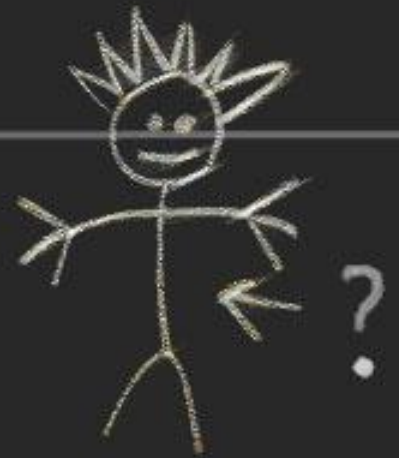


Résolution de problème au cycle 1



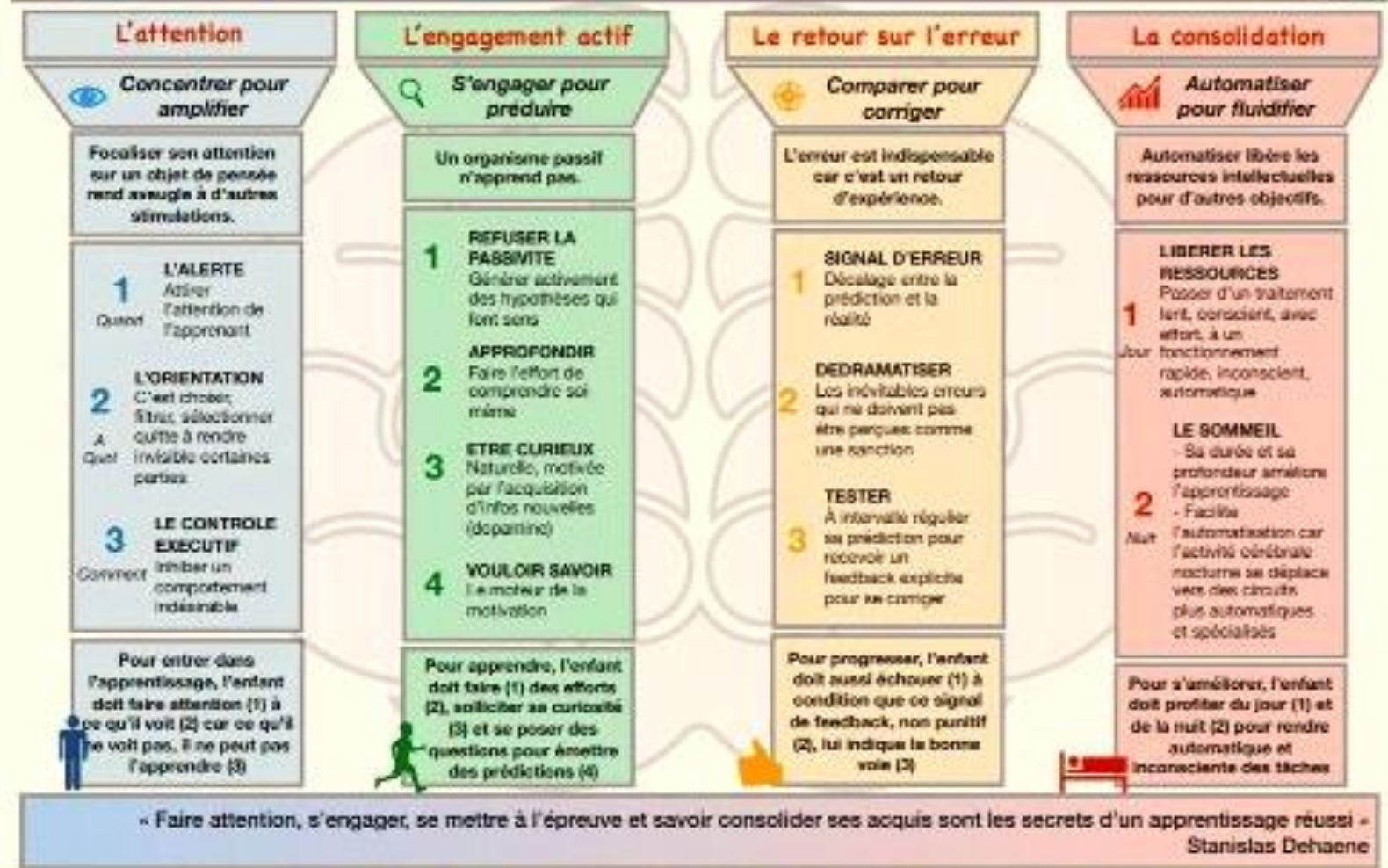
Programme (BOENJS n° 25 du 24 juin 2021)

- Apprendre en jouant
- Apprendre en réfléchissant et en résolvant des problèmes
- Apprendre en s'exerçant
- Apprendre en se remémorant et en mémorisant



Les 4 piliers de l'apprentissage




STANISLAS DEHAENE
Apprendre, les talents du cerveau, le défi des machines



Evaluations nationales




[Pour chacun des problèmes suivants, lire l'énoncé deux fois. Si des élèves redemandent les données numériques plusieurs fois, leur donner et dire qu'ils peuvent les écrire dans le cadre pour s'en souvenir.]

