

## LE NOMBRE AU CYCLE 2

Ce document propose un corpus de textes qui sont autant de supports à la réflexion des enseignants. Il s'agit de mettre en lumière des points de vue, parfois différents, pour susciter la mise en place de démarches personnalisées, réfléchies et différenciées.

Une place importante est accordée à la notion de nombre, aux problèmes, puis aux automatismes. Envisagés aussi comme pratiques complémentaires de la résolution de problèmes, faisant appel à la mémoire au sein de progressions efficaces.

Tenant compte de quelques cinquante années de recherche en mathématique, on peut aujourd'hui mieux comprendre ce qui peut poser difficulté :

**Ainsi, les recherches mettraient en évidence une capacité analogique pré-symbolique naturelle, présente chez les nouveaux nés et certains animaux leur permettant d'évaluer de petites quantités et les transformations qu'elles subissent en termes d'ajouts, suppressions, comparaisons...**

**Ce qui pose problème est le passage au symbolique, c'est à dire la mise en correspondance de quantités à l'aide de symboles ( chiffres arabes, suite numérique, dénombrement, numération de position). Il en va de même lorsque l'on passe au traitement des comparaisons à l'aide des opérations. Celles ci restent du domaine du symbolique.**

### PARTIE 1: DIALECTIQUE ENTRE SENS ET TECHNIQUES, L'EXEMPLE DU CALCUL MENTAL

#### D Butlen, P Masselot

Deux éléments sont saillants concernant la recherche sur ce thème :

- 1. la relation entre la connaissance sur les nombres et les opérations et la maîtrise de techniques de calcul mental.**

Les élèves doivent connaître les décompositions des nombres les plus fréquentes mais aussi les autres et les travailler de manière systématique. **Ils devraient grâce à des exercices, des recherches travaillés en classe se constituer ainsi un réservoir de solutions possibles au coeur de procédures institutionnalisées en classe par la classe et le maître**, en créer d'autres le cas échéant et enfin savoir les hiérarchiser c'est à dire faire preuve d'adaptabilité.

Dans cette perspective, plusieurs points sont incontournables :

• travail sur la décomposition des nombres; connaissance et utilisation des compléments à la dizaine, à la centaine, à la centaine supérieure; décompositions multiplicatives;  
On accroit ainsi «les performances des élèves en calcul mental en enrichissant leurs connaissances numériques, en installant de nouveaux faits numériques».

- 2. Les effets d'une pratique du calcul mental sur les performances des élèves en résolution de problèmes numériques standards.**

Les effets sont visibles et positifs dans deux dimensions: d'une part, les élèves repèrent plus vite l'opération à mettre en jeu pour résoudre un problème donné; d'autre part, ils sont plus disponibles pour s'attacher au sens du problème à résoudre. Tout se passe comme si les élèves arrivaient à organiser «des schémas de problème», à constituer une mémoire de prototypes de problèmes en s'appuyant sur les procédures de calcul mental qu'ils ont à leur disposition.

Cette catégorisation s'élabore au fur et à mesure du processus évoqué plus haut, à savoir, exploration, apprentissage, utilisation et mémorisation puis institutionnalisation de procédures de résolution de problèmes. Cela constituerait alors pour eux un deuxième niveau de maîtrise en calcul et résolution de problèmes.

### 3. Quelques pistes en calcul mental et en numération: des passages incontournables.

#### 3.1 Calcul mental en cycle 2:

MEMORISATION DE NOMBRES

RESTITUTION DE NOMBRES SOUS UNE AUTRE FORME QUE CELLE PRESENTEE (constellations, chiffres en chiffres, en lettres..)

RESTITUTION DANS UN ORDRE IMPOSE, A PARTIR D'UN NOMBRE DONNE

Chaque jour pendant 10 à 15 minutes Une fois par semaine Pendant environ 30 minutes

#### ◇Quelques activités:

. Les tables d'addition en s'appuyant sur deux types d'activités: des jeux de calcul ( loto, mariages, dominos, batailles...) et des activités de mémorisation de tables ( recherche de sommes ou de différences, recherche de l'un ou l'autre des termes, recherche des deux termes de la différence ou de la somme pour un résultat donné).

. la recherche de compléments:

- Recherche de compléments à dix, «les cinq paires de nombres non nuls dont la somme est 10 sont à connaître suffisamment tôt. Les différentes représentations des nombres (constellations, doigts de la main contribuent à leur mémorisation. », p17. Jouer sur la forme de la consigne permet de changer de point de vue, pour cela utiliser: « compléter une collection, se déplacer sur une droite numérique, égaliser deux collections.. », p17.
- Recherche de compléments à la dizaine supérieure, à 100 ou à la centaine supérieure...

#### ◇Autres activités:

. Ajouter 10 ou un nombre entier de dizaines à un nombre de deux ou trois chiffres.

. Soustraire 10 ou un nombre....

. Ajouter ou soustraire 100 ou un nombre entier de centaines à un nombre de trois ou quatre chiffres.

. Trouver le plus rapidement possible le résultat d'une addition en ligne

. Décomposer additivement un nombre en un nombre entier de centaines, dizaines et unités (décomposition canonique)

. Exprimer un nombre en faisant intervenir la dizaine, la centaine supérieure

. Compléter les égalités du type:  $37+18 = 47+ ?$

En utilisant la décomposition décimale du second terme:  $27+8=30+? / 54+27= 60+ ? / 54+ 27= 80 + ?$

En faisant apparaître dans le calcul un multiple de 10 ou 100.

