

La résolution de problèmes au cycle 1

GAM 2022-2023

HENRY AMELIE, PEMF ITI

Programme

- ▶ Quoi de neuf ? (préparation de la séquence ou séance)
- ▶ L'enseignement de la résolution de problèmes:
 - ▶ Analyse vidéo
 - ▶ Dégager les différentes phases
 - ▶ Les points de vigilance sur les attentes des élèves et les gestes pro
 - ▶ Quelques apports

Esprit des programmes

3

AGIR : possibilité de prendre des initiatives, d'essayer de recommencer et pas seulement d'exécuter

REUSSIR : aller au bout de sa tâche pour le plaisir de réussir. Quelqu'un doit témoigner de la réussite de l'enfant

COMPRENDRE : l'enfant doit comprendre comment il a réussi. L'adulte pose des mots sur cette réussite

L'école organise des modalités spécifiques d'apprentissage

Apprendre en jouant : « L'enseignant donne à tous les enfants un temps suffisant pour déployer leur activité de jeu. »

- ▶ Des jeux libres, où l'enseignant apprend à mieux connaître les enfants
- ▶ Des jeux structurés visant explicitement des apprentissages spécifiques

Apprendre en réfléchissant et en résolvant des problèmes

- ▶ Cibler des situations
- ▶ Poser des questions ouvertes
- ▶ Valoriser des essais
- ▶ Susciter des discussions

Apprendre en s'exerçant

- ▶ Des progrès non linéaires
- ▶ Du temps pour s'entraîner

Apprendre en se remémorant et en mémorisant « L'enseignant anime des moments qui ont clairement la fonction de faire apprendre. »

Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle

Cf. Repères de progressivité

▶ Résoudre des problèmes numériques :

- ▶ Transformation d'état (ajout ou retrait) : donner le cardinal de la collection finale ou de la transformation
- ▶ Composition (« Partie – Tout ») : donner le cardinal du « Tout » ou d'une « Partie »
- ▶ Comparaison d'état : donner le cardinal de la différence ou l'état du plus grand ou du plus petit
- ▶ Partage / Produit : donner la valeur d'une part (partition) ou le nombre de part (quotition)

Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle

- ▶ Abstraire => Manipuler / Représenter / Verbaliser :
 - ▶ Manipuler des cubes emboîtables sécables pour résoudre des problèmes (pour aller vers les schémas en barres du CP)
 - ▶ Commencer à mobiliser le codage (écriture chiffrée)
 - ▶ En appui sur le schéma, expliciter ses actions, sa démarche et sa solution
 - ▶ Expliciter sa procédure
 - ▶ Valider son résultat

Analyse de 3 vidéos:

Analyse de vidéos:

- ▶ **Étape 1** = Repérer les différentes phases de la séance
- ▶ **Étape 2** =
 - ▶ Repérer les activités de l'élève, les attentes
 - ▶ Repérer les gestes professionnels (leviers et difficultés): au regard des gestes professionnels proposés dans les Repères

Analyse de vidéos:

▶ Les différentes étapes de la séance:

▶ La présentation du problème:

- ▶ Explicitation du matériel, du vocabulaire.
- ▶ La consigne : formulation et reformulation (critères de réussite)

▶ Problématisation + recherche

- ▶ Phase collective : vérifier la compréhension de la situation et des critères de réussite
- ▶ Phase individuelle n°1

▶ Échanges et confrontations :

- ▶ Explicitation des procédures
- ▶ Validation ou non des propositions
- ▶ Phase individuelle n°2 : réinvestir les procédures

▶ Conceptualisation: qu'avez-vous appris ? Comment faire ?