[Laisser 1 minute et 30 secondes pour la résolution de chaque problème.]

Page	Mettez votre doigt sur ...	Écoutez bien le problème.
22		<p>6 poules veulent couvrir 1 œuf chacune. Il y a seulement 3 œufs. Combien d'œufs doit-on ajouter pour que chaque poule couve un œuf ?</p>
		<p>C'est la récréation. 8 élèves veulent un vélo. La maitresse n'a sorti que 2 vélos. Combien de vélos doit-elle encore sortir pour que chaque élève ait un vélo ?</p>
23		<p>7 enfants sont dehors. Il fait très froid. Ils veulent tous un bonnet mais il n'y en a qu'un. Combien de bonnets manque-t-il ?</p>

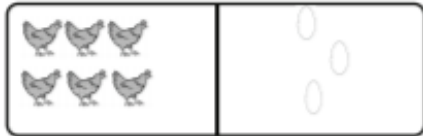
« L'exercice est terminé. Allez à la page suivante, vous êtes à la page 24. »

[Laisser 1 minute et 30 secondes pour la résolution de chaque problème.]

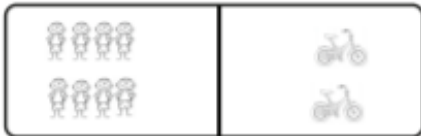
<i>Page</i>	<i>Mettez votre doigt sur ...</i>	<i>Écoutez bien le problème.</i>
50		<i>Il y a 5 lapins. Il y a 3 carottes. Combien de carottes manque-t-il pour que chaque lapin ait une carotte ?</i>
51		<i>Lucie avait 1 bille. Maintenant, elle a 7 billes. Combien de billes a-t-elle gagnées ?</i>
		<i>Faustine a dessiné 10 fleurs. Elle a colorié 4 fleurs. Combien de fleurs doit-elle encore colorier pour que toutes les fleurs soient coloriées ?</i>

« L'exercice est terminé. Allez à la page suivante, vous êtes à la page 52. »

Exercice 6 (suite)



1 2 3 4 5 6



1 2 3 4 5 6

Exercice 15



1 2 3 4 5 6



1 2 3 4 5 6

Résoudre des problèmes CP

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	14.98	9.86	9.3	10.40
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	25.60	21.79	21.7	22.09
Groupe au-dessus du seuil 2	59.42	68.35	69.0	67.51

Résoudre des problèmes CE1

Groupe	Circonscription	Departement	Academie	National
Groupe sous le seuil 1 (à besoin)	20.70	16.79	16.85	18.62
Groupe entre les seuils 1 et 2 (fragile)	40.33	32.76	33.56	33.82
Groupe au-dessus du seuil 2	38.96	50.45	49.59	47.56

Notes de service – janvier 2023

Une nouvelle dynamique pour les mathématiques

PLACE DES MATHÉMATIQUES DE L'ÉCOLE AU LYCÉE

NOR : MENE2300946N

Note de service du 10-1-2023

MENJ - DGESCO - A1-1 - A1-2 - A2-1 - A2-2

Plan maternelle

UN PLAN D'ACTION POUR L'ÉCOLE MATERNELLE : DONNER À TOUS LES ÉLÈVES LES BASES DE LEUR RÉUSSITE ET GARANTIR LEUR ÉPANOUISSEMENT

NOR : MENE2300949N

Note de service du 10-1-2023

MENJ - DGESCO A1-1

Savoirs fondamentaux

RENFORCER LA MAÎTRISE DES SAVOIRS FONDAMENTAUX DES ÉLÈVES EN CM1, CM2 ET 6E (CYCLE 3) POUR FACILITER LEUR ENTRÉE AU COLLÈGE

NOR : MENE2300947N

Note de service du 10-1-2023

MENJ - DGESCO A1-1 - A1-2

JANVIER 2023

NUMÉRO 4

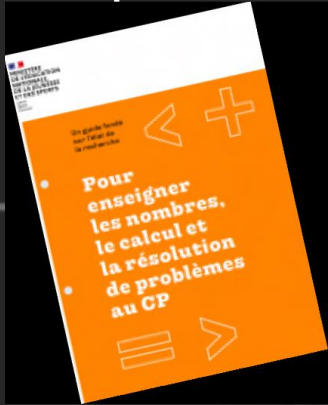


L'ÉCOLE MATERNELLE


Bulletin d'information semestriel pour les écoles maternelles de Moselle



Qu'est-ce qu'un problème ?