#### 3.2 Numération: des passages incontournables

Cinq situations de référence peuvent être identifiées:

- Les situations d'échange pour travailler l'écriture chiffrée «qui permettent de travailler

les règles d'échange que justifie la numération de position», p18.

- Les situations de groupements: construire des stratégies pour calculer rapidement des collections de 60 à 100 objets au CP de plusieurs centaines voire des milliers au CE1, aller des collections réelles vers les collections représentées.
- Les situations amenant à repenser les groupements par rapport aux échanges pour travailler la numération de position.
- Les situations abordant le point de vue algorithmique en écriture chiffrée et littérale.
- Les situations d'exploration de règles de la numération orale et de mise en relation avec la numération de position chiffrée: ce que vingt signifie et ce qu'il faut utiliser comme chiffres et dans quelle position les écrire pour que l'on puisse lire 20. Pour cela on peut privilégier des activités suivantes:

- . Construire un dictionnaire des chiffres
- . Comparer deux compteurs: un chiffré l'autre littéral
- . Simuler un compteur manuel: un nombre est écrit avec n cartes,

combien de cartes faudra t il changer pour écrire  $n+1$  ou  $n-1$ ?  $n+10$  ou  $n-10$ ?  $n=100$  ou  $n-100$ ...?

- . Combien de chiffres ou combien de mots nécessaires pour écrire un nombre donné en lettres ou en chiffres?
- . Écrire avec des chiffres le nombre entendu et justifier avec l'écriture canonique son choix.

## **I. PREMIERES COMPETENCES POUR ACCEDER AU DENOMBREMENT**

### **F Emprin et F Emprin**

#### **Un éclairage autour des quatre compétences déclinées dans les programmes 2008.**

##### **1. Dénombrer une quantité en utilisant la suite orale des nombres connus**

Ce qui signifie littéralement déterminer le cardinal d'une collection donnée ou à constituer. Il s'agit donc de déterminer **une collection d'objets ou autres** selon un caractère commun par les activités de tri puis de **désigner par un symbole** le cardinal de cette collection.

Il faut que l'élève soit aussi capable de **pointer chaque élément** de la collection, **qu'il fasse abstraction de certaines caractéristiques des objets**, en faisant **une énumération** en développant les procédures efficaces pour y parvenir. Notons que pour beaucoup d'élèves ces procédures doivent s'apprendre.

Les élèves doivent comprendre à quoi servent les nombres:

- . mémorisation de la quantité
- . mémoriser le rang d'un élément
- . anticiper cad « de donner un résultat d'une action sans avoir à la réaliser »;

cad que cela permet de comparer des collections par exemple sans avoir à les comparer terme à terme.

##### **2. Mémoriser la suite des nombres jusqu'à 30**

« L'apprentissage de la suite des nombres est donc intimement liée à l'activité de dénombrement tout en devant faire l'objet d'un apprentissage spécifique », p 25.

Au début, cet apprentissage peut s'appuyer sur les mêmes manières de faire que pour l'apprentissage des autres récitations, il faudra « apprendre aux élèves à segmenter la chaîne orale en variant les comptines. », p 25.

Voici quelques activités possibles pour travailler la maîtrise de la chaîne orale:

- . arrêter la récitation à un nombre convenu,
- . commencer la comptine numérique à un nombre donné,
- . réciter la comptine à l'envers,
- . réciter la comptine de 2 en 2, de 5 en 5...

##### **3. Associer le nom des nombres connus à leur écriture chiffrée**

« Les écritures chiffrées sont reconnues dans un premier temps, par les élèves comme des symboles, même au delà de 9 », p 25.

Penser à varier les supports et les représentations: calendriers, bandes numériques, les compteurs, les tableaux.. en multipliant les entrées qu'on veillera à accompagner d'une explicitation soignée.

##### **4. Comparer des quantités , résoudre des problèmes portant sur les quantités**

« L'utilisation du nombre pour résoudre des problèmes contribue à lui donner du sens... », p 27

Les élèves doivent se confronter à des situations variées (...)des actions sur des quantités réelles, des transformations, des comparaisons... à résoudre à l'aide de procédures non numériques, de procédures de comptage ou basées sur des faits numériques (par ex des doubles mémorisés ou des compléments à x).

Différentes tâches permettent de faire comprendre à l'élève « le pouvoir d'anticipation que confère le nombre »:

- . Constitution de collections équipotentes,

- Comparaisons de deux quantités présentes ou absentes
- Des situations qui relèvent du champ additif ou soustractif: comparaison de deux sous collections à la collection d'origine, recherche de compléments, déplacement sur la bande numérique...
- Des situations relevant du champ multiplicatif: recherche de cardinal de double ou de moitié de collections, partage de collections de manière équitable...

## 5. Exemples de situations pour apprendre à compter

### 5.1 Utiliser la suite orale des nombres connus

#### *Enumération:*

Travaillée tout au long de l'école maternelle, reprise au CP.

« L'élève doit être capable dans différents contextes de passer en revue une fois et une seule chacun des éléments d'une collection. », p27.

En utilisant une boîte qui contient des cases et qui peut être recouverte par un couvercle qui comporte des fentes au dessus de chaque case, proposer différentes activités:

. La situation type est la suivante: l'élève a plus de jetons que nécessaire, on lui demande d'en mettre un dans chaque fente et de contrôler ensuite qu'il a agi correctement ne trouvant un jeton par case.

