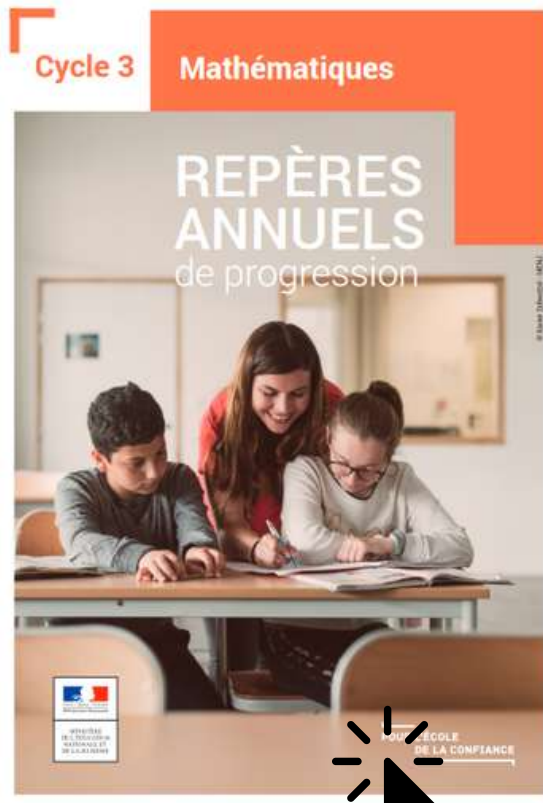
- Lucie a fabriqué 30 colliers avec 210 perles chacun. Combien Lucie a-t-elle utilisé de perles ?
- Le directeur achète 400 paquets de 25 gâteaux. Combien a-t-il acheté de gâteaux ?
- Sur un mur on pose 15 rangées de 60 carreaux de faïence. Combien de carreaux a-t-on posés sur le mur ?

Exemples de problèmes en plusieurs étapes

- Dans la bibliothèque de l'école, il y a 6 363 livres. La directrice de l'école achète 1 250 livres nouveaux. Les élèves en empruntent 2 175 le premier mois. Combien y a-t-il de livres à la fin du premier mois ?

Exemples de problèmes de partage ou de groupement

- Dans une jardinerie, on peut acheter des plants de fleurs par lots de 1 000, de 100, de 10 ou à l'unité. Que peut acheter un jardinier qui souhaite planter 6 563 fleurs ?
- On veut ranger 4 789 photos dans des albums. On peut ranger 500 photos par album. Combien d'albums faut-il pour ranger toutes les photos ? Combien y aura-t-il de photos dans le dernier album ?
- Dans les 5 écoles élémentaires de la ville, il y a 2 356 élèves au total. Les professeurs veulent constituer des équipes de 25 élèves. Combien y aura-t-il d'équipes ?
- Dans le lycée, il y a 1 400 élèves. Les professeurs veulent constituer 80 équipes (de même nombre d'élèves). Combien y aura-t-il d'élèves par équipe ?



LES REPÈRES ANNUELS DE PROGRESSIVITÉ

NOMBRES ET CALCULS (suite)

La résolution de problèmes

Dès le début du cycle, les problèmes proposés relèvent des quatre opérations.

La progressivité sur la résolution de problèmes combine notamment :

- les nombres mis en jeu : entiers (tout au long du cycle) puis décimaux dès le CM1 sur des nombres très simples ;
- le nombre d'étapes que l'élève doit mettre en œuvre pour leur résolution ;
- les supports proposés pour la prise d'informations : texte, tableau, représentations graphiques.

La communication de la démarche prend différentes formes : langage naturel, schémas, opérations.

Problèmes relevant de la proportionnalité

Le recours aux propriétés de linéarité (multiplicative et additive) est privilégié. Ces propriétés doivent être explicitées ; elles peuvent être institutionnalisées de façon non formelle à l'aide d'exemples verbalisés (« Si j'ai deux fois, trois fois... plus d'invités, il me faudra deux fois, trois fois... plus d'ingrédients » ; « Je dispose de briques de masses identiques. Si je connais la masse de 7 briques et celle de 3 briques alors je peux connaître la masse de 10 briques en faisant la somme des deux masses »). Dès la **période 1**, des situations de proportionnalité peuvent être proposées (recettes...). L'institutionnalisation des propriétés se fait progressivement à partir de la **période 2**.

Dès la **période 1**, le passage par l'unité vient enrichir la palette des procédures utilisées lorsque cela s'avère pertinent.

À partir de la **période 3**, le symbole % est introduit dans des cas simples, en lien avec les fractions d'une quantité (50 % pour la moitié ; 25 % pour le quart ; 75 % pour les trois quarts ; 10 % pour le dixième).

Tout au long de l'**année**, les procédures déjà étudiées en CM sont remobilisées et enrichies par l'utilisation explicite du coefficient de proportionnalité lorsque cela s'avère pertinent.

Dès la **période 2**, en relation avec le travail effectué en CM, les élèves appliquent un pourcentage simple (en relation avec les fractions simples de quantité : 10 %, 25 %, 50 %, 75 %).

Dès la **période 3**, ils apprennent à appliquer un pourcentage dans des registres variés.

PROBLÉMATIQUES ET QUESTIONNEMENTS... POUR PROGRAMMER LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES



La fréquentation des problèmes

**Quels types
de
problèmes?**

**TYPOLOGIE
DE PROBLÈMES**

**Combien
de
problèmes?**

**10 PROBLÈMES
PAR SEMAINE
(ÉCRITS OU
ORAUX)**

**Quelle
compétence?
Quel
objectif?**

**CHOIX DES
SITUATIONS**



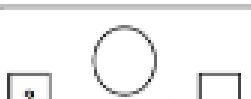
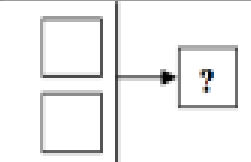
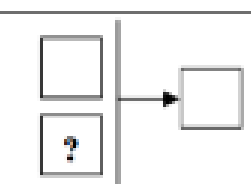
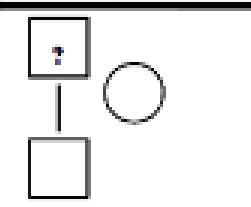
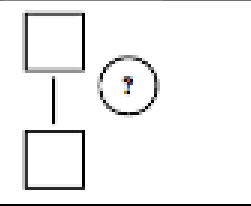
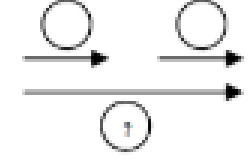
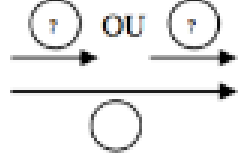
**ANALOGIES
"C'EST COMME"**

**PROGRAMMER,
FAIRE ÉVOLUER LES
SITUATIONS "DE
RÉFÉRENCE"**



PROGRAMMER LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES EN ÉQUIPE - LES TYPOLOGIES DE PROBLÈMES



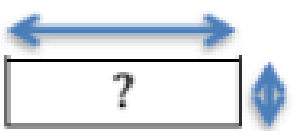
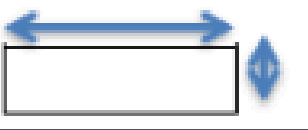
Classification des problèmes du champ additif selon la typologie de Vergnaud

Problèmes du champ additif		Exemples	Classement
TRANSFORMATION d'état <i>(positive ou négative)</i>	Recherche de l'état final		<i>Pierre arrive à l'école avec 8 billes. Il en perd 3 à la récréation. Combien en a-t-il maintenant ?</i>
	Recherche de la transformation		<i>Pierre arrive à l'école avec 8 billes. Après la récréation, il en a 11. Combien en a-t-il gagnées ?</i>
	Recherche de l'état initial		<i>Pierre gagne 3 billes à la récréation. Il en a maintenant 8. Combien en avait-il au départ ?</i>
COMPOSITION de 2 états	Recherche du tout		<i>Dans ce bouquet de fleurs, il y a 8 roses et 7 iris. De combien de fleurs ce bouquet est-il composé ?</i>
	Recherche d'une partie		<i>Dans le bouquet de 15 fleurs de maman, il y a 5 roses et des iris. Combien y a-t-il d'iris ?</i>
COMPARAISON d'états	Recherche de l'un des états		<i>Pierre a 8 billes. Sarah en possède 7 de plus que Pierre. Combien Sarah a-t-elle de billes ?</i>
	Recherche de la comparaison		<i>Mon ballon vaut 13 euros dans un magasin et 18 euros dans un autre. De combien est-il plus cher dans le second magasin ?</i>
COMPOSITION de transformations <i>(positives ou négatives)</i>	Recherche de la transformation composée		<i>Zoé a gagné 9 billes le matin et 7 billes l'après-midi. Combien Zoé a-t-elle gagné de billes dans la journée ?</i>
	Recherche de l'une des composantes		<i>Au jeu de piste, je joue 2 coups. Au deuxième coup, j'avance de 9. Au total, j'ai reculé de 4. Que s'est-il passé au premier coup ?</i>

Sources document : Académie de Bordeaux / Académie de Lyon



Classification des problèmes du champ multiplicatif selon la typologie de Vergnaud

Problèmes du champ multiplicatif		Exemples	Classement	
Comparaison multiplicative N fois plus // N fois moins	Recherche du résultat		<i>J'ai 28 images. Marie en a 2 fois plus que moi. Combien Marie a-t-elle d'images ?</i>	
	Recherche du rapport		<i>J'ai 40 billes et Tom en a 80. Tom en a combien de fois plus que moi ?</i>	
PROPORTIONNALITE	Produit cartésien	Recherche du nombre de couples possibles	$A \times B = ?$	<i>Je possède 3 vestes et 4 pantalons. Combien puis-je faire de tenues différentes ?</i>
		Recherche du nombre d'un élément	$C : A = ?$	<i>Avec mes 3 vestes et mes pantalons, je peux former 12 tenues différentes. Combien ai-je de pantalons ?</i>
	Configuration rectangulaire	Recherche du tout		<i>Ma feuille de papier mesure 30 cm de long et 21 cm de large. Quelle est son aire ?</i>
		Recherche d'une partie		<i>Ma feuille de papier mesure 30 cm de long. Son aire est de 630 cm². Quelle est sa largeur ?</i>
	Multiplication	Recherche du nombre total d'éléments	$1 \rightarrow a$ $b \rightarrow ?$	<i>Un livre coûte 3 euros. Combien coûtent 5 livres ?</i>
	Division partition	Recherche de la valeur d'une part	$c \rightarrow d$ $1 \rightarrow ?$	<i>5 livres coûtent 15 euros. Combien coûte un livre ?</i>
	Division quotient	Recherche du nombre de parts	$1 \rightarrow e$ $? \rightarrow f$	<i>Un livre coûte 3 euros. Je paie 15 euros. Combien ai-je acheté de livres ?</i>
	4ème de proportionnelle	(Sans passage à l'unité)	$g \rightarrow h$ $i \rightarrow ?$	<i>Trois livres coûtent 15 euros. Combien coûtent 4 livres ?</i>