« Situations dans lesquelles la réponse n'est pas d'emblée disponible. »



C'est une **situation initiale** avec un **but à atteindre** demandant à un sujet d'**élaborer une suite d'actions** pour atteindre ce but .

La **solution** n'est pas disponible d'emblée mais elle est possible à **construire** (J.Brun)

Problèmes à l'école maternelle (BO n° 25 du 24

juin 2021)



Acquérir les premiers outils mathématiques / Utiliser le nombre pour résoudre des problèmes

Dès la PS et tout au long du cycle 1, l'enseignant.e propose **très fréquemment** des situations problèmes concrètes dans lesquelles la réponse n'est pas immédiatement disponible pour les E.



Enjeux pour la maternelle



- « *Installer des attitudes préparant à la résolution de problèmes.* »
- « *Utiliser les connaissances sur les nombres pour résoudre des problèmes.* »



Des catégorisations de problèmes

Catégorisation de C.Houdement :

basiques / complexes / atypiques






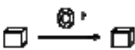

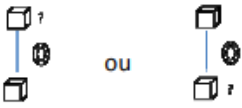

Typologie de Vergnaud

problèmes arithmétiques :

additifs / multiplicatifs



Typologie des problèmes additifs et soustractifs (classification de Gérard Vergnaud)

			Exemples	
<p>Composition de deux états</p> <p>On considère les situations qui portent sur 3 grandeurs où 2 d'entre elles se composent pour donner la 3ème.</p>	<p>Recherche du composé</p>		<p>Problèmes ternaires</p>	
	<p>Recherche d'1 partie</p>			<p><i>A midi, j'ai bu 2 verres d'eau et 1 verre de jus d'orange. Combien de verres ai-je bu en tout ?</i></p> <p><i>Dans notre cour, nous avons 5 bancs. Pendant la récréation, 3 bancs sont occupés par des enfants. Combien de bancs sont vides ?</i></p>
<p>Transformation d'un état</p> <p>Un état initial subit une transformation pour aboutir à un état final.</p>	<p>Recherche de l'état final</p>		<p>Problèmes ternaires</p>	
	<p>Recherche de la transformation</p>			<p><i>Tu avais 2 petites voitures. Je t'en donne encore une. Combien en as-tu maintenant ?</i></p> <p><i>Pose 5 cubes sur la table. Que dois-tu faire pour en avoir 7 ?</i></p>
	<p>Recherche de l'état initial</p>			<p><i>J'ajoute 3 bonbons dans la boîte. Maintenant j'en ai 5. Combien la boîte contenait-elle déjà de bonbons ?</i></p>
<p>Comparaison d'états</p> <p>On compare 2 états. Dans ce type de problème, on trouve presque toujours les expressions « de plus/de moins »</p>	<p>Recherche de l'un des états</p>		<p>Problèmes ternaires</p>	
	<p>Recherche de la comparaison</p>			<p><i>Alexis a 3 ans. Il a 1 an de plus (ou de moins) que sa sœur. Quel est l'âge de sa sœur ?</i></p> <p><i>Sur une assiette, il y a 2 gâteaux. Sur une autre, il y en a 5. Combien y a-t-il de gâteaux de plus sur la 2^{ème} assiette ?</i></p>

Typologie des problèmes multiplicatifs (Gérard Vergnaud)

Problèmes ternaires	n fois plus / n fois moins	Recherche de la quantité finale	<i>Pierre a 9 ans et son père est 4 fois plus âgé que lui. Quel âge a son père ?</i>	J	
		Recherche de la quantité initiale	<i>J'ai 100 €. Mon frère a 4 fois moins d'argent que moi. Combien mon frère a-t-il d'argent ?</i>	K	
		Recherche du nombre de fois	<i>Anita veut s'acheter 2 bagues. L'une vaut 6€, l'autre vaut 18€. Combien de fois plus coûte la 2ème bague ?</i>	L	
	Produit cartésien		<i>Il y a 4 filles et 3 garçons. Combien peuvent-ils former de couples de danseurs ?</i>	M	
	Configuration rectangulaire		<i>La longueur de mon terrain est de 15 m. Sa largeur est de 9,50 m. Quelle est son aire ?</i> <i>Mon terrain a une aire de 142,50 m² et une largeur de 15 m. Combien mesure la longueur ?</i>	N	
Problèmes quaternaires	1 des nombres est égal à 1	La multiplication	Recherche du nombre total d'éléments	<i>Combien y a-t-il de bouteilles de bière dans 25 caisses de 12 bouteilles de bière ?</i>	O
		La division-quotition	Recherche du nombre de parts	<i>Un éleveur de poules dispose de 6984 œufs. Combien de boîtes de 12 œufs peut-il remplir ?</i>	P
		La division-partition	Recherche de la valeur d'1 part Recherche du nombre d'éléments par part	<i>J'ai dépensé 78€ pour acheter 6 boîtes de peinture. Quel est le prix d'une boîte ?</i> <i>Un cultivateur a ramassé 300 melons et dispose de 25 cagettes. Combien de melons doit-il mettre dans chaque cagette pour transporter toute sa production ?</i>	Q
	Quatrième de proportionnelle		<i>4 albums coûtent 6 €. Combien coûtent 10 albums ?</i>	R	