. Variantes:

- L'organisation des cases: en cercle, en colonnes, ce qui oblige l'élève à utiliser de stratégies pour décompter.
- Les cases sont fixes ou mobiles
- la taille de l'espace: tout dans un même objet ou dans différents endroits d'une pièce ce qui oblige à mémoriser.
- Les jeton est visible ou invisible
- le marquage ou pointage est possible ou non

Il est indispensable que les élèves soient amenés à mettre en mots leurs procédures, des mises en commun sont profitables, des traces écrites sont faites et stockées dans la classe sous forme de schémas et ou d'écrits.

#### *Le nombre pour mémoriser la quantité*

Demander à l'élève d'aller chercher une quantité de jetons, juste ce qu'il faut pour réaliser une collection. Dans un premier temps, plusieurs trajets possibles, le recours au nombre dessiné, puis écrit pour ensuite utiliser seulement la mise en mémoire. Mise en commun des procédures, argumentation et expérimentation. On peut faire ce jeu en introduisant des problèmes additifs et multiplicatifs.

#### *Le nombre pour mémoriser le rang*

Situation type: l'élève a un train de wagons sur lesquels sont inscrits des symboles à reproduire sur un train vierge dans le même ordre.

Le modèle est visible ou non, la correspondance visuelle est possible ou non. Il devra en phase finale trouver des stratégies pour mémoriser le rang de tel ou tel wagon afin de réaliser le train en entier.

#### *Travailler et évaluer la mémorisation de la chaîne orale*

Différents types de comptines à programmer dans le temps: répétitives sans segmentation, segmentation par un par deux ou trois, cumulatives, anti cumulatives, à l'envers, segmentation par dix.

#### *Des activités pour approfondir les compétences liées à la chaîne orale:*

- Le maître ou la maîtresse se trompe
- Le jeu du tambour: remplacer un ou plusieurs mots nombre par des coups de tambour; lorsqu'il s'arrête les élèves doivent dire duquel il s'agit.
- Le jeu du filet: en eps, on décide à quel nombre on abaissera les bras dans la ronde...
- Le jeu de l'escalier ou de la piste: dire un nombre par marche ou

case, avancer, reculer...

*Repérer les compétences des élèves:  
jusqu'où sait il compter? Quelles erreurs, oublis?*

---

## II. DU COMPTAGE AU CALCUL

### C.Bolsius et P. Gros

«Un des enjeux du cycle 2 est de les amener à passer de stratégies de comptage à des stratégies de calcul.», p35.

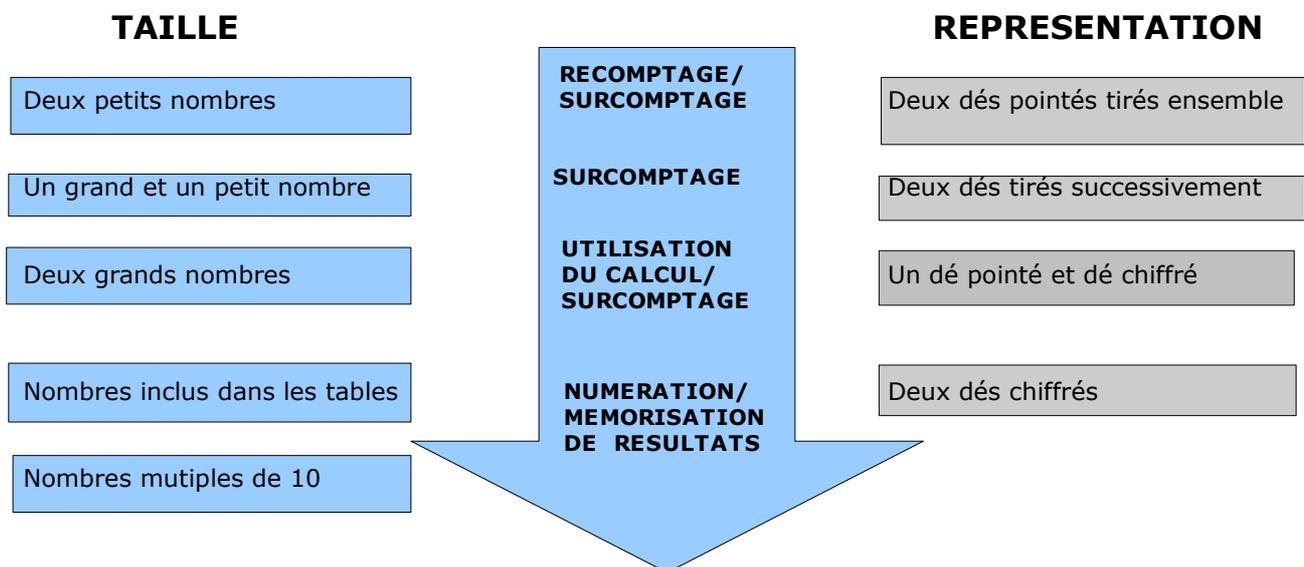
Pour cela, il faut multiplier les situations d'apprentissage dans lesquelles les élèves vont utiliser la bande numérique pour le surcomptage et le décomptage, mémoriser des résultats, s'appuyer sur la numération pour trouver les compléments à 10, utiliser des outils variés (bandes numériques, spirales des nombres, tableaux...).

Il s'agit d'introduire une souplesse intellectuelle et mentale qui permette aux élèves de construire en même temps la suite des nombres et les décompositions possibles de ceux ci au niveau de leur représentations et au niveau de leurs décompositions possibles afin que la numération et le calcul cohabitent.