PROGRAMMER LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES EN ÉQUIPE - LES TYPOLOGIES DE PROBLÈMES

Catherine Houdement

Une étape

- Sans information superflue
- Syntaxe simple

Exemple: « Il y a 36 oiseaux dans l'arbre, 21 oiseaux s'envolent. Combien en reste-t-il ? »

**PROBLÈMES
BASIQUES**

Plusieurs étapes

« la complexité des problèmes peut venir de la distance, dans l'énoncé, **entre des informations qui devront être connectées** pour élaborer la réponse »

Exemple : « Dans la bibliothèque de la classe, il y a 84 livres. Il y a 35 albums jeunesse, 21 bandes dessinées. Les autres sont des livres documentaires. Combien y a-t-il de livres documentaires ? »

**PROBLÈMES
COMPLEXES**

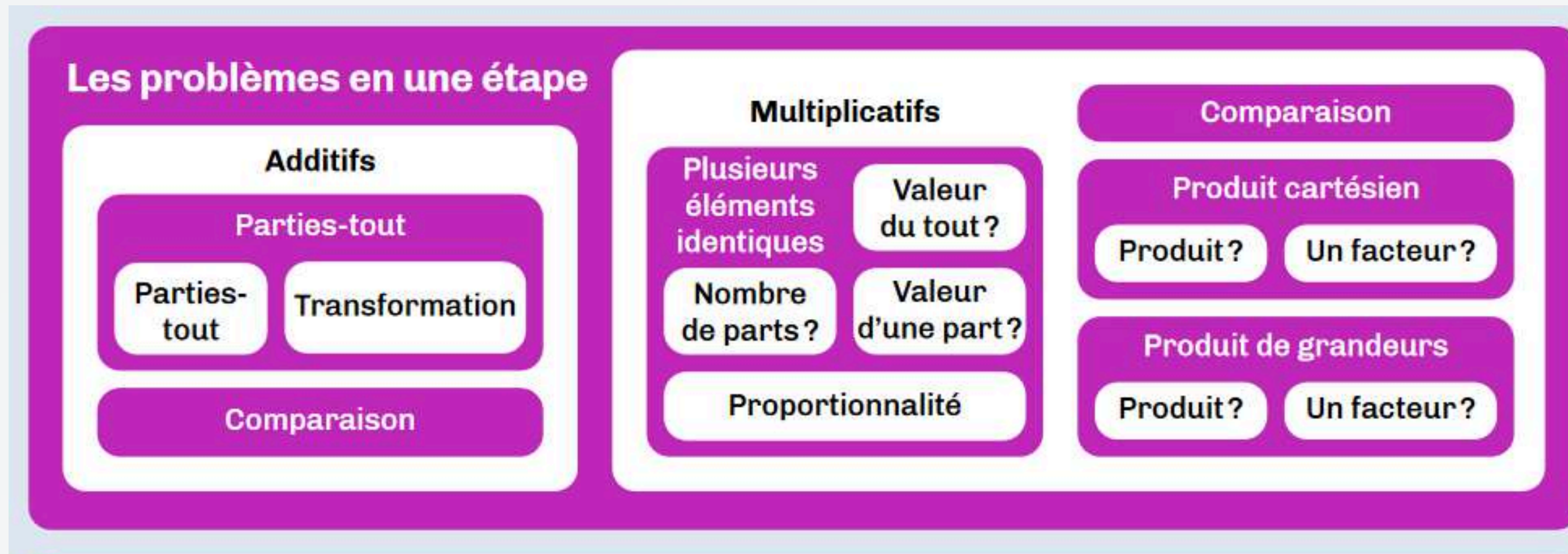
Problèmes pour chercher

Construction de stratégies spécifiques

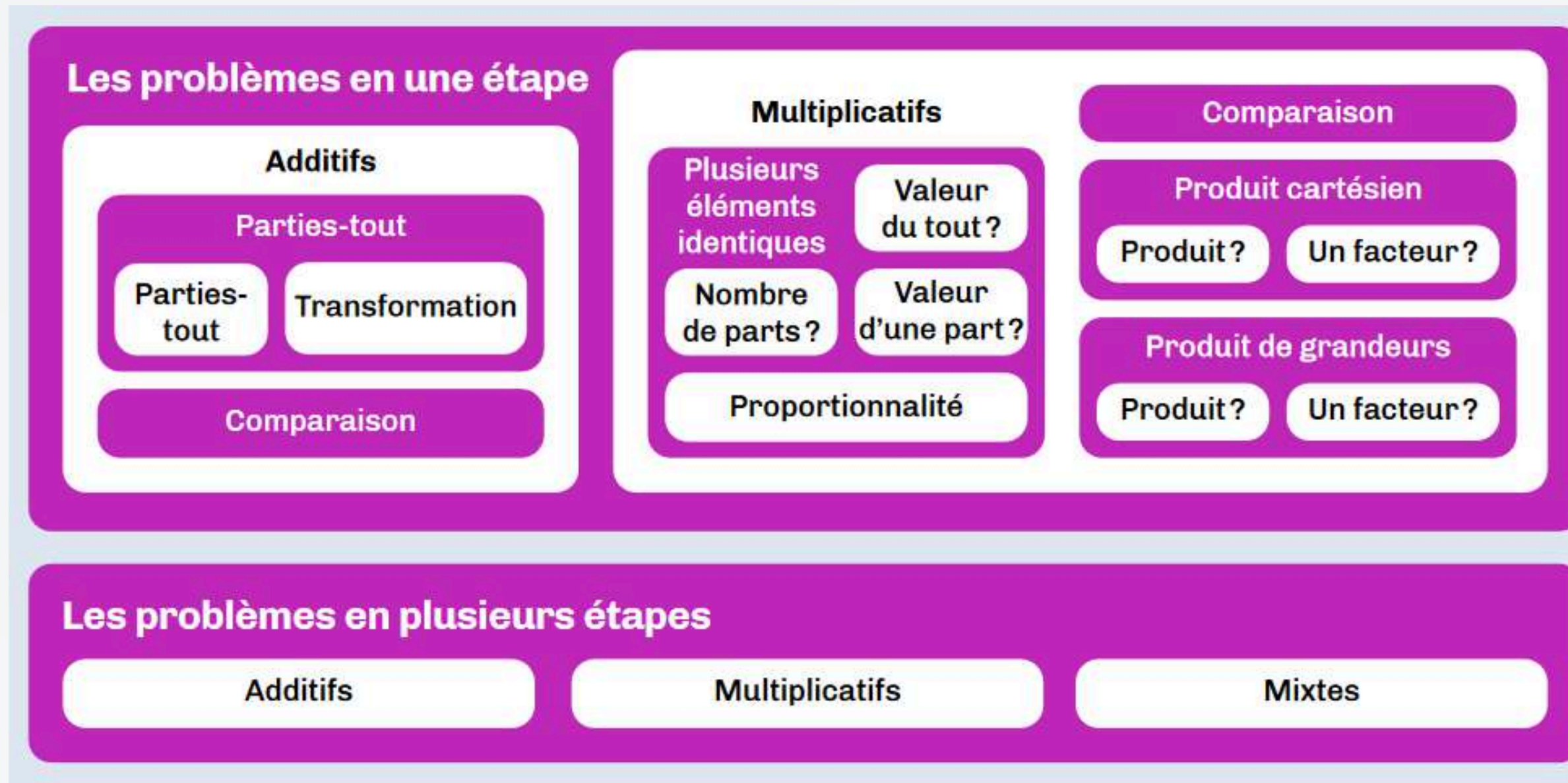
Exemple : « On veut habiller des clowns avec des costumes constitués d'un chapeau et d'un pantalon. Les chapeaux peuvent être rouge, jaune ou vert. Les pantalons peuvent être bleu, orange, marron ou noir. Combien de costumes peut-on constituer ? »