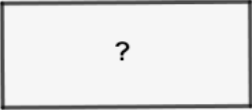

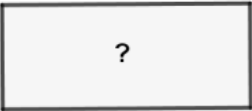





Typologie des problèmes additifs et soustractifs (classification de Gérard Vergnaud)

			<i>Exemples</i>	
<p>Composition de deux états</p> <p>On considère les situations qui portent sur 3 grandeurs où 2 d'entre elles se composent pour donner la 3ème.</p>	<p><u>Recherche du composé</u></p>		Problèmes ternaires	<p><i>A midi, j'ai bu 2 verres d'eau et 1 verre de jus d'orange. Combien de verres ai-je bu en tout ?</i></p>
	<p><u>Recherche d'1 partie</u></p>			<p><i>Dans notre cour, nous avons 5 bancs. Pendant la récréation, 3 bancs sont occupés par des enfants. Combien de bancs sont vides ?</i></p>
<p>Transformation d'un état</p> <p>Un état initial subit une transformation pour aboutir à un état final.</p>	<p><u>Recherche de l'état final</u></p>		Problèmes ternaires	<p><i>Tu avais 2 petites voitures. Je t'en donne encore une. Combien en as-tu maintenant ?</i></p>
	<p><u>Recherche de la transformation</u></p>			<p><i>Pose 5 cubes sur la table. Que dois-tu faire pour en avoir 7 ?</i></p>
	<p><u>Recherche de l'état initial</u></p>			<p><i>J'ajoute 3 bonbons dans la boîte. Maintenant j'en ai 5. Combien la boîte contenait-elle déjà de bonbons ?</i></p>
<p>Comparaison d'états</p> <p>On compare 2 états. Dans ce type de problème, on trouve presque toujours les expressions « de plus/de moins »</p>	<p>Recherche de l'un des états</p>		Problèmes ternaires	<p><i>Alexis a 3 ans. Il a 1 an de plus (ou de moins) que sa sœur. Quel est l'âge de sa sœur ?</i></p>
	<p>Recherche de la comparaison</p>			<p><i>Sur une assiette, il y a 2 gâteaux. Sur une autre, il y en a 5. Combien y a-t-il de gâteaux de plus sur la 2^{ème} assiette ?</i></p>

Typologie des problèmes multiplicatifs et de division (classification de Gérard Vergnaud)

D'après document élaboré sur l'académie de Grenoble

		Représentations		Exemples
Problèmes de multiplication	<p>Configuration rectangulaire</p> <p>Ces problèmes mettent en jeu un produit de mesures et sont scolairement identifiés comme support de construction du concept de multiplication.</p>	<p>connu</p> <p>connu</p> 	Problèmes ternaires	<p>Quel est le nombre de carreaux de chocolat que contient une tablette de 3 sur 4 ?</p>
	<p></p> <p>Multiplication</p> <p>Ces problèmes relèvent de l'addition répétée. On cherche le nombre total d'éléments.</p>	<p>connu</p> <p>connu</p> 		<p>Il y a 4 élèves. La maîtresse distribue 3 jetons à chaque élève. Combien distribue-t-elle de jetons en tout ?</p>
Problèmes de division	<p>Division quotition</p> <p>On calcule le nombre de paquets identiques que l'on peut faire dans une collection en connaissant la valeur d'un paquet.</p>	<p>connu</p> <p>?</p> 	Problèmes quaternaires	<p>La maîtresse a 12 jetons. Elle les distribue à un groupe d'élèves. Chaque élève reçoit 3 jetons. Combien y a-t-il d'élèves ?</p>
	<p></p> <p>Division partition</p> <p>On calcule la valeur d'un paquet connaissant le nombre de paquets identiques que l'on peut faire dans une collection.</p>	<p>?</p> <p>connu</p> 		<p>La maîtresse a 12 jetons. Elle les distribue à 4 élèves. Chaque élève a le même nombre de jetons. Combien de jetons a chaque élève ?</p>

Quels problèmes à l'école maternelle ?