On sera particulièrement attentif au travail de **catégorisation** qui sera activé en même temps, cad compter des fruits, des stylos quelque soit leur couleur, taille pour apprendre aux élèves à se concentrer sur la catégorie et non sur les caractéristiques individuelles des objets.

*Les variables*

la taille et la représentation des nombres: ces deux variables peuvent faire l'objet des mêmes progression dans les activités



## III. DEBUTER LA NUMERATION

### G. Le Poche

Pour comprendre ce que les élèves doivent acquérir il est nécessaire de bien évaluer ce que signifie et recouvre notre système de numération.

Il est un système positionnel de base 10 ce qui signifie qu'un même chiffre peut avoir différentes valeurs.

**A l'oral**, on constate des irrégularités dans la suite des nombres de onze à seize et dans le nom des dizaines.

**A l'écrit**, il faut travailler le procédé de fabrication de la suite des écritures chiffrées en prenant le chiffre de droite et en lui substituant son successeur immédiat et en faisant les transformations nécessaires.

Les bandes numériques, spirales, tableaux sont des outils indispensables à cette construction et à sa compréhension.

Il faut aussi pouvoir donner du sens aux chiffres en fonction de leur position.

Les activités de groupements par centaines, dizaines, unités et les va et vient entre elles sont indispensables pour améliorer la compréhension. Ex:

◇ 243

2 paquets de 100, 4 paquets de dix et 3 éléments isolés

24 paquets de 10 et 3 éléments isolés

23 paquets de 10 et 13 éléments isolés...

On fixera ensuite la décomposition la plus commune pour institutionnaliser sa forme.

On notera que pour les élèves la plus grande difficulté réside dans la différence entre quantité et valeur, la perception sensorielle l'emporte sur l'aspect symbolique pendant longtemps:

3 unités sont plus nombreuses

qu'un dizaine et une unité!!

### ◇ Quelques éléments de progression

#### **Autour de la numération de position**

##### **. GS:**

- . désignation en situation de quantités de 1 à 30, par imprégnation<sup>7</sup>
- . algorithme de fabrication peut être approché

##### **. CP/CE1:**

Compréhension de la signification des chiffres et approfondissement au CE1

Multiplication des activités autour des échanges et des regroupements.

#### **Le calcul mental et les opérations posées**

**Au CP**, multiplier l'utilisation de procédures variées pour amener les élèves à construire des **résultats de calcul, par imprégnation.**

**Au CE1**, avec ou sans support écrit même chose.

Il faut que les élèves puissent explorer différents manières de faire puis, pour les opérations posées, fixer une technique de calcul et s'y tenir de manière durable.

Vous trouverez dans les pages 46 à 50 du document original, des propositions de progression qui peuvent servir d'appui à la réflexion dans la classe et dans l'école.

## PARTIE 3 : PROBLEMES ADDITIFS, SOUSTRACTIFS ET MULTIPLICATIFS

### I. DÉVELOPPER LES COMPÉTENCES POUR RÉSOUDRE DES PROBLÈMES ADDITIFS ET SOUSTRACTIFS.

**J.J. Calmelet, O. Graff et A. Valzan**

De la GS au CE1, il s'agit de «conduire les élèves à résoudre des problèmes, essentiellement additifs (...)et de les amener à automatiser le processus de reconnaissance de l'opération.», p51. Pour cela, il s'agit de travailler:

- . la compréhension de l'énoncé: Sens
- . la diversité des présentations : Forme
- . la progressivité des procédures: Efficience

#### 1. De la situation non écrite à l'énoncé écrit

Importance du travail de **contextualisation**. Aller du vécu à l'**évocation** de manière progressive tout au long du C2. De la **manipulation** à la **symbolisation** vers la **conceptualisation**.

De manière générale, les énoncés écrits doivent souvent faire l'objet de temps d'analyse au niveau du vocabulaire, de la syntaxe, du sens et être mis en relation avec des problèmes concrets déjà rencontrés pour aller vers une catégorisation des problèmes afin d'établir une classification par problème-type à laquelle les élèves pourront se référer.

#### 2. La variété maîtrisée des problèmes proposés

L'écriture collective d'affiche de référence se fait après qu'un choix collectif du problème-type a été opéré. Cela sera à mettre en correspondance avec les procédures les plus adaptées pour résoudre tel ou tel.

Ce travail d'élaboration est à réaliser avec tous et notamment avec les plus fragiles.

#### 3. Les aides à la résolution

- La clarification du contexte et des références culturelles
- Les habiletés calculatoires,
- Les échanges verbaux,
- Le mime,
- Les dessins et croquis, vers le schéma et la symbolisation,
- Le rattachement à une catégorie de problèmes.

	<b>GS</b>	<b>CP</b>	<b>CE1</b>
<b>Obj.</b>	Comparer des quantités, résoudre de problèmes portant sur les quantités Mémoriser la suite des nombres jusqu'à 30 Dénombrer une quantité en utilisant la suite orale des nombres connus Associer le nom des nbres avec leur écriture chiffrée	Résoudre des problèmes simples à une opération	Résoudre des problèmes relevant de l'addition, de la soustraction et de la multiplication.
<b>QUOI?</b>	La GS est une période décisive dans la mise en place précoce de la relation nombres/quantité/position Contextualisation des activités Aller de la désignation qui passe par le vécu à	Il s'agit d'aider les élèves à reconnaître les situations dans lesquelles l'opération peut être utilisée. C'est pourquoi les élèves devront être confrontés à de très nombreuses situations additives et soustractives en maternelle sur lesquelles on s'appuiera en CP.	