**PROBLÈMES
ATYPIQUES**

LA TYPOLOGIE DE CATHERINE HOUDEMMENT



LA TYPOLOGIE DE CATHERINE HOUDEMMENT



LA TYPOLOGIE DE CATHERINE HOUDEMMENT

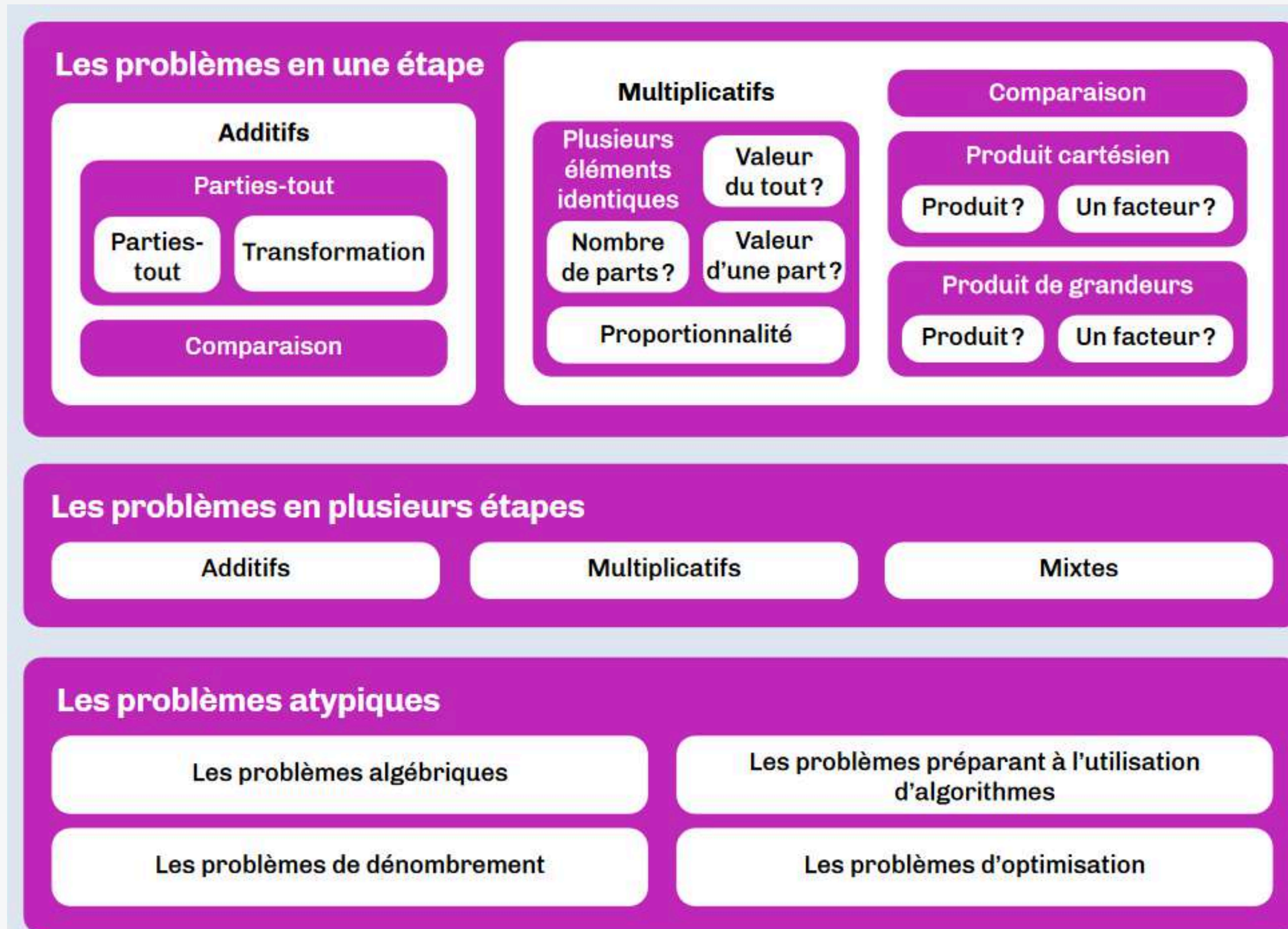
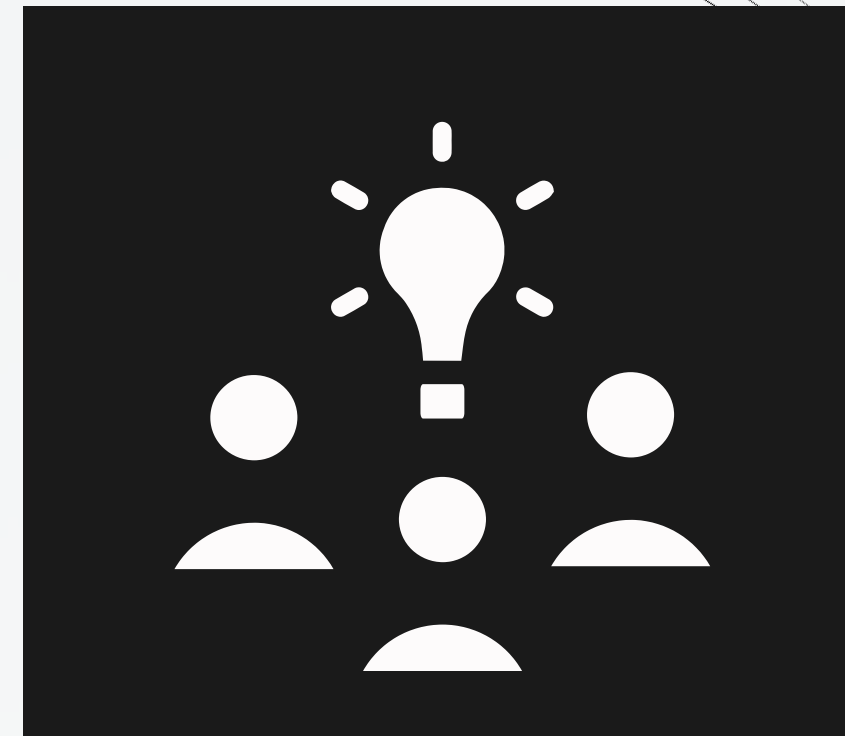


Figure 1. Une classification des problèmes que les élèves doivent apprendre à résoudre au cours moyen.

LES DIGIPADS DE CIRCONSCRIPTION

RÉSOLUTION DE PROBLÈMES ET PARCOURS ÉLÈVE -
FAIRE ÉVOLUER LES SITUATIONS DE RÉFÉRENCE



A screenshot of a digital workspace interface. The top bar reads "Résolution de problèmes et parcours élève" with a user icon and the number "1". Below this, a browser-like window displays "CONTENUS DE FORMATION - RETROUVEZ L'ANIMATION PÉDAGOGIQUE DU MERCREDI 2 OCTOBRE". The main content area shows a presentation slide on a green grid background. The slide has a pink box labeled "1" on the left, a blue box labeled "2" at the top, a purple box labeled "3" at the top right, and a yellow box labeled "4" on the right. In the center, there is an orange box with the text "Notre objectif" and a black box with the text "Construire des gestes professionnels et situations de référence pour enseigner la résolution de problèmes sur le parcours de l'élève". At the bottom, there are boxes labeled "5" (cyan), "6" (yellow), "7" (orange), and "8" (blue). The interface includes a left sidebar with navigation icons and a right sidebar with a patterned background and a red plus icon.



SUR LE DIGIPAD DE CIRCONSCRIPTION

RÉSOLUTION DE PROBLÈMES ET PARCOURS ÉLÈVE - FAIRE ÉVOLUER LES SITUATIONS DE RÉFÉRENCE

**Situation de
référence 3**
Les carrés de chocolat

Problème de partage

*“juste ce qu’il faut”
“le même nombre de”
“le nombre de parts”
“combien ça fait pour chacun”*

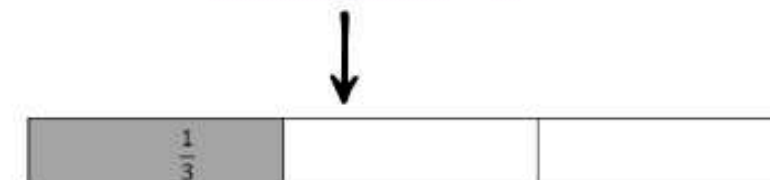
*“fractions” “partage”
“parts égales”*

Les carrés de chocolat



*Les poupées
“Juste ce qu’il
faut”*

*Lily, Céline et Elodie
partagent une tablette de
24 carrés de chocolat.
Lily en mange un tiers.
Combien de carrés
chacune mangera-t-elle?*



LES DIGIPADS DE CIRCONSCRIPTION

DES ESPACES, DES PROBLÈMES POUR APPRENDRE,
DES PROBLÈMES POUR S'ENTRAÎNER






Mathématiques en maternelle - Construction du nombre au cycle 1 - Intérêt et expérimentation des espaces à scénario - Circonscrip... 1

LA CONSTRUCTION DU NOMBRE AU CYCLE 1 - APPORTS INSTITUTIONNELS, THÉORIQUES	LES ESPACES À SCENARIO - MÉLANIE RAMBAUD, COEUR D'ARTIFLO - EXTRAIT	UN EXEMPLE DE SCENARIO - IL RISTORANTE PIZZERIA	RESSOURCES - FA CONTEXTES ET TÂC STOCKAGE EN
MATHÉMATIQUES AU CYCLE 1 - AVRIL 2024 "Exprimer une quantité par un nombre" - notre sujet de travail : la cardinalité 	L'ESPACE FLEURISTE 	EXEMPLES D'AMÉNAGEMENTS MATÉRIELS Aménager l'espace - miser sur l' esthétique pour enrôler l'élève, lui "donner l'envie de..." Le jeu symbolique Jouer à faire semblant avec les élèves -pour stimuler la motivation -pour stimuler le langage (lexique courant et lexique propre aux mathématiques cf corpus de mots et formulettes) -pour verbaliser et faire verbaliser les procédures Concevoir des outils de manipulation au plus proche des besoins de l'élève : 	L'ÉCOLE MATERNELLE, ÉC QUELS JEUX? Stockage en mémoire - représentations, fonctio contextes d'utilisation c 



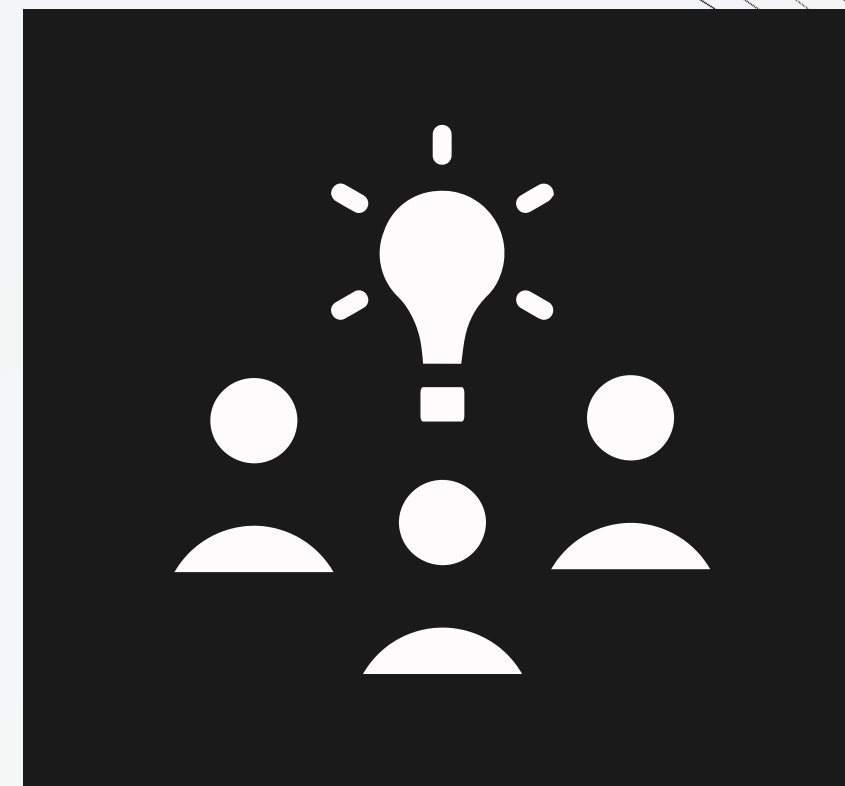
Résolution de problèmes et parcours élève - Circonscription de Hesdin 1

STITUTIONNELS	CONSTRUIRE DES OUTILS ET SITUATIONS DE RÉFÉRENCE EN RÉOLUTION DE PROBLÈMES DU CYCLE 1 AU CYCLE3	RESSOURCES POUR TRAVAILLER LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES	CONSTRUIRE UNE SÉANCE D'APPRENTISSAGE EN RÉOLUTION DE PROBLÈMES
AUX E 1 	CONTENUS DE FORMATION - RETROUVEZ L'ANIMATION PÉDAGOGIQUE DU MERCREDI 2 OCTOBRE RÉSOLUTION DE PROBLÈMES Du cycle 1 au cycle 3 - parcours de l'élève Céline Beddard, CPC Circonscription d'Hesdin Élodie Bida, CPC Circonscription d'Hesdin	LA PROBLÉMATHÈQUE - PAR LE CSEN 	TEMPS 3 - CONSTELLATIONS M1 M3 Rappel des apports (temps 2 - <i>Grand merci à Laurent Clément pour sa participation!</i>), pistes de travail/points de vigilance, fiche guide. 



