NOMBRES ET CALCULS:

La numération
Les calculs
Les problèmes

1 LA NUMERATION

AU CYCLE 2, L'ÉLÈVE VA APPRENDRE LES PRINCIPES DE NOTRE NUMÉRATION:

En base 10

De position

1 LA NUMÉRATION:

4 points à travailler:

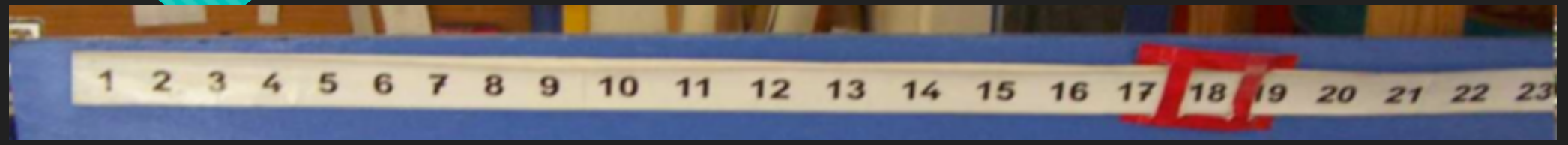
- l'aspect algorithmique de la suite des nombres

écrits

- les groupements par 1O, par 100, par 1000
- la différence « valeur quantite* », les échanges (10 contre1)
- la suite orale des nombres

A L'aspect algorithmique:

- COMPRENDRE l'aspect algorithmique de la suite des nombres écrits:



JEU DU CHÂTEAU ermel

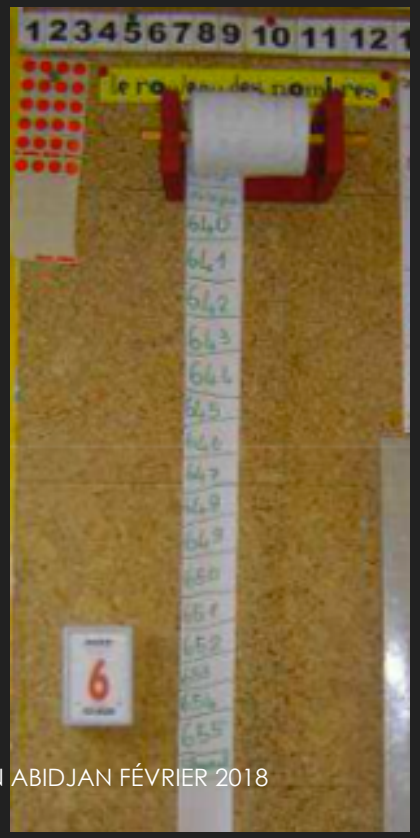
- Les élèves possèdent une bande numérique jusqu'à 40 au moins
- On observe la bande en coloriant: en bleu les cases ou il y a un 3, en rouge tous les 2, en jaune tous les 5, en vert les nombres qui se terminent par 9,….
- On discute de la répartition.

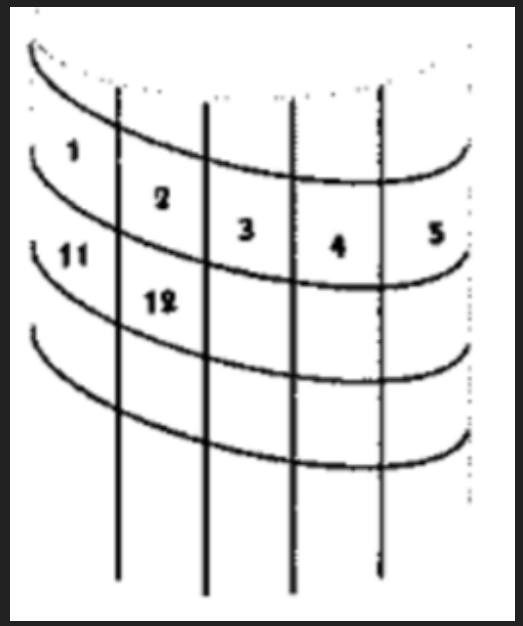
Puis les élèves découpent leur bande après 9, 19 , 29, …pour composer un tableau;
L'enseignant découpe lui-aussi une bande numérique;
Il affiche le début d'un tableau de nombres;
La classe cherche à prolonger le tableau;