	l'anticipation qui s'appuie sur le perçu et le conçu. Importance des activités de communication pour aller vers l'anticipation et la symbolisation	
<b>Réinvestissement</b>	« C'est l'utilisation du nombre qui est l'enjeu. », p55. Transposer la situation vécue en jouant sur différentes variables: forme de la commande orale ou écrite, situation de un pour un à trois pour trois, contextes divers (clowns, jeux, arbres et pommes...=	Le passage de la situation à l'énoncé en faisant référence à l'univers des élèves, en décrivant les événements dans l'ordre, en plaçant la question au début de l'énoncé. Automatiser l'utilisation de la soustraction pour résoudre les problèmes en accompagnant l'utilisation de la fiche de référence et cela pour faciliter l'automatisation des procédures. Différencier situation ordinale et d'une cardinale en associant le type de problème et la procédure de résolution associée.
<b>Différenciation</b>	Nombre de objets ou personnages de départ, nombre d objets à donner...	Id
<b>Évaluation</b>		Évaluer si l'élève sait : évoquer la situation concrète évoquer que c'est un problème avec transformation identifier et évoquer état initial identifier et évoquer transformation positive...

### CHRONOLOGIE DES DIFFÉRENTES ÉTAPES DE LA SITUATION D'APPRENTISSAGE

	<b>Point de départ:</b>	<b>Deuxième temps: Numération orale et écrite</b>	<b>Troisième temps: Calcul</b>	<b>Quatrième temps: Papier/crayon</b>
<b>GS</b>	Ancrage de la situation de départ dans la réalité pour que le nombre serve à parler du monde	Structurer ce qui apparaît spontanément dans la discussion et écrire le plus souvent possible pour qu'il y ait compréhension conjointe de l'oral et de l'écrit. Ce qui implique la nécessité de créer les conditions d'une réelle communication.	Les procédures ne sont pas systématiquement travaillées mais habiletés et mémorisations systématiques.	La pratique de référence ici présentée accompagne un passage progressif vers l'abstraction par un usage répété et progressif de l'écrit.
<b>CP /C E1</b>	Comprendre la situation à partir de manipulation: expliciter, représenter, mimer...	Dissocier la situation d'autres déjà rencontrées Comparer avec des affiches référentes	Élaborer une première procédure parmi celles utilisées par l'ensemble de la classe. Utiliser la représentation qui est la plus proche de l'énoncé.	Rédaction d'une affiche référente qui met en évidence la procédure utilisée. RECOURS SYSTEMATIQUE A L'AFFICHE AFIN D'INSTALLER LES AUTOMATISMES.

## II. Problèmes de multiplication et de division au cycle2

### V. BISTOS et N.MATULIK

#### Principales compétences attendues en fin de CE1:

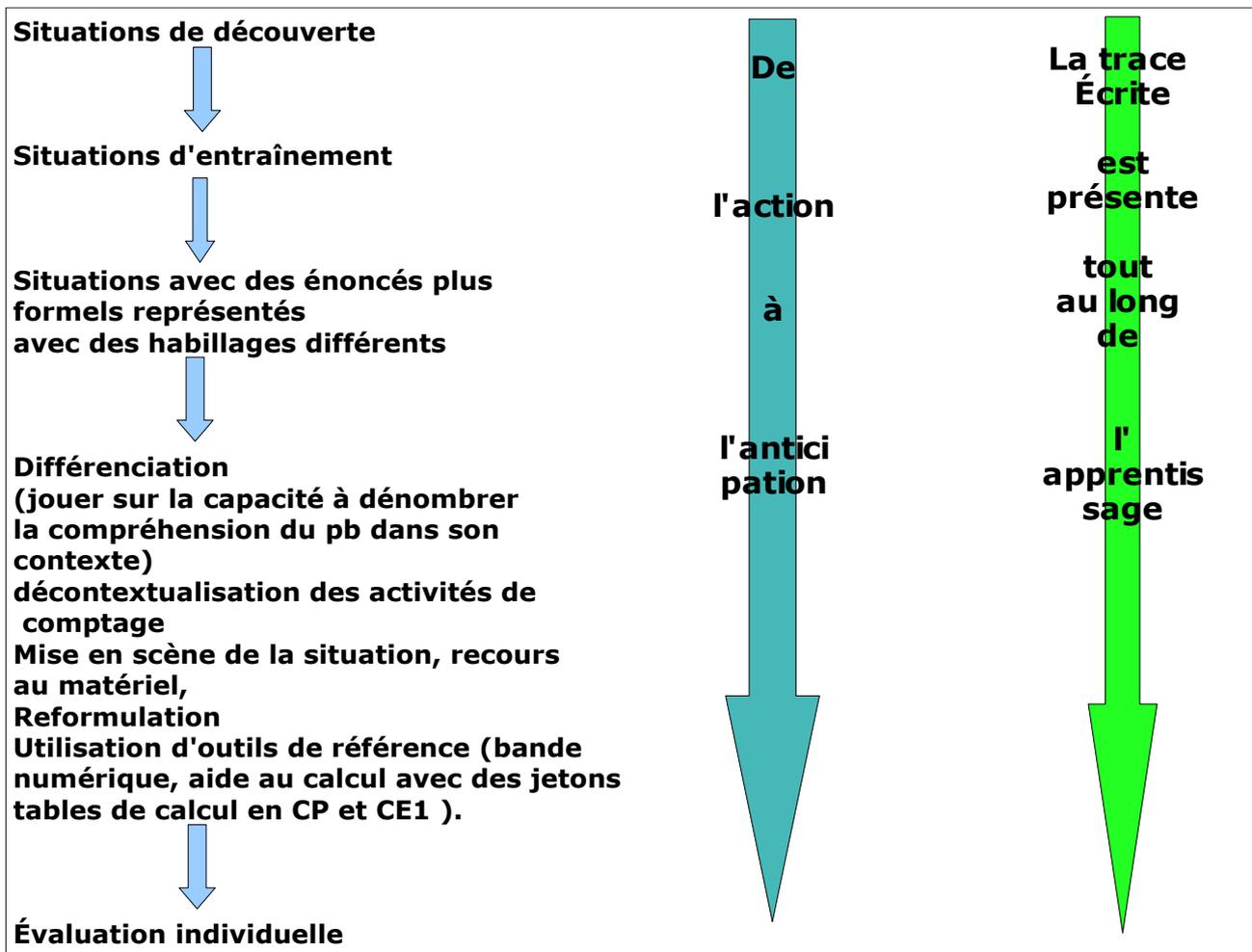
- . Calculer une multiplication
- . Diviser par deux et par cinq des nombres inférieurs à 100 (quotient exact entier)
- . Restituer et utiliser les tables de multiplication de 2,3, 4 et 5
- . Calculer mentalement en utilisant des multiplications simples
- . Résoudre des problèmes simples