Analyse de vidéos:

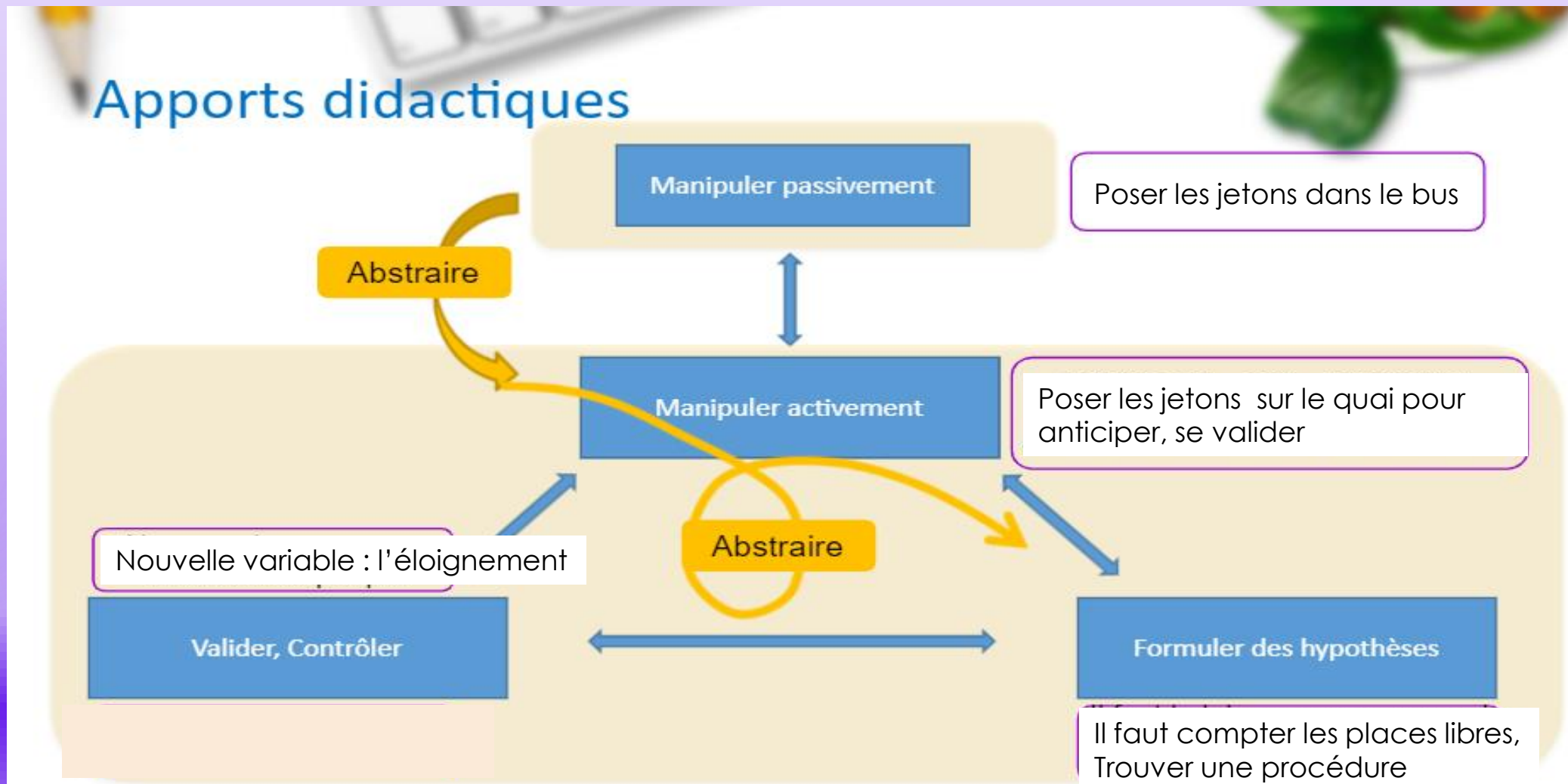
10

▶ Les élèves :

- ▶ Langage:
 - ▶ Reformulation de la consigne
 - ▶ Verbalisation procédures
 - ▶ Justification: valide ou non
 - ▶ Bilan: institutionnalisation
- ▶ Problème:
 - ▶ Manipule
 - ▶ Explique
 - ▶ schématiser

▶ Le PE :

- ▶ Fait reformuler
- ▶ Laisse la parole :
 - ▶ valider ou invalider
 - ▶ Verbalisations
 - ▶ Bilan
- ▶ Fait circuler la parole...