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49

Les différentes représentations de la suite des nombres:

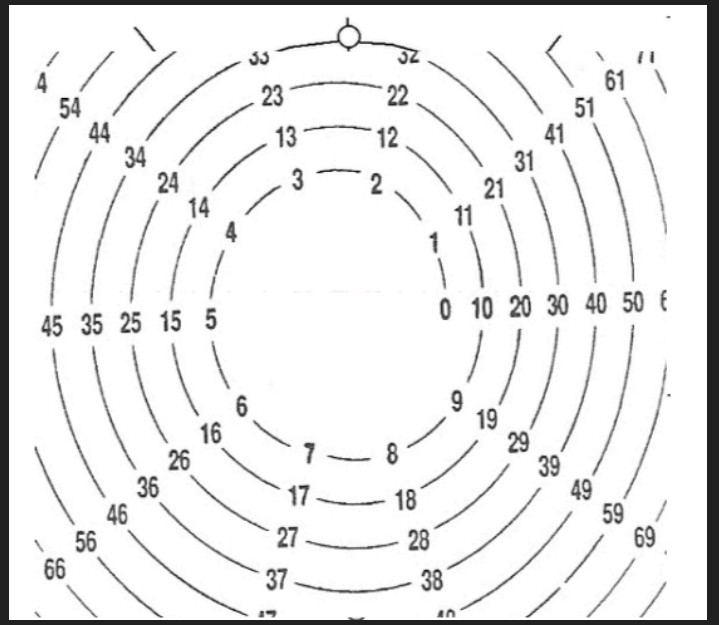
- LE ROULEEAU DES NOMBRES: BANDE VERTICALE



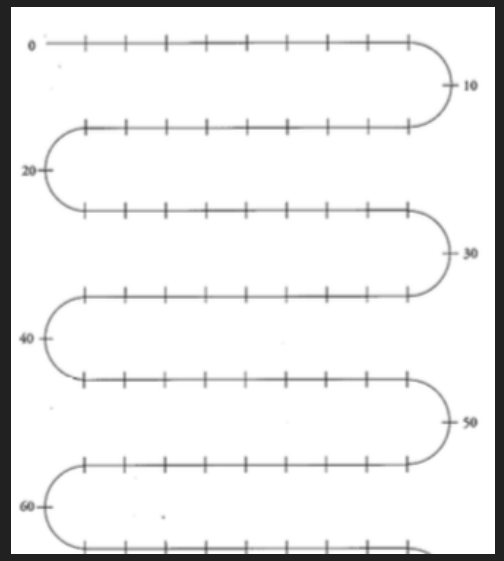


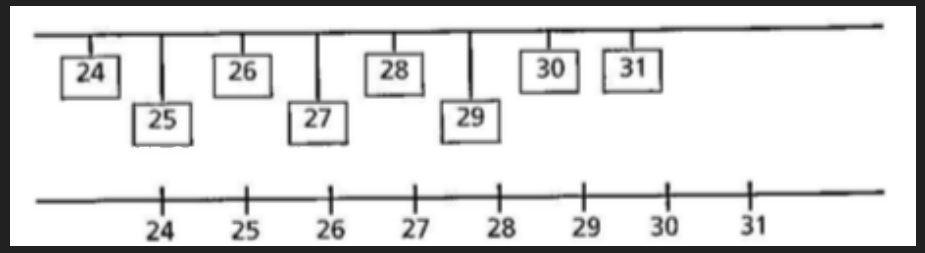
LA SPIRALE DES NOMBRES (Ermel)

- Apporte la continuité de la suite, les nombres le même unité se trouve sur la même branche