Les situations proposées sont construites de manière à faire apparaître le nombre comme utile **pour anticiper le résultat d'une action sur des quantités** (augmentation, diminution, réunion, distribution, partage) ou sur des positions (déplacements en avant ou en arrière).



Problèmes à l'école maternelle

Attendu fin C1 : (...)

**Commencer à RDP
de composition de deux
collections,
d'ajout ou de retrait,
de produit ou de partage
(les nombres en jeu sont toujours
inférieurs ou égaux à 10).**

BO
n°25
du 24
juin
2021



Problèmes additifs

PROBLÈMES DE COMPOSITION
DE DEUX COLLECTIONS.

Recherche du tout

Dans la valise de Gaston, il y a quatre oursons bleus et trois oursons jaunes. **Combien y a-t-il d'oursons en tout dans sa valise ?**



Problèmes additifs

PROBLÈMES DE PARTIE-TOUT
AVEC RECHERCHE D'UNE
PARTIE



Gaston veut mettre six oursons dans sa valise. Pour l'instant il y en a quatre. **Combien doit-il rajouter d'oursons ?**

Problèmes additifs

PROBLEMES D'AJOUT OU RETRAIT

Recherche de l'état final

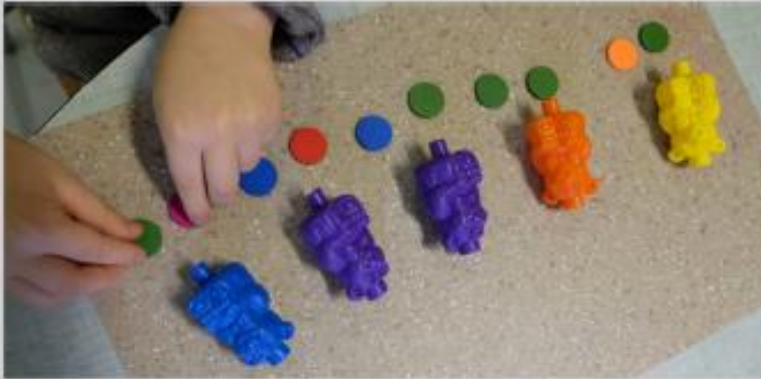
J'ai deux doudous dans ma valise, j'en ajoute encore un.

Combien y a-t-il de doudous dans ma valise maintenant ?



Problèmes multiplicatifs
PROBLÈMES DE DISTRIBUTION

Chaque ourson doit avoir deux ballons.
Combien faut-il de ballons en tout ?



Problèmes multiplicatifs
PROBLÈMES DE GROUPEMENT

J'ai trois boîtes, il y a trois balles dans chaque coffre.
Combien y a-t-il de balles en tout ?



Problèmes multiplicatifs
PROBLÈMES DE PARTAGE

« J'ai 8 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 ?** »



Démarche

PS	MS	GS	CP
<p><i>J'ai deux cubes dans ma boîte, j'en ajoute encore un. Combien y a-t-il de cubes dans ma boîte maintenant ?</i></p> <p><i>J'ai mis trois cubes dans la boîte. J'en enlève un. Combien y a-t-il de cubes dans la boîte maintenant ?</i></p> <p><i>Dans la boîte il y a deux cubes rouges et deux cubes bleus. Combien y a-t-il de cubes en tout dans la boîte ?</i></p>	<p><i>J'ai trois cubes dans ma boîte, j'en rajoute encore deux. Combien cela me fait-il de cubes ?</i></p> <p><i>J'ai cinq cubes dans la boîte. J'en retire deux. Combien reste-t-il de cubes dans la boîte ?</i></p> <p><i>Dans la boîte il y a quatre cubes rouges et trois cubes bleus. Combien y a-t-il de cubes en tout dans la boîte ?</i></p>	<p><i>Dans ma boîte, j'ai trois cubes bleus, deux cubes rouges et trois cubes verts. Combien y a-t-il de cubes dans ma boîte ?</i></p> <p><i>Je veux mettre dix cubes dans ma boîte. Pour l'instant il y en a six. Combien dois-je rajouter de cubes ?</i></p> <p><i>Il y a six cubes dans ma boîte, deux cubes sont rouges. Combien de cubes ne sont pas rouges dans ma boîte ?</i></p>	<p><i>Le jeu est proposé d'abord avec des nombres allant au moins jusqu'à 10 en période 1. Avec de nombres au moins jusqu'à 20 en période 2.</i></p>

Bienvenue sur le site Maternelle 88

Démarche

- Appropriation de la situation
- Eloignement dans l'espace
- Communication à autrui :
oralement
- Eloignement dans le temps
- Communication à autrui : par
écrit



Démarche

« J'ai 8 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 ? »

Appropriation du problème





LES PROBLEMES MATHÉMATIQUES EN TOUTE PETITE SECTION

Période 2 : novembre/décembre

Durée : 4 semaines

Situation où les élèves cherchent le résultat de 2 collections

Exemple de Situation : J'ai acheté 1 fruit au magasin.

