

LA CONSTRUCTION DU NOMBRE AUX CYCLES 1 ET 2

*Sens du nombre
Construction des apprentissages*

Mercredi 18 janvier 2012

*Inspection de l'Education Nationale
Circonscription du Creusot*

EN RESUME...

En Maternelle

- Donner du sens aux nombres (problèmes)
- Consolider des compétences « techniques », relatives à la comptine, surtout orale, au dénombrement par comptage

Au CP

- Travailler rapidement sur un domaine assez étendu
- Poursuivre le travail sur le sens
- Structurer les désignations écrites, puis orales
- Structurer et étendre les compétences techniques : procédures de comptage et de calcul
- En lien avec la compréhension de la signification des chiffres : paquets de dix et unités.

AU CE1, DES CONNAISSANCES ESSENTIELLES POUR LA SUITE....

- **Valeur de chaque chiffre en fonction du rang** qu'il occupe dans l'écriture du nombre
- **Valeurs référées à l'unité**
 - Dizaine = 10 unités
 - Centaine = 100 unités
- **Relations entre valeurs**
 - Dizaine = 10 unités
 - Centaine = 10 dizaines
- **Tout cela référé au triple code**
 - Verbal
 - Symbolique : écriture chiffrée
 - Représentation matérielle : paquets de cent (dix paquets de dix), paquets de dix, unités

TROIS AXES DE TRAVAIL

- **Travailler sur des situations « matérielles »**
Au cycle 1, quelques fiches peuvent être conçues en lien étroit avec la situation vécue
Au cycle 2, réserver le travail sur fichier à l'entraînement
- **Travailler en s'appuyant sur les productions des élèves**
- **Favoriser et utiliser la diversité des procédures, et des approches**
Aspect de la différenciation

LES ENJEUX DE LA NUMÉRATION DES NOMBRES ENTIERS

Donner un sens au codage écrit des nombres
(numération écrite) pour :

- ✓ Comprendre le rôle de chacun des chiffres qui composent un nombre.
- ✓ Savoir utiliser cette compréhension dans des situations diverses
- ✓ Savoir calculer avec les nombres entiers (utiliser les opérations)

Grâce à :

- Résolution de problèmes
- Calcul réfléchi
- Ordre de grandeur d'un nombre
- Techniques opératoires



PREMIÈRE PARTIE :

UTILISER LES NOMBRES À L'ÉCOLE MATERNELLE

1/ Faire acquérir des images mentales des premiers nombres.

- Reconnaître les petites collections et les nommer (la subitisation).

Présentation de quelques outils :

- Les albums à compter.
- Un jeu numérique : les gâteaux d'anniversaire.



UN JEU NUMÉRIQUE : LES GÂTEAUX D'ANNIVERSAIRE (PS).

Compétence visée:

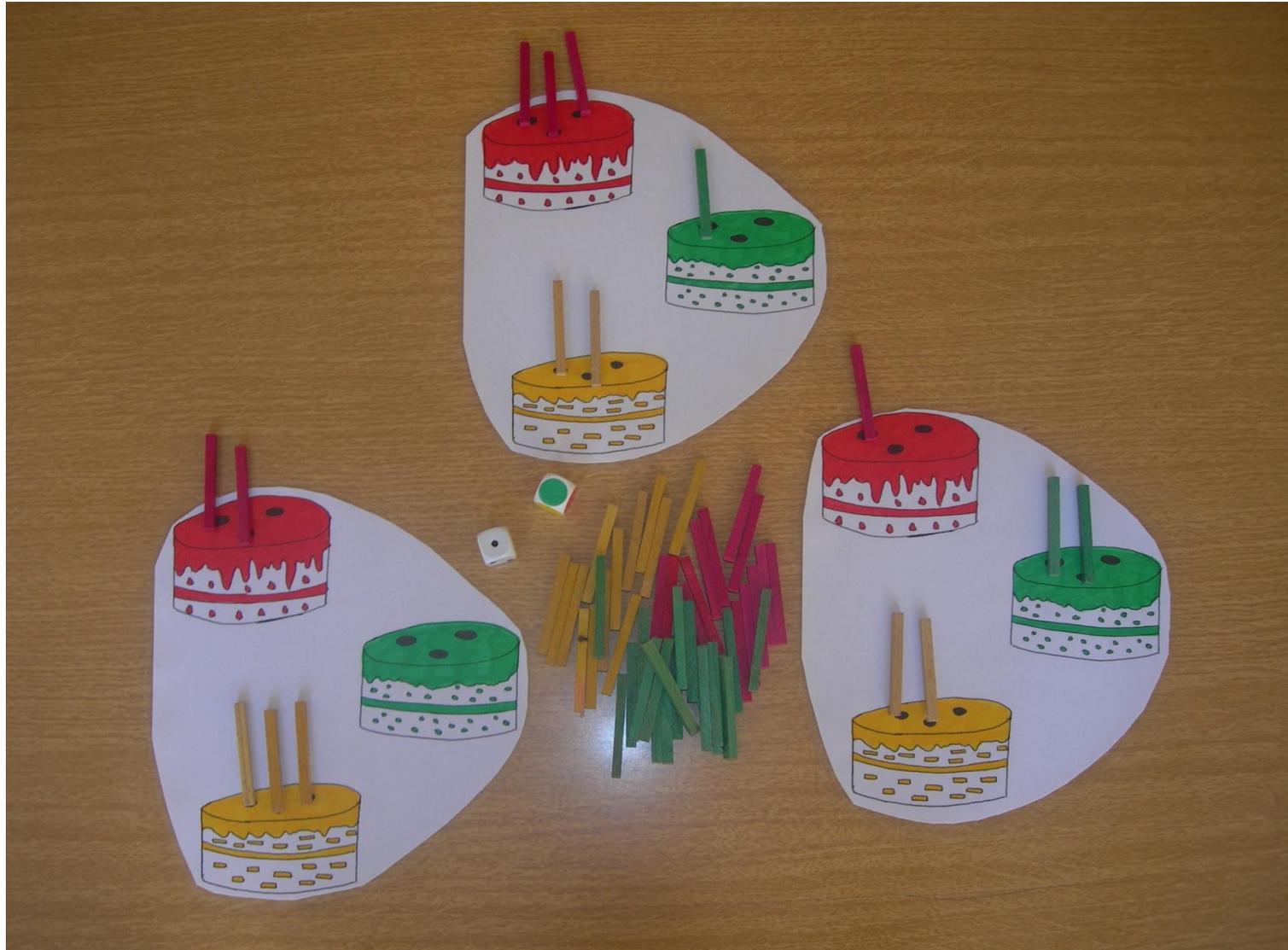
- Dénombrer de petites collections.

Principe :

- Le but du jeu est de placer sur trois gâteaux (rouge, vert, jaune) trois bougies de la même couleur que les gâteaux.
- Chaque joueur doit lancer un dé de couleur (2 faces de chaque couleur) et un dé avec les constellations 1/2/3.
- Si le tirage fournit plus de bougies que celles nécessaires, l'élève passe son tour.
- Le remplissage du gâteau peut se faire en plusieurs tirages, ce qui conduit l'élève à tenir compte des bougies manquantes.



UN JEU NUMÉRIQUE : LES GÂTEAUX D'ANNIVERSAIRE (PS).



PREMIÈRE PARTIE :

UTILISER LES NOMBRES À L'ÉCOLE MATERNELLE

1/ Faire acquérir des images mentales des premiers nombres.

- Travailler avec des configurations particulières.
 - Les doigts
 - Les constellations du dé
 - Les cartes à points...



PREMIÈRE PARTIE :

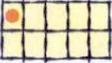
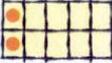
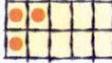
UTILISER LES NOMBRES À L'ÉCOLE MATERNELLE

2/ Apprendre le comptage.

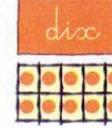
- Mémoriser la suite des mots-nombres avec :
 - Des albums à compter.
 - Des jeux : le jeu du furet.
 - Des comptines.

- Comprendre les principes du comptage :
 - Apprendre à reconnaître les écritures des premiers nombres et les nommer : le jeu des suites, la bande numérique, construire un album à compter.
 - Des jeux de déplacement.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
un	deux	trois	quatre	cinq	six	sept	huit	neuf	dix
									

à coller

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
onze	douze	treize	quatorze	quinze	seize	dix-sept	dix-huit	dix-neuf	vingt
									



CONSTRUIRE DES ALBUMS À COMPTER

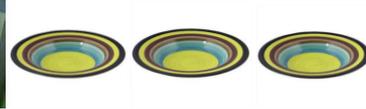


C'est la fête
A la galette
Un, deux, trois,
Coupe, coupe, coupe
Trouve la fève
De mes rêves
Coupe, coupe, coupe,
Un, deux, trois,
Je serai le roi.