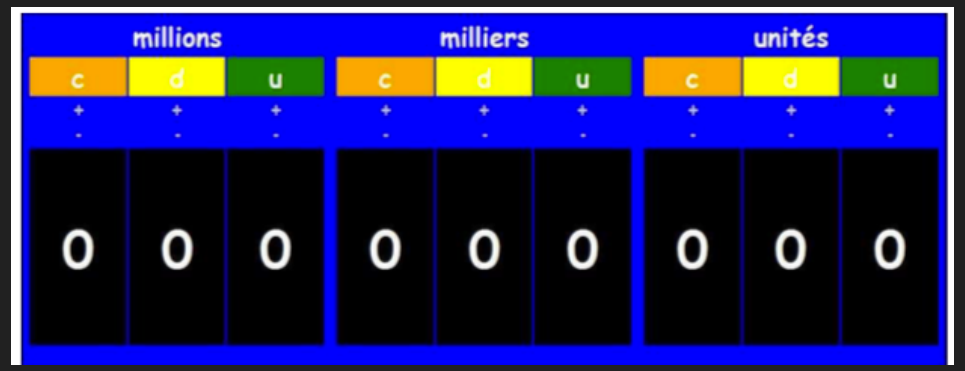


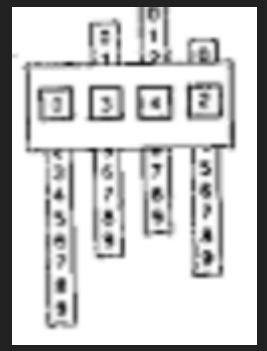
LES DROITES NUMERIQUES

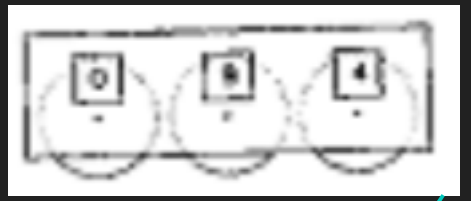




LES COMPTEURS, les calculatrices:

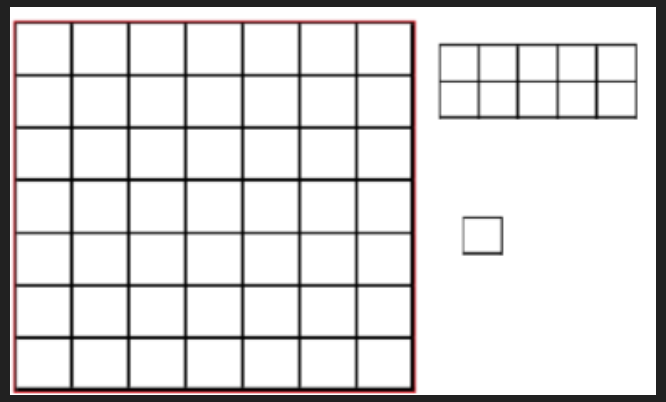






B APPRENTISSAGE DES GROUPEMENTS PAR 10

- UNE PHASE NECESSAIRE : LA MANIPULATION: elle va être la base de l'addition posée.



Des buchzettes, des carrelages, des réglettes cuisenaires, des kapla, coquillages……

Les élèves vont donc pouvoir écrire le nombre de paquets de chaque catégorie, le plus gros étant à gauche

C Les groupements par 10: apprentissage de règles d'échange

Pour quoi faire?

- Pour apprendre la différence entre valeur et quantité

- Pour comprendre la monnaie

- Pour pouvoir comprendre la valeur positionnelle des chiffres

Activités qui consistent à voir que dans 432, il y a 43 dizaines et 2 unités.

- Ce type d'activité se fait très peu actuellement.
- Ne sont traités que des exercices de type: dans 432 , 4 est le chiffre de…..

Cependant pour la division posée: on dira

432	8

Dans 4 centaines, on ne peut en mettre 8.

On s'intéresse aux dizaines et dans 432, il y a 43 dizaines….