Points de vigilance

- Manipuler est indispensable dans le processus d'abstraction
mais... manipuler n'est pas apprendre des mathématiques !

Manipulation **passive** (FAIRE) \neq manipulation **active** (APPRENDRE)

- Nécessité de bloquer la manipulation passive

- Changement nécessaire de statut pour le matériel

De matériel pour constater, observer, il devient matériel pour valider ce qu'on est capable d'anticiper

- Emmener **tous** les élèves dans le triptyque d'apprentissage



Les problèmes :

13

<ul style="list-style-type: none">▪ Résoudre des problèmes numériques	<ul style="list-style-type: none">▪ Vivre en situation de vie de classe la résolution de problèmes de transformation d'état (ajout).▪ Vivre en situation de vie de classe la résolution de problèmes de composition (réunion de deux collections distinctes).	<p>Résoudre des problèmes de :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Transformation d'état (ajout) : donner le cardinal d'une collection après augmentation (état final).▪ Composition (« Partie-Tout ») : donner le cardinal<ul style="list-style-type: none">- de la réunion de deux collections (« Tout ») ;- du complément d'une collection (décomposition – « Partie »).	<p>Résoudre des problèmes de :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Transformation d'état (ajout ou retrait) : donner le cardinal d'une collection après augmentation ou diminution.▪ Composition (« Partie-Tout ») : donner le cardinal du « Tout » ou d'une « Partie ».▪ Comparaison d'état : donner le cardinal de la différence.▪ Partage / produit : donner la valeur d'une part (partition).	<p>Résoudre des problèmes de :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Transformation d'état (ajout ou retrait) : donner le cardinal de la collection finale ou de la transformation.▪ Composition (« Partie-Tout ») : donner le cardinal du « Tout » ou d'une « Partie ».▪ Comparaison d'état : donner le cardinal de la différence ou l'état du plus grand / du plus petit.▪ Partage ou / produit : donner la valeur d'une part (partition) ou le nombre de parts (quotition).
---	--	---	--	---

Problèmes additifs et soustractifs + Problèmes de comparaison

Problèmes multiplicatifs + problèmes de partage

Problèmes additifs et soustractifs :

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

Problèmes multiplicatifs :

Multiplicatifs

Plusieurs
éléments
identiques

Valeur
du tout ?

Nombre
de parts ?

Valeur
d'une part ?

Proportionnalité

Il y a 5 élèves. La maîtresse distribue 2 cartes à chaque élève.

Combien y a-t-il de cartes en tout ?

Problèmes de partage :

Problèmes de division	Division quotient	On calcule le nombre de paquets identiques que l'on peut faire dans une collection en connaissant la valeur d'un paquet.	Problèmes quaternaires	<i>La maitresse a 12 jetons. Elle les distribue à un groupe d'élèves. Chaque élève reçoit 3 jetons. Combien y a-t-il d'élèves ?</i>
	Division partition	On calcule la valeur d'un paquet connaissant le nombre de paquets identiques que l'on peut faire dans une collection.		<i>La maitresse a 12 jetons. Elle les distribue à 4 élèves. Chaque élève a le même nombre de jetons. Combien de jetons a chaque élève ?</i>

Les problèmes : la suite ...

▶ Préparer une séance pour les co observations

- ▶ Situer son problème
- ▶ S'aider de l'analyse de vidéos et des Repères pour les phases de la séance, les activités des élèves et les gestes pro