CATEGORIE DE PROBLEMES	VARIABLES DIDACTIQUES POUR CONSTRUIRE DES PROBLEMES ET DIFFERENCIER
<b>Multiplication : construction du concept grâce à:</b>	
Addition réitérée	La relation entre les nombres ( doubles, moitiés...)
Produit de mesures	La taille des nombres
	L'habillage de la situation
<b>Division : construction du concept grâce à:</b>	La présentation de l'énoncé:
Quotition	Ecrit
Partition	Oral
	Dessin
	Schéma
	Matériel
<b>IMPORTANCE DE LA TRACE COLLECTIVE</b>	

Aborder dès la GS des problèmes de multiplication et de division, ancrés dans des situations de la vie courante, dans la vie de la classe puis plus fictives en accordant une place importante à l'écrit comme objet construit et comme mémoire de la classe:

**MANIPULATION ► DESSIN ► SCHEMATISATION ► PREMIERE ECRITURE NUMERIQUE**

Par la suite au CP et au CE1, les élèves vont accroître leurs capacités d'abstraction. La forme des situations évolue au fur et à mesure de l'année et du cycle. Tout au long du processus les écrits sont nombreux et sources de réflexion, garants et référents.



Les pages 69 à 74 de ce chapitre renvoient à de nombreux exemples d'activités et d'analyse d'erreurs d'élève auxquelles on pourra se reporter.

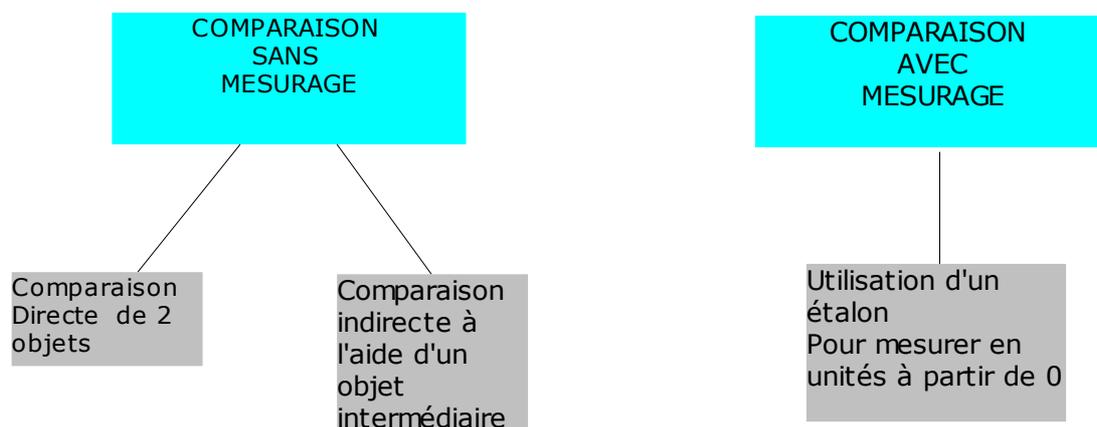
## PARTIE 4: GRANDEURS ET MESURES

### J. CAROLE et A SOLANO-SERENA

CP	CE1
Repérer des événements de la journée en utilisant les heures et les demi heures Comparer et organiser des objets selon leur masse, leur longueur Utiliser une règle graduée pour mesurer et tracer des segments, comparer des longueurs Connaître et utiliser l'euro Résoudre des pb de la vie courante	Utiliser un calendrier pour mesurer et comparer des durées Connaître la relation entre g et kg, cm et m, m et km, mn et h et centimes d'euros et euros.  Mesurer des segments, des distances Résoudre des problèmes de masses et longueurs

### COMPARER, COMPTER, MESURER

L'apprentissage de ces notions se fait à partir de situations familières, à la croisée des notions géométriques et numériques. On peut retenir deux types de situations pour les mettre en oeuvre