- De même en CM1 quand il faudra voir que

$$\frac{432}{10} = 43 + \frac{2}{10}$$

il sera nécessaire utile de savoir que dans 432, il y a 43 dizaines et 2 unités

D LA SUITE ORALE DES NOMBRES

- La suite orale s'apprend tout au long de l'année.
- Il n'est pas utile d'avoir expliqué comment on prononce 95 pour utliser ce nombre , dans une file numérique, une addition posée…
- Pour les nombres de 80 à 90,attendre que la lecture soit acquise pour les écrire en lettres.

II LES CALCULS:

Trois types de calcul:

Le calcul mental, pas de traitement écrit du calcul lui-même.

Calcul posé: usage d'une technique opératoire.

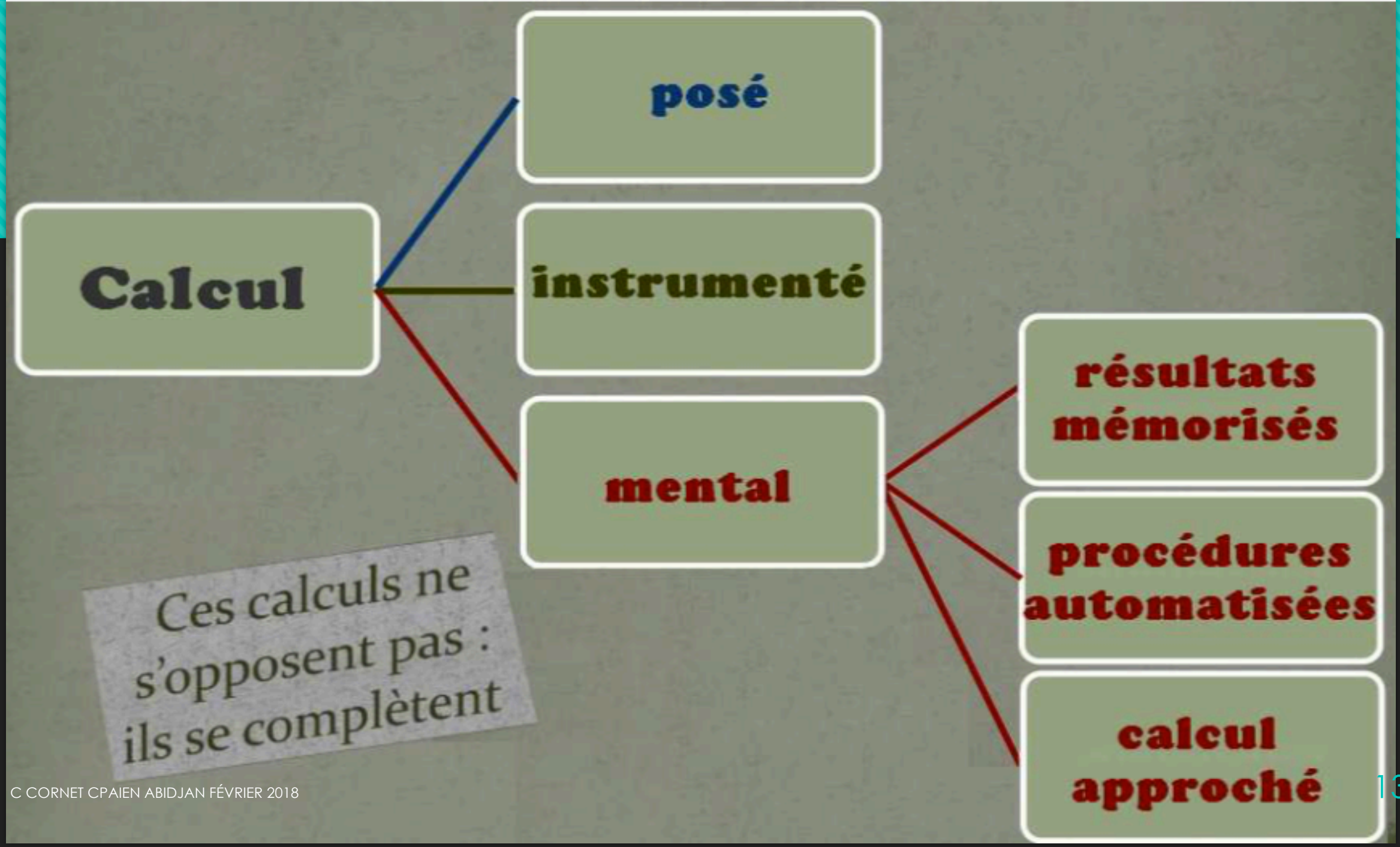
Calcul instrumentalisé: l'usage de la calculatrice

Le calcul mental comprend:

Des résultats automatisés, il s'agit donc d'un fait de mémoire.