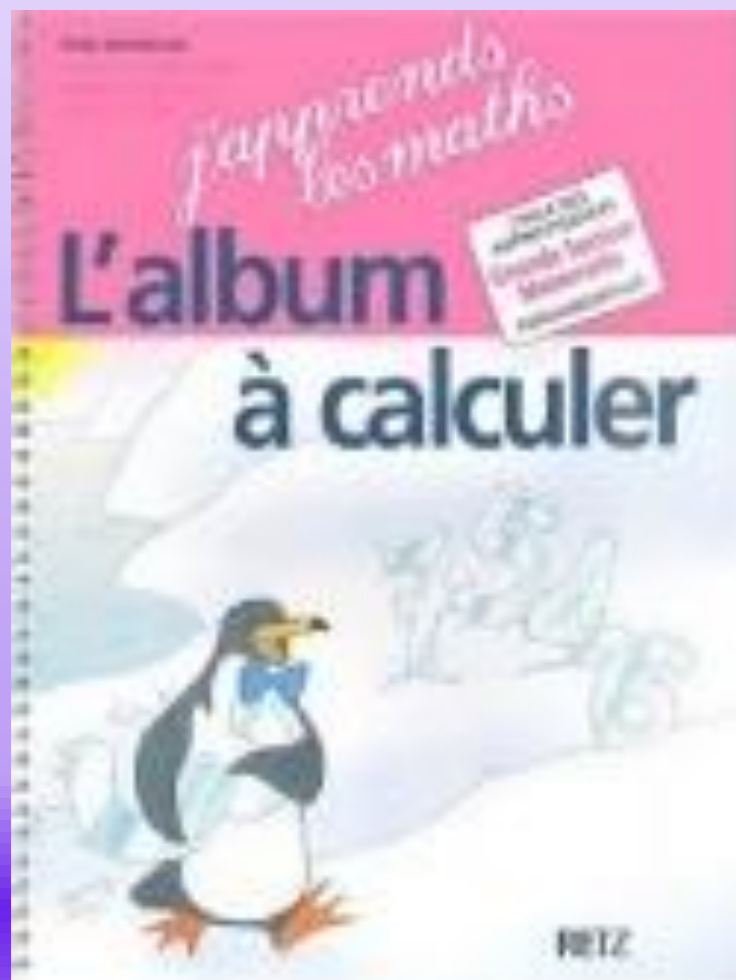
▶ Temps 3 : Travail d'équipe sur la programmation de cycle : 1h30

- ▶ Les différents types de problèmes
- ▶ Des exigences qui évoluent

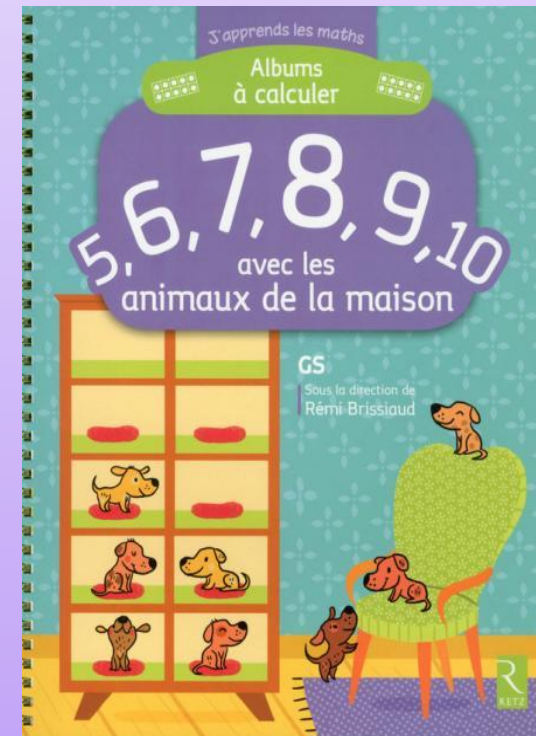
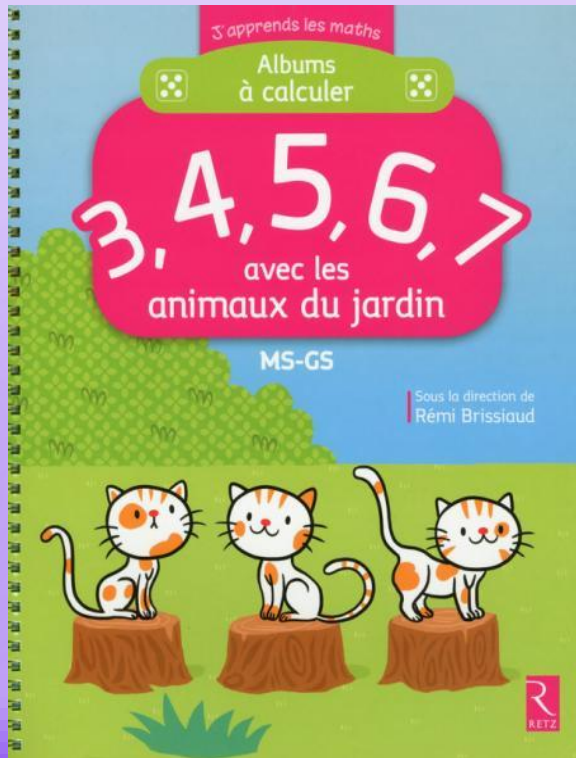
▶ Temps 4 : Réflexion des 3 cycles sur les problèmes de référence : 1h