LES PROJETS DE CIRCONSCRIPTION

DÉVELOPPER LE PLAISIR DES MATHÉMATIQUES
DES PROBLÈMES POUR CHERCHER



Rallyes webtv du M@G
Thème : **MATHÉMATIQUES**

MARDI 10 DECEMBRE 2024

9h30 Niveau 3	10h30 Niveau 4	14h15 Niveau 1	15h Niveau 2
------------------	-------------------	-------------------	-----------------

Vous aimez les défis ? Alors ne manquez pas le 2ème Rallye WebTV du M@G, une émission diffusée en direct pour travailler les Mathématiques autrement !

- 4 émissions (de 25 à 45 min), animées par 2 jeunes élèves, en direct sur le web
- 4 à 5 énigmes par niveau, à résoudre en équipe et en classe
- Un temps limité pour chaque énigme, avec des indices et une correction à la fin
- Une nouveauté : les réponses envoyées par Wooclap !

Pour participer, il vous faut :

- Un ordinateur avec une connexion internet
- Un vidéoprojecteur pour nous voir
- Des haut-parleurs pour nous entendre
- Du papier, des crayons et des élèves motivés !

Inscriptions jusqu'au 02/12/2024 en cliquant sur le lien suivant :
https://eduline.ac-lille.fr/enquetes_en_ligne/67519?lang=fr



Développer le plaisir des mathématiques : à la recherche de la preuve scientifique

RESSOURCES MATHÉMATIQUES

LE LABOMATHS EN CIRCONSCRIPTION - PREMIER DEGRÉ

RESSOURCES - MATHS ET MAGIE

MATHÉMATIQUES CONTÉES

VOS PARTENAIRES

RESSOURCES MATHÉMATIQUES POUR LA CLASSE - ACADÉMIE DE RENNES

RESSOURCES MATHÉMATIQUES POUR LA CLASSE - ACADÉMIE DE POITIERS

Auteur : Dominique Souder

Quels peuvent être les apports du conte oral dans l'enseignement des mathématiques ?

Quels peuvent être les apports du conte oral dans l'enseignement des mathématiques ? 8 juin 2017



DÉVELOPPER DES GESTES PROFESSIONNELS COMMUNS

UNE DÉMARCHE - LE TRIPTYQUE



MANIPULER



REPRÉSENTER
VERBALISER



ABSTRAIRE

L'élève
manipule.

L'élève
procède par
analogie,
calculé,
abstrait.

L'élève construit la représentation, la schématisation.

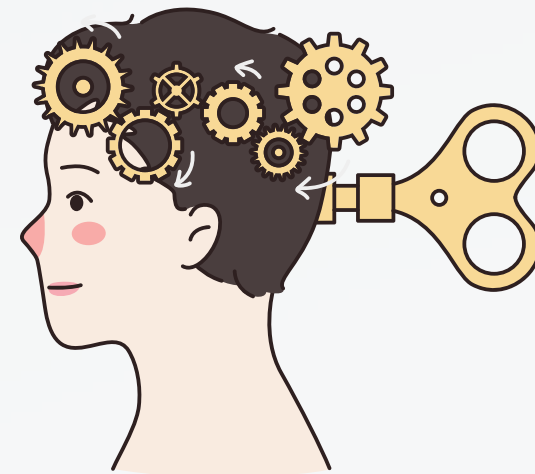
DÉVELOPPER DES GESTES PROFESSIONNELS COMMUNS

1

LA SITUATION D'**APPROPRIATION** :
DÉVOLUER/CONFIER LA TÂCHE AUX MAINS DE L'ÉLÈVE

LA SITUATION D'**ACTION** :

2 RENDRE L'ÉLÈVE **ACTIF ET ACTEUR** (L'ÉLÈVE EST PLACÉ EN **RECHERCHES**)



3 LA SITUATION DE **FORMULATION : FAIRE VERBALISER** L'ÉLÈVE

4 LA SITUATION DE **VALIDATION** : LE GROUPE CLASSE VALIDE OU INVALIDE LES PROCÉDURES

5 LA SITUATION D'**INSTITUTIONNALISATION** : QU'AVONS-NOUS APPRIS AUJOURD'HUI?

DÉVELOPPER DES GESTES PROFESSIONNELS COMMUNS

01

OBSERVER,
MENER
L'ANALYSE A
PRIORI DES
PROCÉDURES
DES ÉLÈVES

02

ORGANISER
HIÉRARCHISER
LES PROCÉDURES

03

EXPLICITER
CES
PROCÉDURES

04

APPRENTISSAGE
DIRIGÉ,
PROGRESSIF

LEXIQUE
SPECIFIQUE

PROBLÉMATIQUES ET QUESTIONNEMENTS



Va-et-vient avec la construction du nombre et le calcul

Quels savoirs
mobilise l'élève lors
de la mise en
oeuvre d'une
procédure
observée?

**LES SAVOIRS
MATHÉMATIQUES**

Comment amener
l'élève à adopter
une procédure plus
efficace, plus
économique?

**VERS LA
PROCÉDURE
EXPERTE**

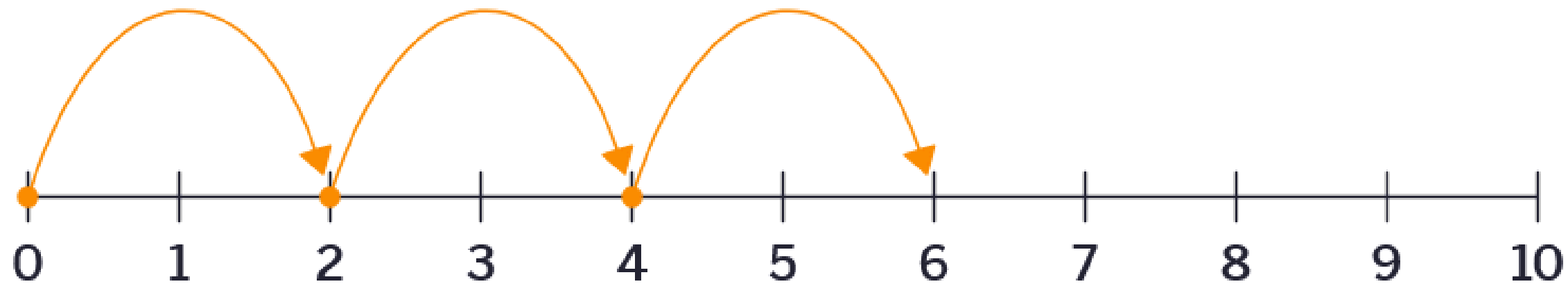
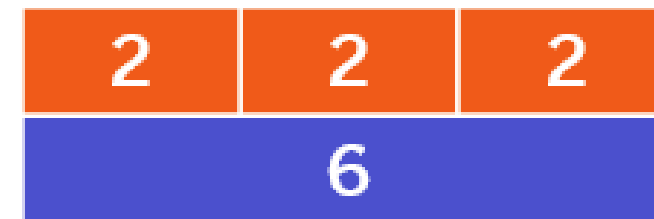
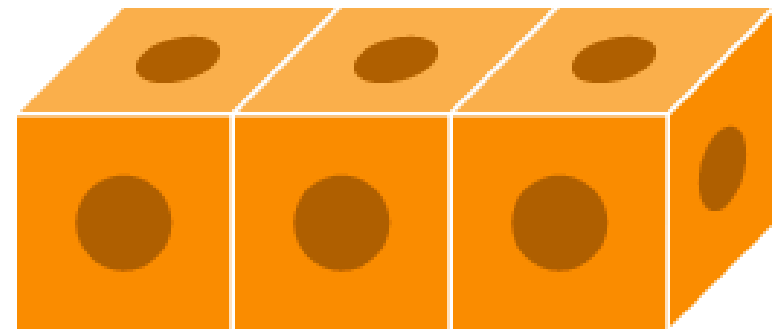
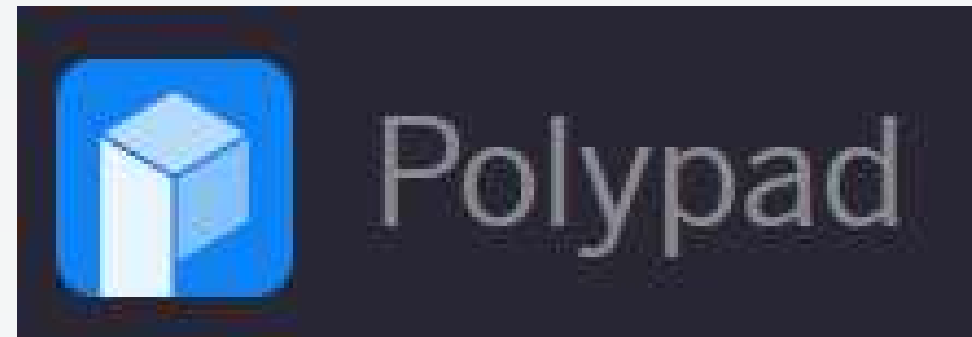
Quels gestes
professionnels
orienteront l'élève
vers l'usage d'une
procédure à l'instar
d'une autre?

**CHOIX DES
NOMBRES**

**GESTION
SPATIALE DU
TABLEAU**

La place
de la
VERBALISATION

DES OUTILS POUR DONNER À VOIR LES PROCÉDURES DES ÉLÈVES



DES OUTILS POUR DONNER À VOIR LES PROCÉDURES DES ÉLÈVES



- **Camera Hue**



- **Teamviewer/Anydesk**
- **Fonction “cast” de l’ENI**



Rechercher un problème

Trouvez les ressources dont vous avez besoin pour vos séances en parcourant notre collection de problèmes mathématiques. La recherche guidée permet de filtrer la banque de problèmes par niveau scolaire et par domaine. La recherche avancée, quant à elle, permet d'explorer notre collection en combinant ces critères avec un filtrage par mots-clés.