Mais comme je n'en avais pas **ASSEZ** j'ai acheté **ENCORE** 1 banane.

Combien est ce que j'ai acheté en **TOUT** de fruits ?



On met les fruits dans la boîte

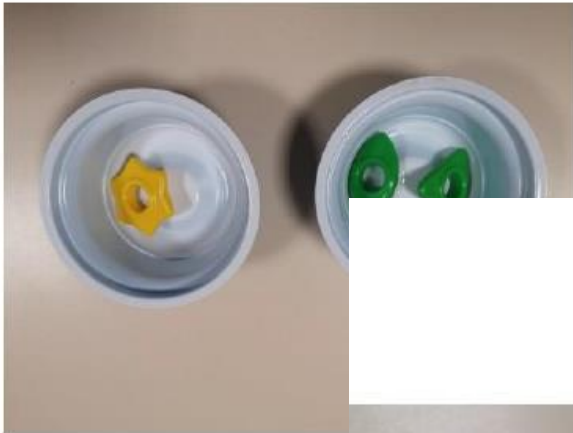


On cherche la même boîte



On compte ensemble ou seul

Consigne : « **Mets ensemble, rassemble... Combien y en a-t-il en tout ?** »



Consigne : « **4 plus 5... On additionne. Combien ça fait en tout ?** »

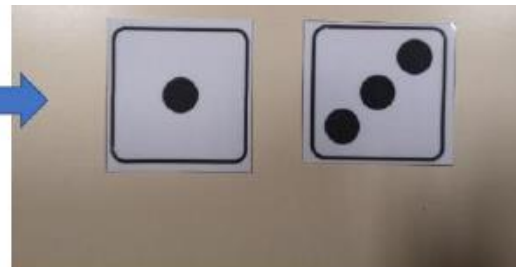
4

5



« **J'additionne.** »

Consigne : « **M**



« **Je mets ensemble, je rassemble :** »

*Docs partagés par
une collègue
d'Oberstinzel*

Appropriation	Temps 1	Temps 2	Temps 3
Matériel disponible	Manipulation de jetons ou utilisation d'outils	Blocage de la manipulation, limitation des outils	Absence de manipulation et d'outils.

← Le retour au matériel permet la validation des procédures →

PROCESSUS D'ABSTRACTION



Exemples



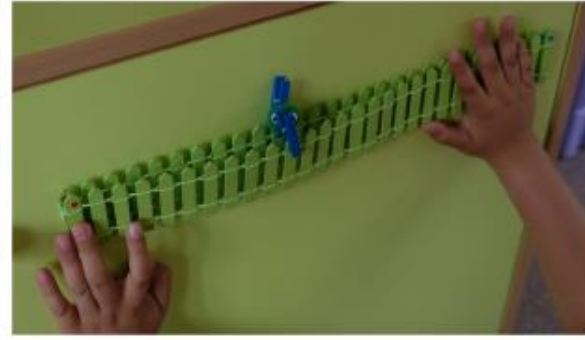
- Éloignement dans le temps



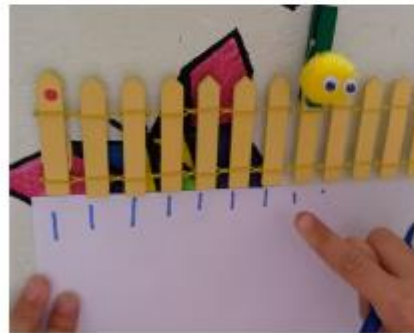
- **Communication à autrui : oralement, par écrit**



- Éloignement dans l'espace



- Communication à autrui : écrit



De la manipulation à la représentation symbolique



L'exemple suivant illustre la progressivité, au niveau de la maternelle et au CP :

« Au supermarché, j'ai acheté 4 pommes rouges et 2 pommes vertes. Combien ai-je de pommes dans mon panier ? »