C'est la fête
A la galette
Un, deux, trois, quatre
Coupe, coupe, coupe,
coupe
Trouve la fève
De mes rêves
Coupe, coupe, coupe,
coupe
Un, deux, trois, quatre
J'ai bien de la peine
Je ne serai pas la reine.



CONSTRUIRE DES ALBUMS À COMPTER



Il est midi
A table mes petits
Un, deux,
Mettez-vous près du feu
Il est midi
A table mes petits
Un, deux, trois,
Vous n'aurez pas froid
Il est midi
A table mes petits
Trois, deux, un
Vous avez très faim



CONSTRUIRE DES ALBUMS À COMPTER



A la un
Habille-toi bien

A la deux
Tout ira mieux

A la trois
Tu n'auras plus froid

Un bonnet,
Une écharpe,
Un blouson,
Et c'est bon

A la un
Habillez-vous bien

A la deux
Tout ira mieux

A la trois
Vous n'aurez plus froid

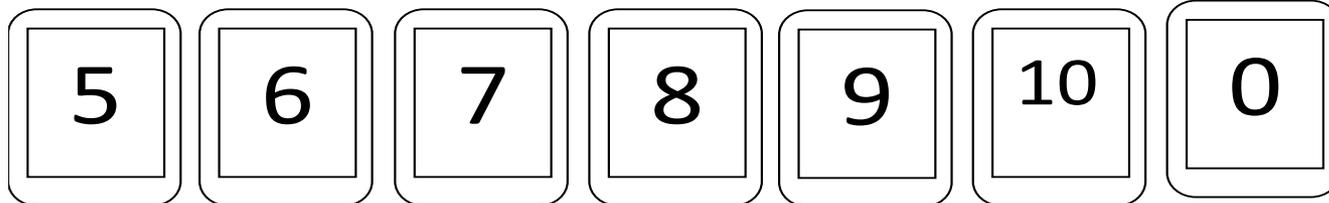
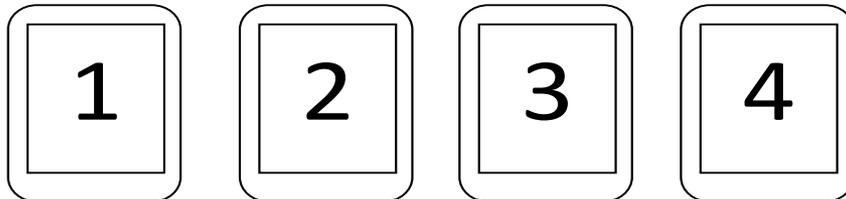
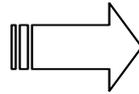
Deux bonnets,
Deux écharpes,
Deux blousons,
Et c'est bon



CONSTRUIRE DES ALBUMS À COMPTER

Des nombres pour mémoriser

Dix lutins déménagent



LES JEUX DE DÉPLACEMENT : DES PISTES POUR ÉTABLIR UNE PROGRESSION.

En Petite Section, l'élève doit comprendre :

- L'existence d'un point de départ, d'un point d'arrivée et d'un sens de déplacement.
- La nécessité de se déplacer sur des cases (notions de frontières des cases, d'intérieur et d'extérieur).
- L'existence de données que l'on ne peut pas choisir (le dé).
- L'utilisation de ces données pour effectuer un nombre prédéterminé de pas à partir du point où l'on est arrêté (et sans recompter cette case !).
- La nécessité de repérer son jeton parmi les autres.
- La notion de règle (ce qui définit le gagnant).



LE JEU DES CASIERS (PS)