Recherche guidée

Recherche avancée

Cycle 1

Cycle 2

Cycle 3

Cycle 4

Lycée




Rechercher un problème

Trouvez les ressources dont vous avez besoin pour vos séances en parcourant notre collection de problèmes mathématiques. La recherche guidée permet de filtrer la banque de problèmes par niveau scolaire et par domaine. La recherche avancée, quant à elle, permet d'explorer notre collection en combinant ces critères avec un filtrage par mots-clés.

Recherche guidée

Recherche avancée

Cycle 1

Cycle 2 

Cycle 3

Cycle 4

Lycée

Fractions

Géométrie

Grandeurs et mesures

Nombres et calculs 

Organisation des données

Les billes de Camille

[Addition](#) [Arithmétique](#) [Problème additif](#)

[Recodage sémantique](#)

Classe(s) : CP, CE1, CE2



Des Compositions

[Addition](#) [Décomposition des nombres](#)

Classe(s) : CP





Les applications M@ths en-vie

La Banque

Une banque collaborative qui s'appuie sur une typologie avec des outils de recherche, d'édition et de vidéoprojection

[Accéder](#)

L'atelier

Un logiciel pour s'entraîner à résoudre des problèmes avec des aides tutorielles et un suivi individuel des élèves

[Accéder](#) **NEW !**

Le rituel

Chaque jour d'école, pour chaque niveau, un nouveau problème en fonction d'une programmation et d'une progression

[Accéder](#)

Les outils

3 logiciels pour catégoriser des photos, les annoter et générer des photo-problèmes pour la classe

[Accéder](#)

Modélisation en barres

Une application pour modéliser tous les types de problèmes pour un usage collectif en

How Many

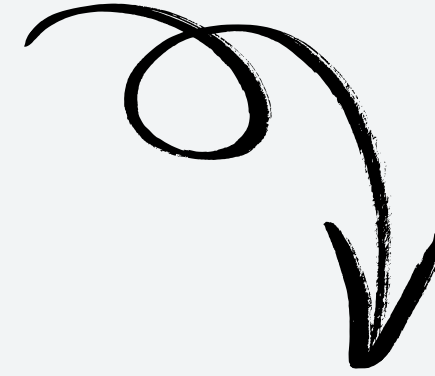
Une application partenaire liant calcul et images mentales : construction du nombre, sens des opérations, raisonnement logique, automatization des faits



La Banque

Une banque collaborative qui s'appuie sur une typologie avec des outils de recherche, d'édition et de vidéoprojection

Accéder



Filtres >> 87

Le bouquet de fleurs

Amine réalise un bouquet avec 3 roses et 5 tulipes.

Combien de fleurs a le bouquet d'Amine ?

94 % CP Recherche du tout + et -

Copier

Auteur : BaseDemo

0

1

Les bonbons à la menthe et à la fraise

Alix a des bonbons à la fraise et 10 bonbons à la menthe. Il a 14 bonbons en tout.

Combien de bonbons à la fraise a-t-il ?

CP Recherche d'une partie + et -

Copier

Auteur : BaseDemo

0

0



La Banque

Une banque collaborative qui s'appuie sur une typologie avec des outils de recherche, d'édition et de vidéoprojection

Accéder



Filtres >> 87

Addition / Soustraction

Recherche du tout
 Recherche d'une partie

Recherche de l'état final
 Recherche de l'état initial
 Recherche de l'évolution

Recherche de la petite quantité
 Recherche de la grande quantité
 Recherche de l'écart

Problèmes basiques

Parties-tout

Recherche du tout - parties réitérées
 Recherche de la valeur d'une partie
 Recherche du nombre de parties

Transformation

Recherche de l'état final
 Recherche de l'état initial
 Recherche de l'évolution

Comparaison

Recherche de la petite quantité
 Recherche de la grande quantité
 Recherche du rapport

Multiplication / Division

Problème à étapes **Problème de proportionnalité** **Problème avec des fractions** **Problème en anglais**

CP CE1 CE2 CM1 CM2 Sixième

Filtrer

Le rôle du pilote pédagogique

Favoriser la continuité des parcours



Assurer la
stabilité des
parcours



Harmoniser les
méthodes et
pratiques

Bien choisir un manuel/une méthode



1

**Construire des
séquences structurées**

**Enseigner chaque type
de problème**

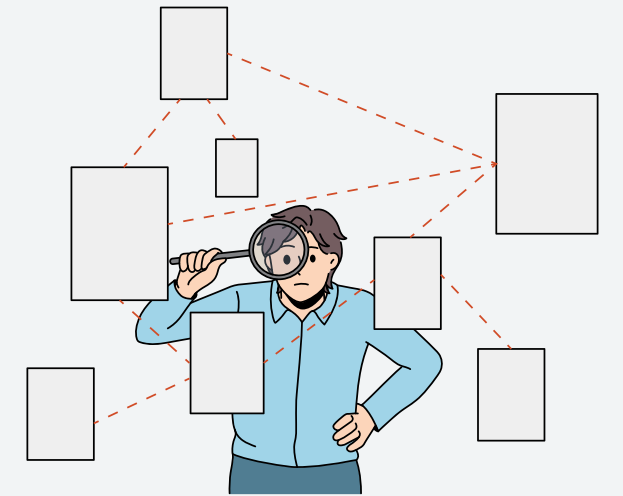
Bien choisir un manuel/une méthode



1

mais aussi...

2



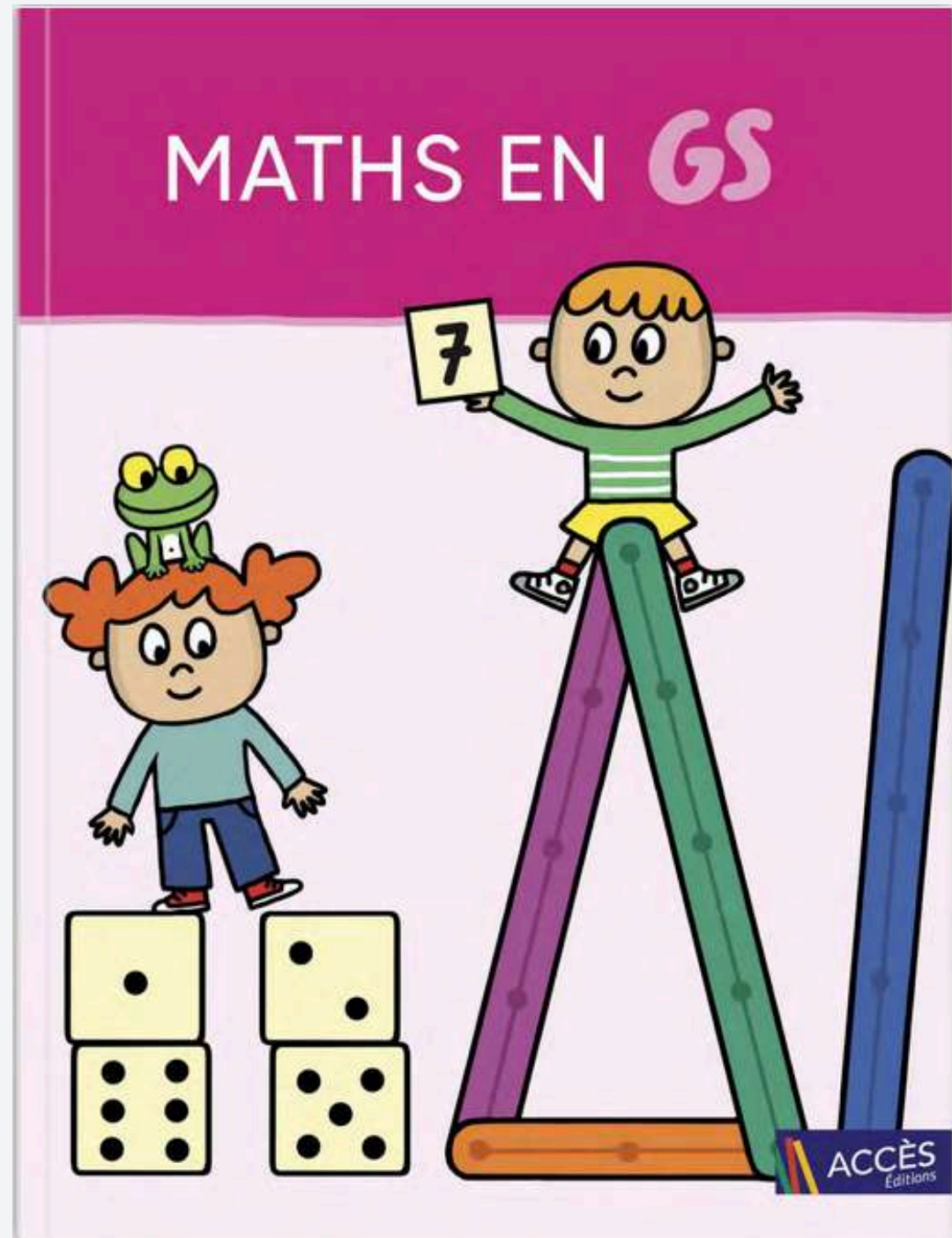
**Construire des
séquences structurées**