Des procédures automatisées; particulièrement celles qui sont des mises en œuvres directes des propriétés des opérations.

Du calcul approché: permet de donner un ordre de grandeur, nombre proche du résultat.


Calcul
posé
instrumenté
mental
résultats mémorisés
procédures automatisées
calcul approché
Ces calculs ne s'opposent pas : ils se complètent

Usage du calcul mental dans la vie quotidienne

Situations classiques d'utilisation du calcul mental :

-Calcul de la monnaie qui doit être rendue (complément à ...) –

Calcul du nouveau prix après réduction (pourcentage)
-Calcul des proportions d'une recette de cuisine (proportionnalité) –

Vérification d'une addition au restaurant (calcul approché...)

-Calcul du prix à l'unité, au Kg, au L (division, calcul approché...) -Comptes bancaires (calcul approché...)

-Estimation de la quantité de peinture à acheter ...

Dans la vie de tous les jours, être performant en calcul mental est fort utile!

Liens de la numération

Relation arithmétique entre les nombres:

8 c'est :

- 7+1 ; 1+7 ; le nombre « juste après » 7
- 9-1; le nombre « juste avant » 9
- 4+4 ; 2x4 ; le double de quatre
- 2+2+2+2 ; 4x2
- 5 et 3 (une main et trois doigts)
- 10-2 ; 2+□=10 ; ce qui manque à 2 pour aller à 10
- 20-12 ; 12+□=20; ce qui manque à 12 pour aller à 20
- 18-10 ; 28-20 ; 38-30
- la moitié de 16 ; 16:2; 2x□=16
- 40:5 ; 5x□=40

Avec le calcul posé:

De nombreuses compétences du calcul mental: connaître les tables d'addition et de multiplication, calculer mentalement des sommes, différences…

Avec la résolution de problèmes: ils mettent en jeu et permettent de travailler le calcul mental*.

Sur quoi s'appuie le calcul mental?

Les ensembles des nombres: les entiers, les décimaux, les rationnels (1/3,8/3….), l'ensemble des nombres réels (π..)

Les propriétés des nombres: les pairs et impairs, les nombre premiers, les nombres carrés (1,4,9.16….).

Les quatre opérations et leurs propriétés (la commutativité (3X5=5X3),la distributivité

III LES PROBLEMES ADDITIFS,SOUSTRACTIFS ET MULTIPLICATIFS

Progression (p 57, Le nombre au cycle 2, CNDP)

« L'automatisation du processus de reconnaissance de l'opération n'est réellement effective que si l'enfant parvient à associer une opération à n'importe quelle situation nécessitant cette opération…

…tous les problèmes additifs et soustractifs ne sont pas ré solus avec la même réussite. Cela tient principalement à leur inégale difficulté. D'où une catégorisation à traiter au cycle 2 :… »

III LES PROBLEMES ADDITIFS,SOUSTRACTIFS: les différentes catégories

1. Recherche de l'état final connaissant la transformation positive et l'état initial

« Léo avait 3 billes. Puis Juliette lui en a donné 5. Combien de billes a maintenant Léo ? »

2. Recherche de l'état final connaissant la transformation négative et l'état initial

« Léo a 8 billes. Puis il a donné 5 billes à Juliette. Combien de billes a maintenant Léo ? »

3. Recherche de l'état initial connaissant la transformation positive et l'état final.

« Léo avait des billes. Puis Juliette lui a donné 5 billes. Maintenant Léo a 9 billes. Combien de billes avait Léo ?