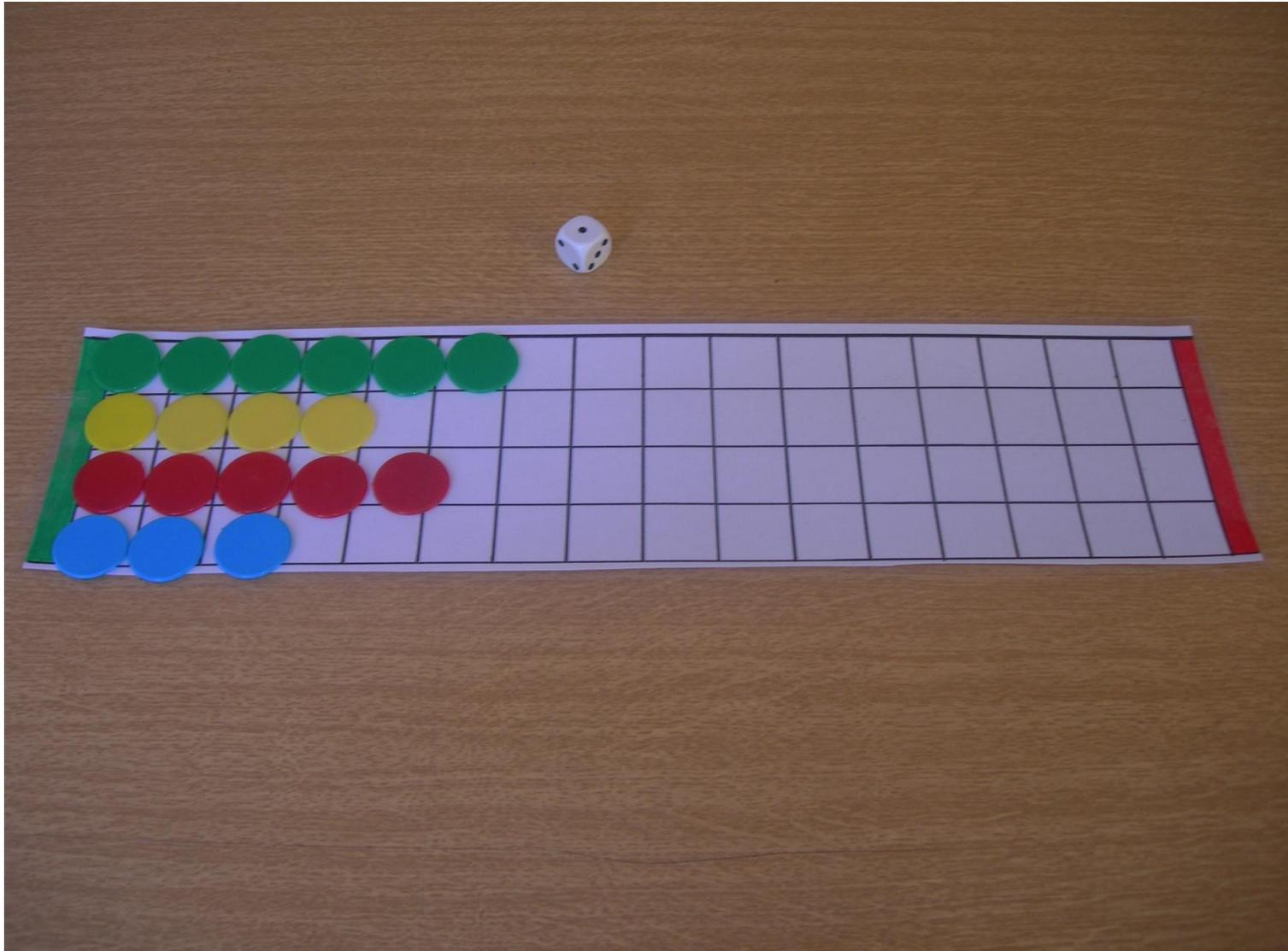
- ✓ Chaque élève fait avancer son pion sur une piste.
- ✓ Chaque joueur lance à son tour un dé sur lequel figurent 2 fois les constellations 1/2/3.
- ✓ Il place les jetons gagnés sur la piste en respectant l'ordre de remplissage (sens du jeu).

Prolongements possibles :

- « **Qui en a le plus ?** » pour donner du sens à la notion de gagnant (la comparaison des gains se fait de manière perceptive).
- « **Qui est le plus près de remplir tous ses casiers?** » pour se référer au sens de remplissage et à la case d'arrivée.
- « **Combien faut-il de points sur le dé pour finir?** » pour inciter à compter les cases vides restantes et pour faire le lien entre les cases et les points du dé.