**Enseigner chaque type
de problème**

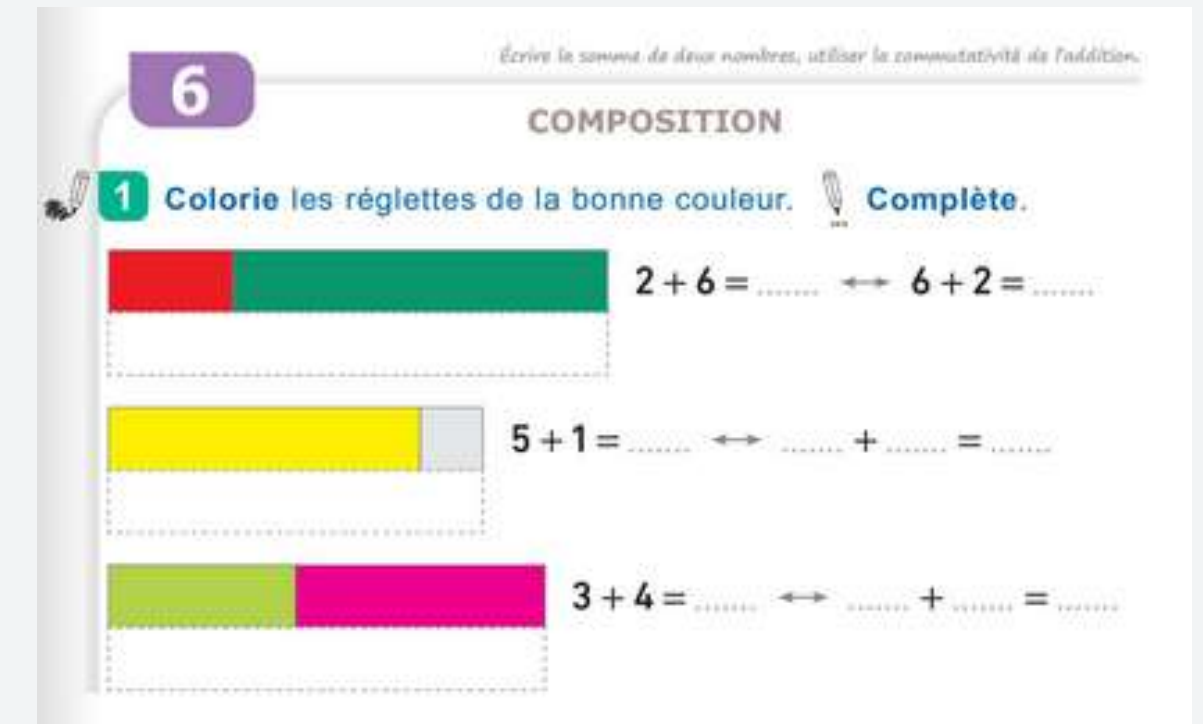
Entraîner les élèves

**Rechercher le sens
mathématique du
problème**

Quelques extraits de manuels



Quelques extraits de manuels




- *Des références aux guides et préconisations
- *Rôle de l'enseignant pensé
- *Place de l'étayage
- *Enseigner la représentation
- *Construction de la schématisation à l'aide de matériel (réglattes cuisenaires)
- *Enseignement structuré
- *Rythme et rituels

		Matin		Après-midi = CALCUL MENTAL + PROBLÈMES (ARDOISE) OU PROBLÈMES (CAHIER)		
Chaque jour compte 15 min		Séance d'apprentissage 40 min		Calcul mental 10 min +		
				Après-midi		
				2 problèmes sur ardoise 10-15 min OU Problèmes sur cahier 20-25 min		
Semaine 1	Du 1 ^{er} au 10 ^e jour : fiche 1	1. Nombres jusqu'à 5 : dire, lire, dénombrer				
		2. Nombres jusqu'à 5 : dire, lire, écrire, dénombrer				
		3. Nombres jusqu'à 5 : calculer des sommes, les signes + et =				
		4. Nombres jusqu'à 5 : calculer des sommes, les signes + et =	1. Connaître la suite orale des nombres jusqu'à 5, puis jusqu'à 10		1. Les réglettes : prise en main	
Semaine 2		5. Nombres jusqu'à 5 : calculer des différences, les signes - et =	2. Nombres jusqu'à 5 : connaître les constellations des doigts		2. Les réglettes : comparaison et escalier	
		6. Nombres jusqu'à 5 : calculer des différences, les signes - et =		1. Manipuler : rechercher l'état final (ajout)		
		7. Nombres jusqu'à 5 : calculer des sommes et des différences		2. Manipuler : rechercher l'état final (ajout)		
		8. Nombres jusqu'à 5 : décomposer les nombres	3. Nombres jusqu'à 5 : écrire les nombres		3. Les réglettes : composition	
Semaine 3		Évaluation : les nombres jusqu'à 5	4. Nombres jusqu'à 5 : reconnaître des petites quantités organisées en constellations		4. Les réglettes : décomposition	
		9. Nombres jusqu'à 10 : dire, lire, écrire, dénombrer		3. Manipuler : rechercher l'état final (retrait)		
Semaine 4	Du 11 ^e au 49 ^e jour : fiche 2	10. Nombres jusqu'à 10 : lire, écrire, encadrer	5. Nombres jusqu'à 5 : dénombrer		4. Manipuler : rechercher l'état final (retrait)	
		11. Nombres jusqu'à 10 : calculer des sommes	6. Nombres jusqu'à 5 : calculer des sommes		5. Les réglettes : association valeur/couleur	
		12. Nombres jusqu'à 10 : calculer des différences	7. Nombres jusqu'à 5 : calculer des différences			
		13. Nombres jusqu'à 10 : calculer des sommes et des différences		5. Manipuler : rechercher le tout		
Semaine 5		14. Nombres jusqu'à 10 : comparer et ranger les nombres, les signes < > et =		6. Manipuler : rechercher le produit		6. Les réglettes : composition
		15. Reconnaître et nommer des figures planes	8. Memoriser les décompositions du nombre 4		7. Manipuler : rechercher l'état final (retrait)	7. Les réglettes : décomposition
		16. Décomposer le nombre 10	9. Memoriser les décompositions du nombre 5		8. Manipuler : rechercher le tout	
		17. Décomposer les nombres 6 et 7	10. Reviser les décompositions des nombres jusqu'à 5		9. Manipuler : rechercher l'état final (retrait)	
Semaine 6		18. Décomposer les nombres 8 et 9			10. Manipuler : rechercher le tout	
		9. Représenter un problème par un schéma	11. Nombres jusqu'à 10 : connaître la suite orale des nombres			8. Les réglettes : composition/décomposition
	19. Nombres jusqu'à 10 : compléter des additions à trous	12. Nombres jusqu'à 10 : écrire les nombres		11. Représenter : rechercher le tout		
	20. Nombres jusqu'à 10 : compléter des soustractions à trous	13. Nombres jusqu'à 10 : connaître les constellations des doigts		12. Représenter : rechercher l'état final (ajout)		
Semaine 7	21. Situer des objets (sur, sous, à l'intérieur, à l'extérieur, entre)	14. Nombres jusqu'à 10 : dénombrer jusqu'à 10 en collections organisées		13. Représenter : rechercher le produit		
	22. Nombres jusqu'à 10 : connaître les doubles	15. Nombres jusqu'à 10 : encadrer entre le nombre précédent et le nombre suivant		14. Représenter : rechercher le tout		
	23. Nombres jusqu'à 10 : comprendre le lien addition/soustraction	16. Nombres jusqu'à 10 : comparer les nombres		15. Représenter : rechercher l'état final (retrait)		
	Révisions : les nombres jusqu'à 10			16. Représenter : rechercher le nombre de parts		
	11. Rechercher l'état final dans une transformation	17. Calculer des sommes et des différences jusqu'à 10			10. Problèmes atypiques : apprendre à chercher	
	Évaluation : les nombres jusqu'à 10	18. Connaître les doubles des nombres jusqu'à 5		17. Rechercher l'état final (ajout et retrait)		
				18. Rechercher l'état final (ajout et retrait)		

Lien avec le calcul et la construction du nombre

Typologie de problèmes pensée Séquences structurées

Manque de... 
 *verbalisation par l'élève
 *interactions
 *entraînements mixtes

Quelques extraits de manuels



RÉSOLUTION DE PROBLÈMES : CAHIER

1. Les réglettes : composition	206
2. Les réglettes : décomposition	207
3. Les réglettes : association valeur/couleur	208
4. Les réglettes : composition	209
5. Les réglettes : décomposition	210
6. Les réglettes : lien entre addition et soustraction	212
7. Rechercher le tout ou une partie dans une composition	213
8. Problèmes atypiques : apprendre à chercher	215
9. Rechercher le tout ou une partie dans une composition	216
10. Rechercher l'état final dans une transformation	217
11. Rechercher l'état final dans une transformation	218
12. Problèmes complexes : problèmes à étapes	219
13. Modéliser en barres : tout ou partie	220
14. Problèmes atypiques : problèmes de partage	222
15. Modéliser en barres : tout ou partie	223
16. Modéliser en barres : état final	223
17. Modéliser en barres : révisions	224
18. Utiliser un tableau	225
19. Problèmes complexes : problèmes à étapes	226
20. Modéliser en barres : compositions de plus de 2 parties	227
21. Modéliser en barres : compositions de plus de 2 parties	228

22. Modéliser en barres : comparaison	229
23. Problèmes atypiques : problèmes de partage	231
24. Modéliser en barres : comparaison	231
25. Représenter une transformation dans un contexte ordinal	232
26. Problèmes atypiques : associer un énoncé à son modèle en barres	233
27. Modéliser en barres : état initial ou transformation	235
28. Modéliser en barres : état initial ou transformation	236
29. Modéliser en barres : de l'addition itérée au produit	237
30. Modéliser en barres : de l'addition itérée au produit	239
31. Utiliser les arbres	239
32. Résoudre des problèmes à étapes	241
33. Problèmes atypiques : apprendre à chercher	242
34. Résoudre des problèmes à étapes	243
35. Problèmes atypiques : compléter un énoncé de problème	243
36. Résoudre des problèmes de partage	244
37. Problèmes atypiques : apprendre à chercher	246
38. Résoudre des problèmes de partage	247
39. Modéliser en barres : partage	248
40. Modéliser en barres : partage	249
41. Résoudre des problèmes de durées	250
42. Vers le CE2 : Problèmes atypiques : comparaison multiplicative	251

RÉSOLUTION DE PROBLÈMES : ARDOISE

Série 1 : représenter par un schéma des problèmes divers	255
Série 2 : rechercher le tout ou une partie dans une composition	257
Série 3 : rechercher l'état final dans une transformation	259
Série 4 : modéliser en barres : tout ou partie	261
Série 5 : modéliser en barres : état final	263
Série 6 : utiliser un tableau	265
Série 7 : modéliser en barres : compositions de plus de 2 parties	267
Série 8 : modéliser en barres : comparaison	269
Série 9 : représenter une transformation dans un contexte ordinal	271
Série 10 : modéliser en barres : état initial ou transformation	273
Série 11 : modéliser en barres : de l'addition itérée au produit	275
Série 12 : utiliser les arbres	277
Série 13 : résoudre des problèmes à étapes	279
Série 14 : résoudre des problèmes de partage	281
Série 15 : modéliser en barres : partage	283
Série 16 : résoudre des problèmes de durées	285

Comment enseigner la résolution de problèmes ?

La résolution de problèmes - les réglettes



Un **problème mathématique** est une situation mathématique dans laquelle la réponse à la question posée n'est pas disponible au premier abord et nécessite des actions de recherche de la part de l'élève.

Résoudre un problème mathématique se déroule en trois phases :

- phase d'**appropriation** : saisir le sens de l'énoncé, comprendre ce que l'on cherche ;
- phase de **recherche** : manipuler, représenter le problème, tester (éventuellement par essais-erreurs)... ;
- phase de **production de la solution** : modéliser à l'aide d'une écriture mathématique, calculer, faire une phrase réponse qui répond à la question posée...