Des outils...

30



Les calculines



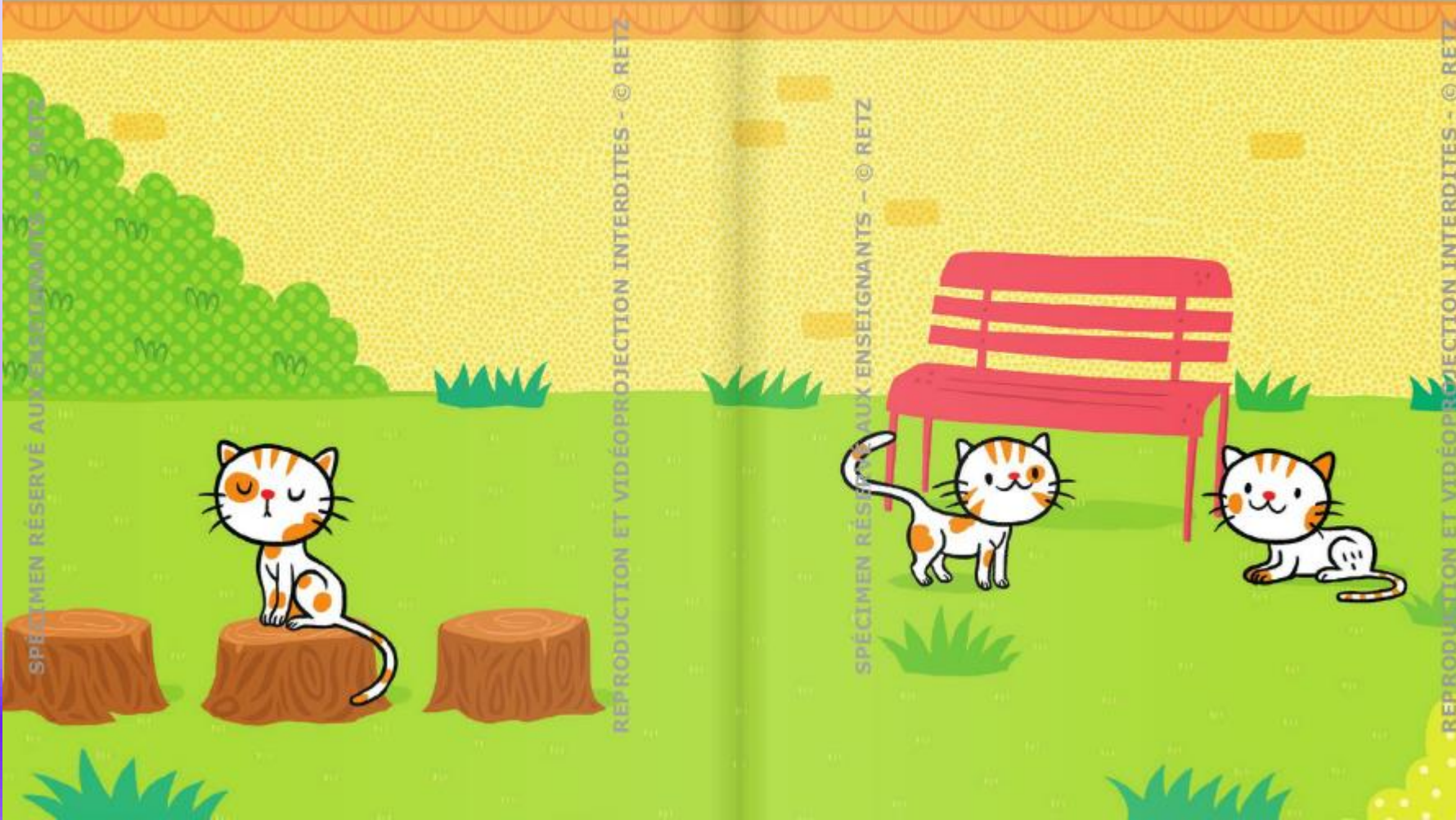
Les calculines : un exemple

32




Les 3 chats

33



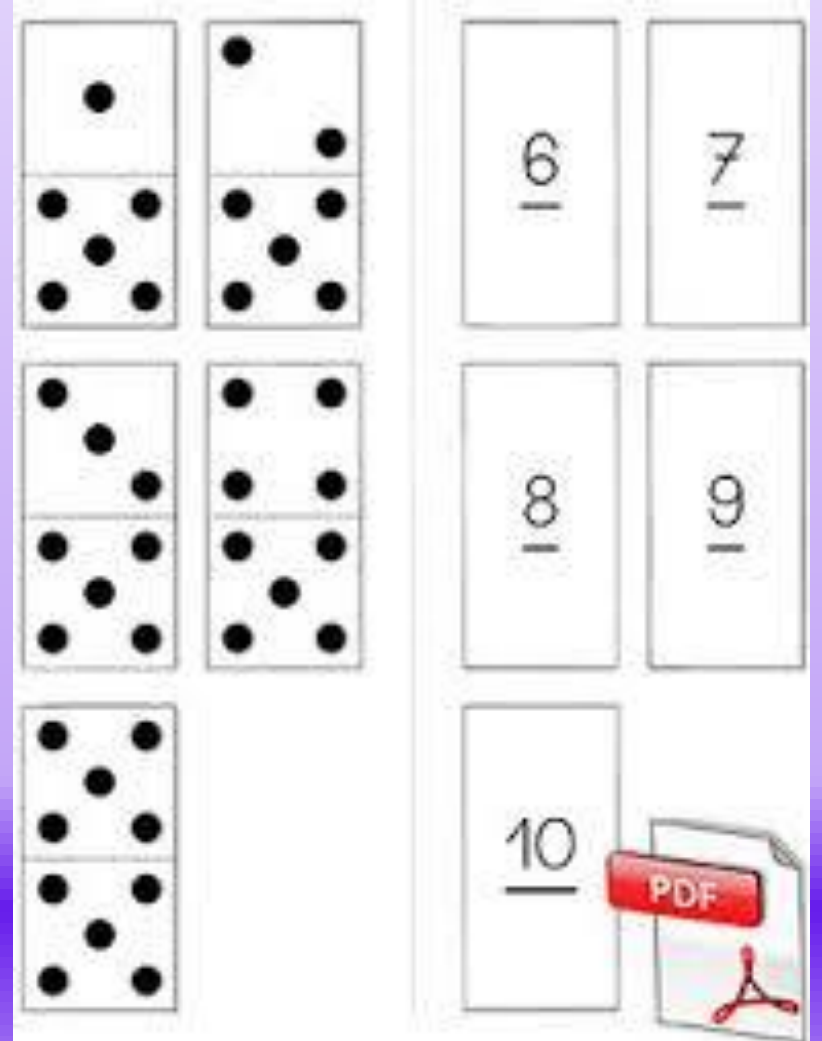
Accès : Vers les Maths, MS



The image consists of four vertical panels, each showing a black string and a blue string hanging from a top bar. The black string has four elephant cutouts hanging from it, and the blue string has four elephant cutouts hanging from it. The panels illustrate different ways to decompose the number 4:

- Panel 1: 4 elephants on the black string, 0 on the blue string.
- Panel 2: 3 elephants on the black string, 1 on the blue string.
- Panel 3: 2 elephants on the black string, 2 on the blue string.
- Panel 4: 1 elephant on the black string, 3 on the blue string.

Observer les différentes décompositions du nombre 4.



Merci ...