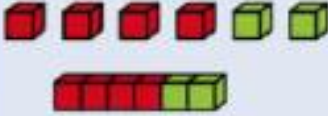



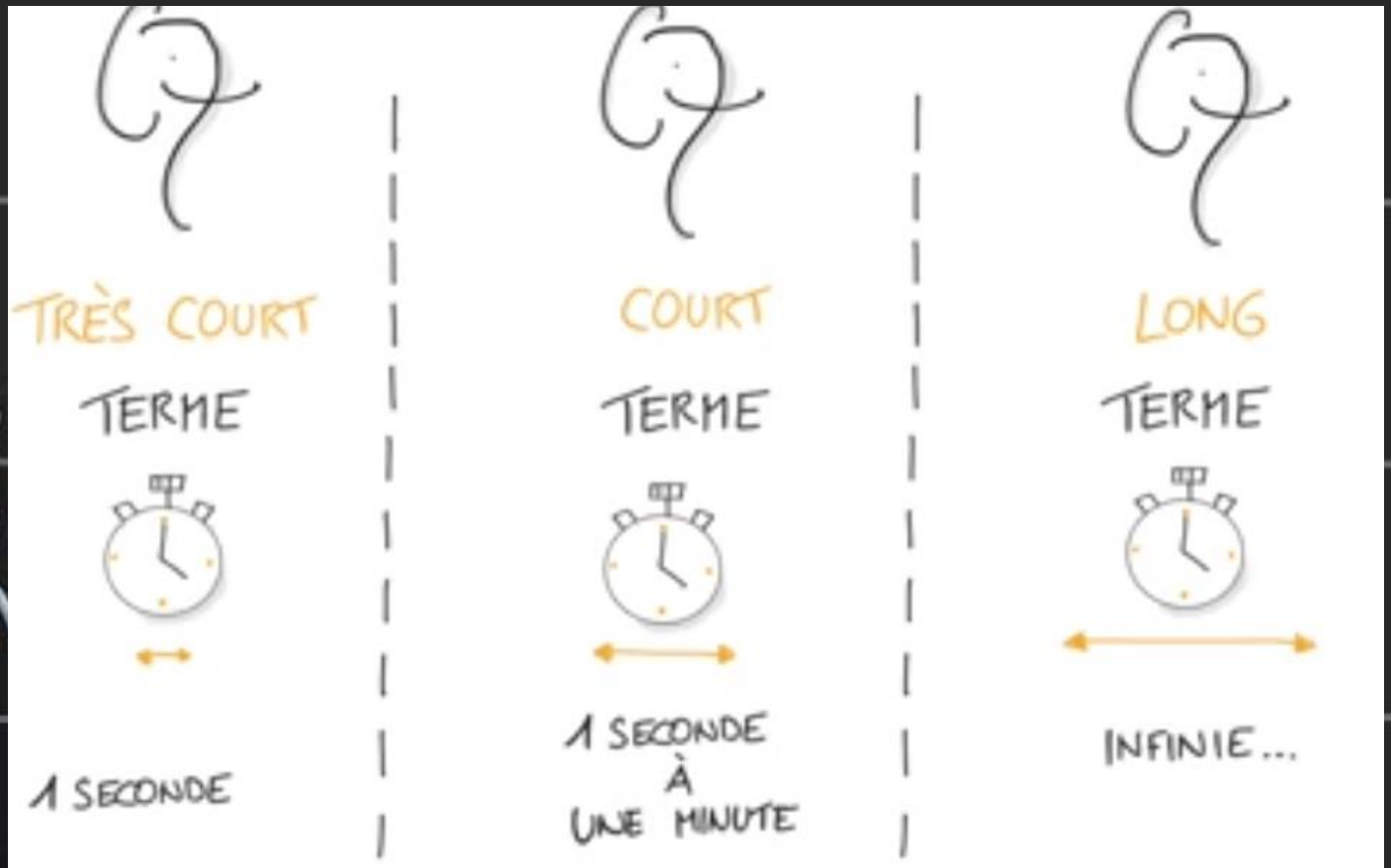
<p>MODE SENSORI-MOTEUR³⁰</p>	<p>Manipulation d'objets tangibles proches de la réalité :</p> 	<p>Manipulation d'objets tangibles figuratifs :</p> 
<p>MODE IMAGÉ</p>	<p>Représentations imagées des objets tangibles proches de la réalité :</p> 	<p>• Représentation avec un schéma :</p>  <p>• Représentation présymbolique (schéma en barres + écriture symbolique) :</p> 
<p>MODE SYMBOLIQUE</p>	<p>Écriture en langage mathématique : $4 + 2 = 6$</p>	

Figure 19. Progression des représentations.