Tout au long de ces phases, l'élève doit raisonner, c'est-à-dire qu'il doit anticiper la solution et contrôler la vraisemblance de ses résultats.

Kim a 5 cubes et Axel a 3 cubes. Combien de cubes ont-ils à eux deux ?



Calcul : $5 + 3 = 8$

Kim a 5 cubes et Axel a 3 cubes. Combien de cubes ont-ils à eux deux ?

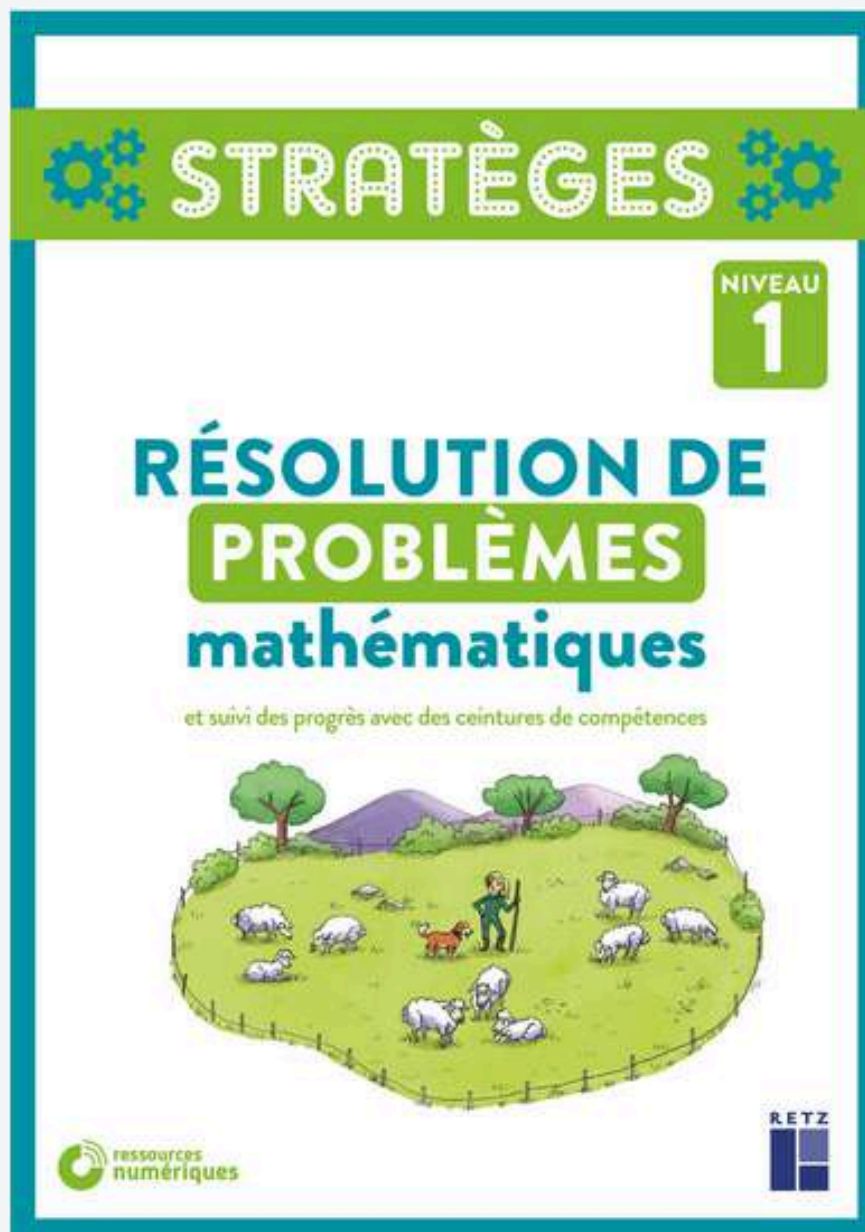


Calcul : $5 + 3 = 8$

Kim a 16 cubes et Axel a 28 cubes. Combien de cubes ont-ils à eux deux ?



Calcul : $16 + 28 = 44$



Quelques extraits de manuels



- *Schéma imposé aux élèves (pas enseigné / pas construit avec eux)
- *Pas d'entraînement mixte

	PROBLÈMES ADDITIFS	PROBLÈMES MULTIPLICATIFS
CHAPITRE 1	Transformations d'états	Proportionnalité : • Multiplication • Division
CHAPITRE 2		
CHAPITRE 3	Compositions d'états	
CHAPITRE 4	Transformations d'états	
CHAPITRE 5		
CHAPITRE 6	Transformations d'états Compositions d'états	
CHAPITRE 7		
CHAPITRE 8	Compositions d'états Transformations d'états	
CHAPITRE 9		
CHAPITRE 10		
CHAPITRE 11		
CHAPITRE 12	Compositions d'états Transformations d'états Comparaisons d'états	Comparaisons multiplicatives : • Multiplication • Division
CHAPITRE 13		
CHAPITRE 14		
CHAPITRE 15	Compositions d'états Transformations d'états Comparaisons d'états	Configuration rectangulaire : • Multiplication • Division
CHAPITRE 16		
CHAPITRE 17		

Enseignement de stratégies très explicite centré sur le "Comment..?"
 Un enseignement plutôt structuré
 Du matériel de manipulation proposé dans le guide

STRATÉGIES - Résolution de problèmes mathématiques - Niveau 1 © RETZ - Chapitre 1

1 Pierre a 3 images de footballeur. Son frère lui en donne 5.
Combien Pierre en a-t-il maintenant ?

Pierre a images maintenant.

2 Il y avait 8 grenouilles dans mon aquarium. 3 grenouilles s'échappent.
Combien de grenouilles me reste-t-il ?

Il me reste grenouilles.

Quelques extraits de manuels



Du CP à la 6ème
Fonctionnement en
ceintures de compétences
Niv 1, Niv 2, Niv 3

1 Il y a 543 passagers dans un TGV au départ. À la première gare, 124 passagers montent. À la deuxième, 319 descendent.
Combien y a-t-il de passager à bord du TGV désormais ?
Combien de passagers a-t-on perdu ?

Phrase réponse :



Schémas proposés
complexes, avec un panel
de schémas très vaste

Quelques extraits de manuels



CE1 CE2 CM1

Quelle partie ? Quel tout ? *J'apprends à résoudre*

La nouvelle piscine de la ville ouvre ses portes ce matin. Dès l'ouverture, 240 personnes sont présentes. Il y a beaucoup d'adultes mais aussi 148 enfants. **Combien d'adultes sont présents à l'ouverture ?**

1 S'informer

- Je lis l'énoncé : il m'informe sur les quantités (personnes et enfants).
- Je lis la question : elle m'informe sur ce que l'on cherche (la quantité d'adultes).
- Je m'interroge sur le sens des mots qui composent le texte.

2 Traduire

Pour construire mon schéma, je sais qu'il y a un total de 240 personnes et que parmi ces personnes, il y a 148 enfants.

Oui ! Le nombre d'enfants est une partie du total. Sans eux, il ne reste que les adultes.

3 Calculer

Je cherche une partie du nombre total de personnes. Je retire le nombre d'enfants du nombre total et il ne restera que les adultes.

J'ai compris ! Il faut donc faire une soustraction.

$$240 - 148 = 92$$

4 Répondre

Je relis la question avant d'y répondre oralement puis par écrit : **Combien d'adultes sont présents à l'ouverture ?**

Réponse : 92 adultes sont présents à l'ouverture.

...du même auteur

1 Sur la guirlande lumineuse, on compte 158 ampoules. 96 sont rouges et les autres sont vertes. **Combien y a-t-il d'ampoules vertes sur la guirlande ?**

Calcul :

Réponse :

7 Parmi les 606 arbres recensés dans la forêt, 438 sont des sapins. Les autres sont des bouleaux. **Combien y a-t-il de bouleaux dans la forêt ?**

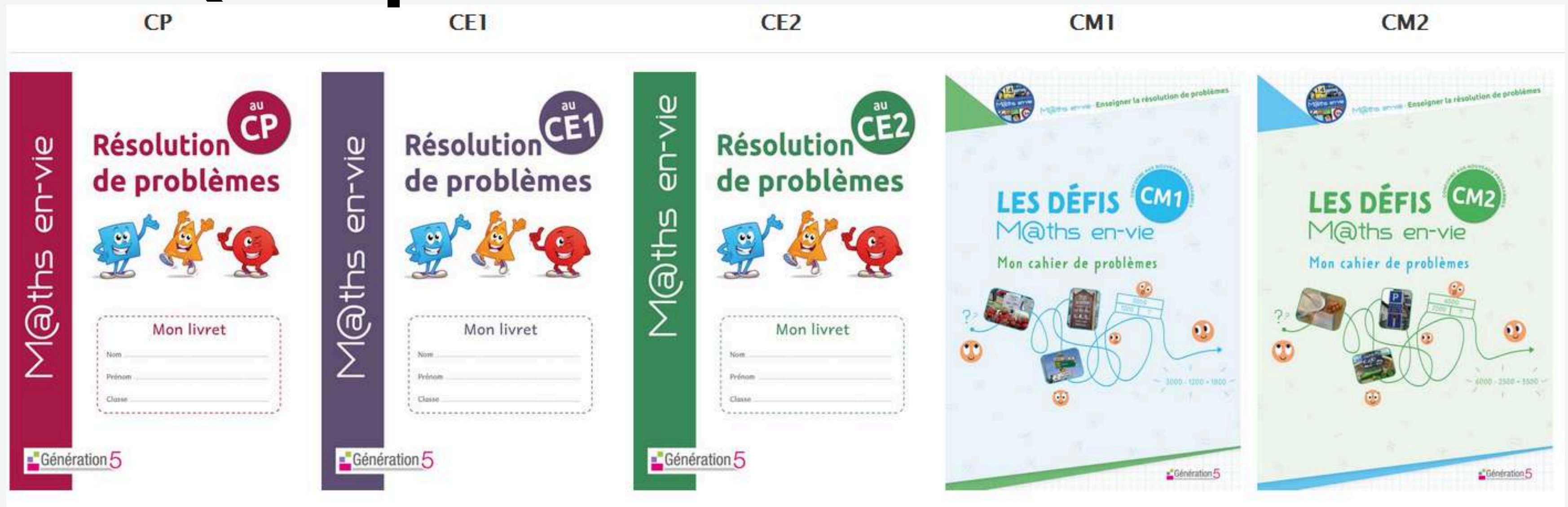
Calcul :