- Les difficultés liées à ces activités, sont surtout liées aux erreurs que peuvent engendrer la **perception, les relations de causalité qui trompent**. Ex: le rapport volume/masse...
- Les activités proposées doivent amener les élèves à comprendre que **mesurer c'est compter puis que compter c'est utiliser un nombre en référence à l'unité choisie**.
- Elles devront amener l'élève à comprendre aussi que ce **nombre varie suivant l'unité choisie et pourtant exprime la même longueur!!**
- Il importe aussi de considérer que **le langage peut créer des obstacles à la compréhension** en utilisant, pour exprimer différentes réalités mesurées, les mêmes mots: court, long, lourd...c'est pourquoi il convient d'être précis et explicite chaque fois que l'on peut.
- Il est aussi intéressant de réaliser dès la GS, des activités qui familiarisent les élèves avec les unités de mesure courante: euros, mètres, litre, kilogramme... En CP, on pourra réaliser des affiches qui rassemblent les unités de référence pour mesurer tel ou tel objet de la vie courante:  
Un immeuble se mesure en... Un stylo...  
Une table en... un ours pèse en ...  
Ces référents affichés dans la classe aident les élèves à construire un rapport unité de

mesure / réalité renforcé.

En CE1, pour les aider à construire une représentation plus juste des nombres et des unités, on les habituera à jouer avec les mot dizaines, unités, centaines dans l'unité de référence choisie afin que les conversions soient plus faciles à se concevoir. Cette gymnastique de l'esprit permettra que les mesures ne soient pas figées.

Cela facilitera leur travail en résolution de problèmes, leur compréhension des questions posées et ainsi l'évaluation de leur résultat.

## PARTIE 5: AIDER LES ELEVES EN MATHEMATIQUES

B.BARILLI, F BIGORGNE & I DEL BIANCO

### I.REPERER LES ORIGINES DES DIFFICULTES DES ELEVES

**De nombreux éléments peuvent être source de difficultés et, ou de blocages en mathématiques, comme dans les autres savoirs.**

Allant de la différence de développement entre les enfants, à la difficulté d'apprentissage spécifique en passant par les difficultés psycho affectives, celles liées à la notion d'apprentissage même ou la situation d'enseignement.

**Des éléments peuvent faire l'objet d'une attention particulière:**

La mise en projet de l'élève ( j'aurai fini quand...), la compréhension des consignes dans leur aspect langagier, la représentation mentale d'une situation, d'un questionnement, la passage de la symbolisation à l'abstraction, le phénomène de latence qu'il faut accepter quand on passe d'une situation ou d'une procédure que l'on maîtrise à une autre que l'on doit apprendre, la capacité de la mémoire de travail et la gestion du temps pour exécuter une tâche donnée.

A l'appui de l'analyse de ce qui peut poser difficulté aux élèves, un **accompagnement efficace tient surtout dans l'identification de ce qu'ils connaissent et savent pour qu'ils l'utilisent et ne se vivent pas comme ne sachant rien.**

### II. APPREHENDER DES OBSTACLES ET DES DIFFICULTES LIES AUX SPECIFICITES DES MATHEMATIQUES

De manière générale, il est indispensable d'aider les élèves à passer d'une situation de visualisation, de manipulation à une situation d'anticipation. En les enfermant trop fréquemment dans des situations de manipulation comme remédiation ou comme aide on risque de les conforter dans la croyance que les maths sont statiques. C'est pourquoi le temps qu'on accordera à **l'explicitation par l'élève de ses propres stratégies ou de ce qu'il pense qu'il va devoir faire lui permettent de passer à l'anticipation en s'appuyant sur sa connaissance des nombres et des relations qu'ils entretiennent entre eux.**

**La représentation et la manipulation doivent être systématiquement présentées comme des aides, des étapes vers l'abstraction et non comme un fin en soi.**