4.Recherche de l'état initial connaissant la transformation négative et l'état final.

« Léo avait des billes. Puis il en a donné 5 à Juliette. MaintenantLéoa3 billes.Combienavait-ildebilles?»

5. Recherche de la transformation positive connaissant l'état initial et l'état final.

« Léo avait 3 billes. Puis Juliette lui a donné des billes. Léo a maintenant 9 billes. Combien de billes Juliette a-t-elle données à Léo ? »

6. Recherche de la transformation négative connaissant l'état initial et l'état final.

« Léo avait 9 billes. Puis il a donné des billes à Juliette. Maintenant Léo a 4 billes. Combien de billes Léo a-t-il données à Juliette? »

7 Recherche de la composée des deux états.

« Léo a 3 billes. Juliette a 7 billes. Combien de billes ont Léo et Juliette ensemble?»

8. Recherche d'un état connaissant un second état et la composée des deux états.

« Léo et Juliette ont 17 billes ensemble. Juliette a 8 billes. Combien Léo a-t-il de billes? »

9. Recherche de l'état à comparer connaissant l'état comparé et la comparaison positive.

« Léo a 3 billes. Juliette a 5 billes de plus que lui. Combien de billes Juliette a-t-elle? »

10. Recherche de l'état à comparer connaissant l'état comparé et la comparaison négative.

« Léo a 9 billes. Juliette a 5 billes de moins que lui. Combien de billes Juliette a-t-elle? »

11 Recherche de l'état comparé connaissant l'état à comparer et la comparaison positive.

« Léo a 9 billes. Il en a 7 de plus que Juliette. Combien de billes Juliette a-t-elle? »

12. Recherche de l'état comparé connaissant l'état à comparer et la comparaison négative.

« Léo a 9 billes. Il en a 5 de moins que Juliette. Combien de billes Juliette a-t-elle? »

13. Recherche de la comparaison positive connaissant les deux états.

« Léo a 3 billes. Juliette en a 9. Combien de billes Juliette a-t- elle de plus que Léo? »

14. Recherche de la comparaison négative connaissant les deux états.

« Léo a 8 billes. Juliette en a 6. Combien de billes Juliette a-t- elle de moins que Léo »

Les problèmes de multiplication et de division:

Les situations proposées dans un contexte de distribution, de partage et de groupement relèvent de problèmes de multiplication et de division.

- Pour la multiplication, deux types de problèmes : ceux qui font appel à une addition réitérée et ceux qui mettent en jeu un produit de mesures.

Il y a 4 élèves. La maitresse distribue 3 jetons à chaque élèves. Combien de jetons distribue-t-elle en tout ?

Quel est le nombre de carreaux de chocolat que contient une tablette de 3 sur 4 ?

Pour l**a division:** Les problèmes de quotition (groupements):

La maitresse a 12 jetons. Elle les distribue à un groupe d'élèves. Chaque élève en reçoit 3. Combien y-a-t-il d'élèves ? 4 paquets

Cela revient à calculer le nombre de paquets identiques faits dans une collection connaissant la valeur du paquet

- Les problèmes de partition (partage):

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 ? 3 jetons

Cela revient à calculer la valeur d'un paquet connaissant le nombre de paquets identiques de la collection.

LES PRINCIPAUX SUPPORTS D'APPRENTISSAGE

- UN matériel riche et varié: les réglettes cuisenaires, les abaques, les buchettes….
- L'ardoise,
- Les jeux et les TICE (calcul@tice, sesamath)
- L'utilisation de problèmes

POUR AIDER LES ELEVES

LES FAIRE MANIPULER ET TRAVAILLER LE NOMBRE

CONSTRUIRE DIFFERENTES REPRESENTATIONS DU NOMBRE

VARIER LES SUPPORTS ET LES ENONCES

NE PAS S'en tenir au fichier qui ne propose pas suffisamment de manipulation.

FAIRE des choix dans les exercices

LE BULLETIN OFFICIEL
LE NOMBRE AU CYCLE 2

DOCUMENT ACADEMIQUE DE LA HAUTE GARONNE