Réponse :



Très descendant

Quelques extraits de manuels

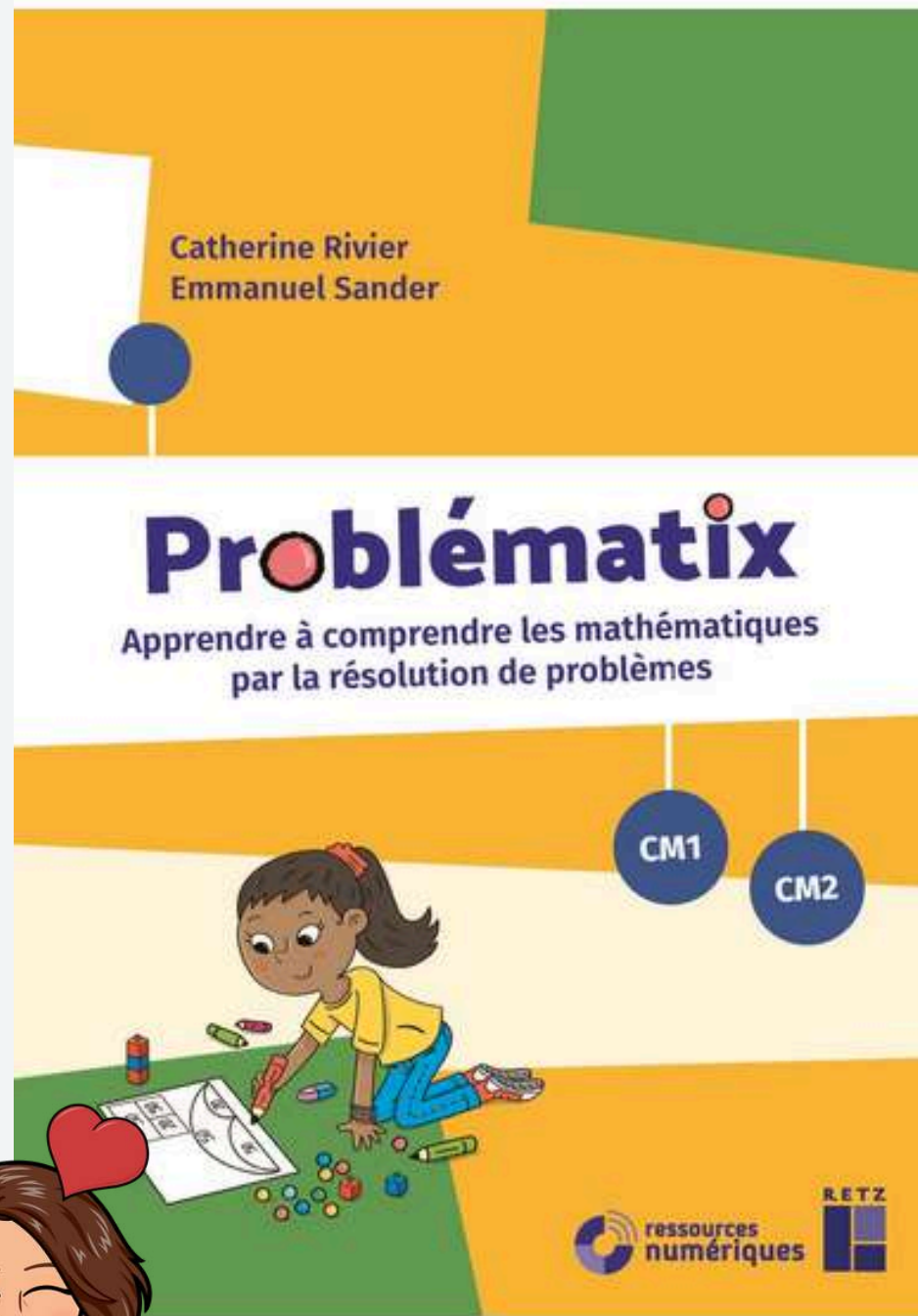


Triptyque Manipuler, verbaliser, abstraire
Une vraie démarche de la manipulation à la modélisation
Typologie pensée
Enseignement structuré
Modèles et schémas accessibles aux élèves et construits avec/par les élèves

Différenciation "Pour aller plus loin..."
Des situations d'apprentissage...
...et des problèmes pour s'entraîner ou pour chercher
Quantité, rythme, fréquence
Sens et motivation (photo-problèmes)
Des problèmes oraux
Les corrigés (pour l'enseignant ou l'autonomie)



Quelques extraits de manuels



Séances 1 et 2	Découvrir, s'approprier et utiliser les outils de modélisation des situations additives et soustractives : le Schéma-ligne et la Boite à nombres.....	33
Séance 3	Activité intercalaire métacognitive : associer schéma et calcul	43
Séances 4 et 5	Résoudre des problèmes additifs de comparaison : compréhension des expressions « de plus » et « de moins » ..	45
Séance 6	Activité intercalaire métacognitive : associer schéma et énoncé.....	57
Séances 7 et 8	Résoudre des problèmes soustractifs de comparaison : compréhension des expressions « de plus » et « de moins » ..	59
Séance 9	Activité intercalaire métacognitive : associer énoncé et résolution.....	68
Séances 10 et 11	Découvrir et s'approprier le nombre rectangle : outil de modélisation des situations de multiplication et de division.....	69
Séance 12	Activité intercalaire métacognitive : associer schéma et calcul	80
Séances 13 et 14	Résoudre des problèmes additifs de comparaison à scénarios discordants	83
Séance 15	Activité intercalaire métacognitive : associer énoncé et résolution.....	93

b. Objectif spécifique des séances 1 et 2

- Dire par exemple :

Aujourd'hui, je vais vous proposer de résoudre des problèmes qui ne sont pas difficiles à comprendre. J'ai choisi des énoncés plutôt faciles parce que notre objectif aujourd'hui est d'apprendre une nouvelle manière de chercher la solution à un problème.

2 Résolution de l'énoncé 1 (20 min)

a. Modélisation de la situation : découverte du Schéma-ligne et de la Boite à nombres

- Afficher l'énoncé 1 au tableau :

.....
 Pour faire un collier, j'ai enfilé 50 perles sur mon fil. J'enfile encore 30 perles.

Combien de perles a mon collier maintenant ?

.....

- Lire ou faire lire l'énoncé à voix haute.
- Interroger les élèves pour vérifier que ce problème ne présente pas pour eux de difficulté particulière, qu'il n'y a pas d'obstacle à sa compréhension.

C'est donc un problème facile à comprendre et à résoudre. Vous n'avez pas besoin d'aide pour le comprendre et le résoudre mais dans les séances qui vont suivre, les énoncés seront plus difficiles.

- Modélisations simultanées de la situation avec les cubes emboîtables (2 barres de cubes de longueurs et de couleurs différentes), le Schéma-ligne et la Boite à nombres :

J'ai utilisé les cubes pour représenter la situation.

- Montrer la grande barre de cubes.

Voici le collier : au début, il a 50 perles.

- Tracer une ligne orientée de la gauche vers la droite et une Boite à nombres vide.
- Tracer un arc (ou pont) à partir de l'origine de la ligne orientée. Inscrire « 50 » au-dessus.
- Écrire « 50 » dans une des deux petites cases (parties du tout) de la Boite à nombres.



Quelques extraits de manuels

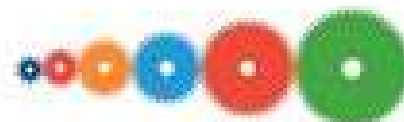
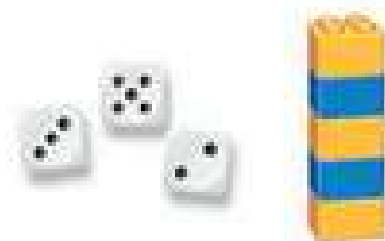


Des situations ludiques pour s'entraîner, chercher, calculer

⚠ *Schéma imposé aux élèves (pas enseigné / pas construit avec eux)

*Pas d'enseignement des différents types de problèmes

Période 1		
Quinzaine 1	Les billes	4
Quinzaine 2	Les fléchettes	8
Quinzaine 3	Les cartes	12
Période 2		
Quinzaine 4	Les jeux de budget	16
Quinzaine 5	Les jeux vidéo	20
Quinzaine 6	Le jeu de l'oie	24
Période 3		
Quinzaine 7	Les jeux sportifs	28
Quinzaine 8	Les dés	32
Quinzaine 9	Les jeux de briques	36
Période 4		
Quinzaine 10	Le Mälkky	40
Quinzaine 11	Les jeux de magie	44
Quinzaine 12	Les jeux de lettres	48
Période 5		
Quinzaine 13	Le bowling	52
Quinzaine 14	Les jeux mathématiques	56
Quinzaine 15	Les jeux de construction	60



Quinzaine 2
Les fléchettes

Raconte l'histoire à ta camarade.
ALORS, DANS LE PROBLÈME, E.T.C.

Les règles du jeu
Aux fléchettes, chaque joueur lance trois fléchettes sur une cible à chaque tour. On compte les points de cette façon :

2 × 20 points	Le principe est le même pour chaque zone de la cible, de 1 à 20.
20 points	
3 × 20 points	
20 points	
25 points	
50 points	

1 Regarde bien la cible ci-contre. Quel est le score d'Imran ?
→ Je dis ce que je cherche : _____

→ Je schématise : ?
3 fois

→ Je calcule :

2 Jane doit faire exactement 95 points pour gagner la partie. Elle a fait un double 15 et un triple 18. Quel score doit-elle réaliser avec sa troisième fléchette ?
→ Je dis ce que je cherche : _____

→ Je schématise : score de Jane :
? fléchette 1 ?? fléchette 2 ??? fléchette 3

→ Je calcule :

8

A VOUS LA PAROLE



SDUNCI

**Pour vous,
ces contenus
sont-ils...?**

S

Surprenants

Ce à quoi je n'avais jamais pensé avant...

d

Déroutants

Ce qui remet en question des convictions profondes chez moi...

U

Utiles

Ce que je pense pouvoir réutiliser à court terme...

n

Nouveaux

Ce que ça m'apprend aujourd'hui...

C

Connus

Ce n'est pas nouveau pour moi...

i

Intéressants

Ce qui éveille mon intérêt, y compris si ce n'est pas particulièrement ce que je cherchais aujourd'hui...



Merci de votre attention!

$\frac{4}{12}$



7.802



12

Elodie Bida, CPC
elodie.bida@ac-lille.fr
0616940744

$\frac{4}{12}$

Merci à Valérie à la technique!