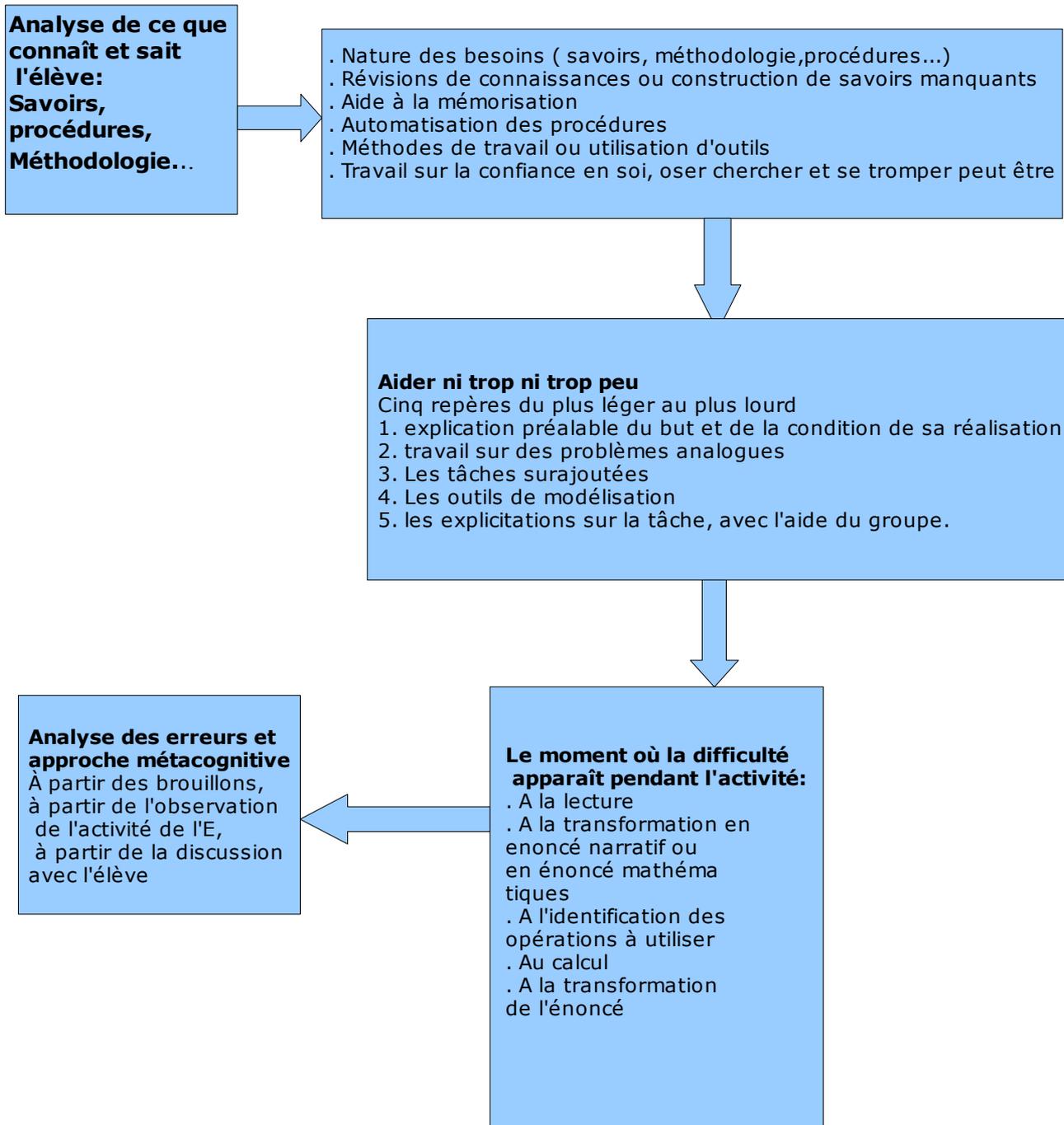
**Le glissement vers la schématisation puis vers la symbolisation accompagné par l'enseignant est fondamental et trouve toute sa place en aide personnalisée.**

### III. LES PRINCIPALES DIFFICULTES RENCONTREES DANS LES PROBLEMES ADDITIFS ET SOUSTRACTIFS

<b>De manière générale</b>	L'influence de l'inconnue recherchée, les relations en jeu statiques ou dynamiques, chronologiques, simultanées... La nature des données numériques La place de la question La nature et l'emploi de certains termes qui sont employés avec d'autres dimensions dans la vie courante et peuvent parasiter ( ajouter, gagner, ensemble, de moins, perdre...)
<b>L'influence des différents modes d'organisation du texte</b>	Le moment où les données sont introduites dans le texte qui peut être syntagmatique ( en liste ou en tableau ou énonciatif le lien entre les événements de la situation Le lien entre l'opération qu'il faudra poser et leur apparition dans l'énoncé
<b>Les effets de congruence</b>	La continuité ou la rupture qui peut exister entre l'énoncé et la représentation que l'élève doit se faire de l'opération à réaliser.

## IV. PENSER ET ORGANISER LES DISPOSITIFS D'AIDE EN MATHÉMATIQUES

### 1. Pour faire un projet:



## 2. Besoins des élèves, apprentissages mathématiques et temporalité

<b>AIDE PREVENTIVE CELLE QU'IL FAUT PRIVILEGIER</b>	<b>ETAYAGE RENFORCEMENT CE DONT IL FAUT USER</b>	<b>ET REMIATION CELLE QUI EST LA PLUS CONNUE</b>
Rappel de ce qui a déjà été fait	Privilégier la compréhension et l'acquisition des notions par chacun plutôt que l'avancement du grand groupe qui masque les inégalités	S'appuyer sur l'observation des stratégies, des procédures
Reformulation des connaissances de base Différenciation chiffres/nombres	Renforcer l'étayage et le retirer progressivement	Donner confiance en proposant des exercices dans lesquels ils vont réussir
Préparation de l'activité	Donner confiance en faisant réussir et en le disant	Verbaliser la manière dont ils réfléchissent même si elle est erronée
Préparer une évaluation pour s'assurer que l'élève a compris les enjeux, différencie l'important de l'accessoire.	Lecture et compréhension d'un tableau à double entrée	Expliciter la tâche et la démarche à utiliser
Entraînement à l'opération	Compréhension du vocabulaire de l'énoncé	Différencier en qualité en proposant différents supports
Explicitation de situations similaires à celles qui vont être étudiées en classe de manière explicite.	Automatisation des répertoires additifs, des compléments à 10	Différencier en utilisant des aides, pas à pas
	Systematiser et automatiser	Différencier en séparant les débuts d'activité: un groupe avec l'enseignant et l'autre seul.
	Organiser des situations de rappel	
	Travailler en calcul mental	
	Demander à ces élèves de produire des problèmes difficiles mais solubles pour les valoriser, les motiver	
	Élaborer des typologies de problèmes, des affiches qui servent de référents	
	Différencier les situations en allégeant la tâche, la complexité...	
	Entraîner à la compréhension des énoncés, à l'explicitation collective des structures difficiles.	
	Entraîner à l'utilisation de schémas, de représentations...	

**En quelque sorte, aider les élèves, c'est pour l'enseignant:**

**VALIDER, RENFORCER ET DEPASSER EN . GUIDANT  
. MONTRANT  
. FAISANT DIRE ET EN DISANT**