Mémorisation



Les 3 types de mémoire



La mémoire à court terme
ou mémoire de travail



OUBLI

- Répéter les situations
- Etaler les apprentissages sur plusieurs jours consécutifs entrecoupés de phase de sommeil
- Reconvoquer régulièrement les connaissances et procédures pour favoriser la mémorisation à long terme
- Faire du lien avec les situations déjà vues
- Apprendre en s'amusant



• Les mémoires à long terme



Récupération de
→ l'information

Un exemple



3. Résolution de problèmes

âge	3 ans		4 ans		5 ans		6 ans	
	Avant l'école	PS	MS	GS	GS	CP	CP	CP
Addition et soustraction		Problèmes d'ajout ou de retrait avec recherche de l'état final. Problèmes de composition de deux collections (les nombres en jeu sont tous inférieurs à 4 ou 5). L'enfant réalise l'action correspondant au problème et détermine la réponse par perception immédiate du cardinal correspondant ou en s'appuyant sur des décompositions.	Problèmes d'ajout ou de retrait avec recherche de l'état final. Problèmes de composition de deux collections (les nombres en jeu sont tous inférieurs à 8). L'enfant détermine le résultat par un dénombrement immédiat ou par un comptage s'appuyant sur les doigts.	Problèmes d'ajout ou de retrait avec recherche de l'état final ou de la transformation. Problèmes de composition de deux ou trois collections. Problèmes de partie-tout avec recherche d'une partie (les nombres en jeu sont tous inférieurs à 10). L'enfant détermine le résultat par un comptage s'appuyant éventuellement sur les doigts. Il peut surcompter (pour une addition comme pour une soustraction) ou décompter. En l'absence de matériel tangible l'enfant peut réaliser un dessin pour l'aider à visualiser la situation.				L'enfant détermine le résultat en surcomptant ou en décomptant ou par un calcul (les nombres en jeu sont tous inférieurs à 100).
Exemples de problèmes additifs		J'ai deux pommes dans mon panier, j'en ajoute encore une. Combien y a-t-il de pommes dans mon panier maintenant ? J'ai mis trois cubes dans la boîte. J'en enlève un. Combien y a-t-il de cubes dans la boîte maintenant ? Dans la boîte il y a deux jetons rouges et deux jetons bleus. Combien y a-t-il de jetons en tout dans la boîte ?	J'ai trois cubes dans ma boîte, j'en rajoute encore deux. Combien cela me fait-il de cubes ? J'ai cinq cerises. J'en mange deux. Combien reste-t-il de cerises ? Dans la boîte il y a quatre jetons rouges et trois jetons bleus. Combien y a-t-il de jetons en tout dans la boîte ?	Dans ma boîte, j'ai trois cubes bleus, deux cubes rouges et trois cubes verts. Combien y a-t-il de cubes dans ma boîte ? Je veux mettre dix billes dans ma boîte. Pour l'instant il y en a six. Combien dois-je rajouter de billes ? Il y a six œufs dans ma boîte, deux œufs sont cassés. Combien d'œufs ne sont pas cassés dans ma boîte ?				Cf. document ressources Eduscol : Les attendus de fin d'année - CP - Mathématiques
Multiplication et division			Problèmes de produits, de partage (les nombres en jeu sont tous inférieurs à 6). L'enfant réalise l'action correspondant au problème pour déterminer le résultat.	Problèmes de produits, de partage ou de groupement (les nombres en jeu sont tous inférieurs à 10). L'enfant imagine l'action ou s'appuie sur un dessin pour résoudre le problème puis réalise l'action correspondant au problème pour vérifier son résultat.				
Exemples de problèmes multiplicatifs			J'ai trois boîtes, il y a deux cubes dans chaque boîte. Combien y a-t-il de cubes en tout ? J'ai six images à partager entre mes deux poupées. Je veux que chaque poupée ait le même nombre d'images. Combien d'images va avoir chaque poupée ?	J'ai trois boîtes, il y a trois cubes dans chaque boîte. Combien y a-t-il de cubes en tout ? J'ai dix images à partager entre mes deux poupées. Je veux que chaque poupée ait le même nombre d'images. Combien d'images va avoir chaque poupée ? J'ai neuf images. Je veux mettre trois images par enveloppe. Combien d'enveloppes me faut-il pour				Cf. document ressources Eduscol : Les attendus de fin d'année - CP - Mathématiques

Troisième heure



Ressources Eduscol

Vidéos

Les vidéos suivantes illustrent une séquence sur l'ordinalité : le nombre comme mémoire de la position, en classe de Grande section.

- Situation 1 : [Installation du milieu et situation d'action](#) ↗
- Situation 2 (A) : [Situations avec éloignement dans l'espace](#) ↗
- [Situation avec éloignement dans le temps](#) ↗
- [Communication à autrui](#) ↗

Ressources de la DSDEN du Gard, de l'Aude, de l'Hérault, de la Lozère et des Pyrénées Orientales – IEN et CPC Mission maternelle

- Situation 1 : Ordonner 3 objets (1er, 2e, 3e) en PS [voir la vidéo](#) ↗ [consulter la fiche de présentation de la séquence](#) ↕
- Situation 2 : Partage équitable ou inéquitables en PS/MS [voir la vidéo](#) ↗ [consulter la fiche de présentation de la séquence](#) ↕

Ressources de la DSDEN du Tarn - IEN et CPC mission maternelle

Autres ressources