LE JEU DES CASIERS (PS)



LE KANGOUROU (PS)

Objectif :

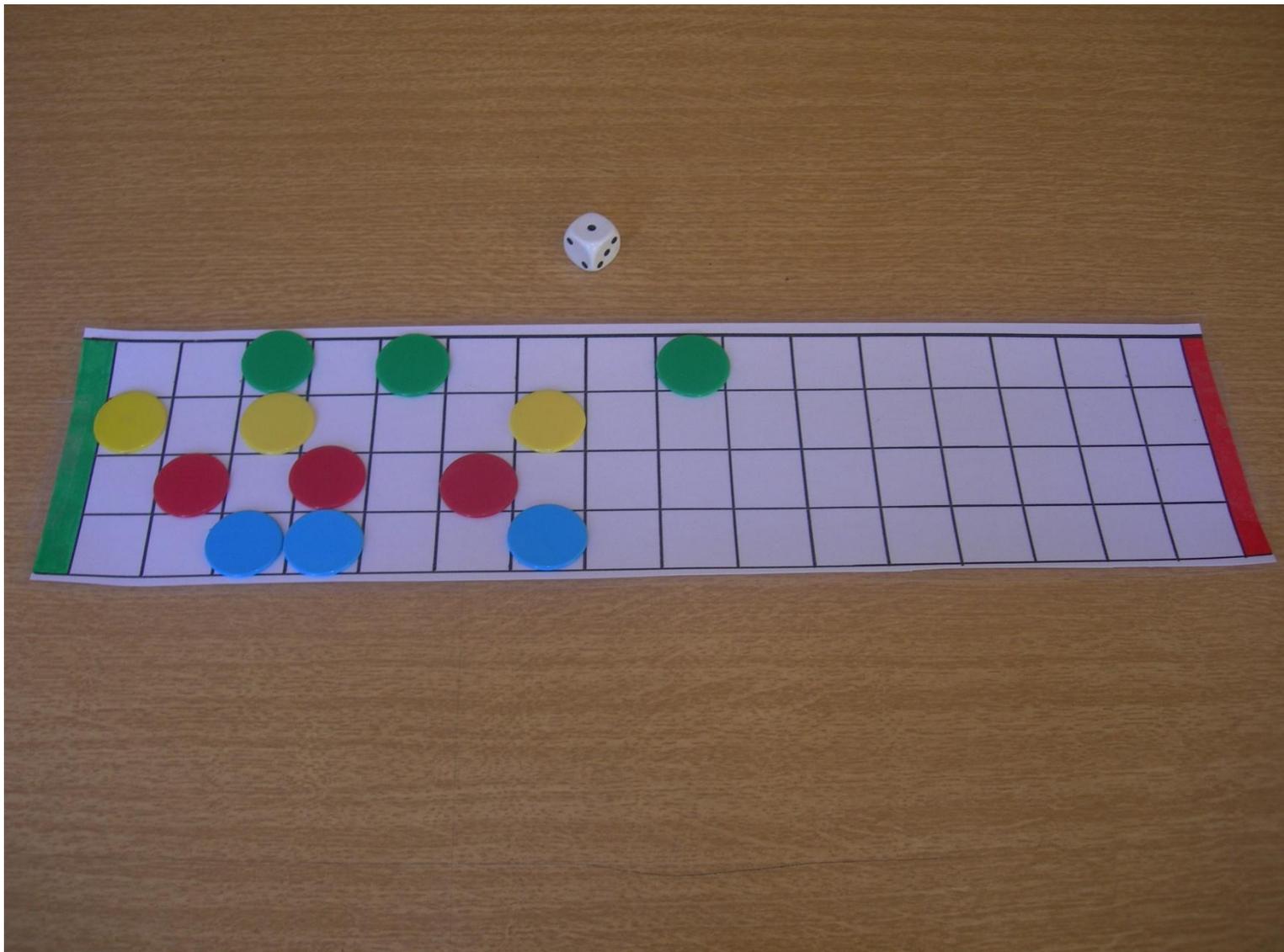
- Apprendre à déplacer son pion sur une piste sans recompter la case de départ.

Déroulement :

- Chaque joueur lance à tour de rôle un dé 1/2/3.
- Il place un jeton sur la case atteinte par le kangourou.
- Au tour suivant, s'il tire 2, il laisse en place son jeton et en prend un autre qu'il place 2 cases après la case du premier jeton.
- L'élève qui franchit en premier la ligne d'arrivée a gagné.



LE KANGOUROU (PS)



LES JEUX DE DÉPLACEMENT : DES PISTES POUR ÉTABLIR UNE PROGRESSION.

En Moyenne Section :

- Elargir le champ numérique (dé traditionnel de 1 à 6).
- Introduire les nombres chiffrés : dé comportant les nombres 1/2/3 sur deux faces.
- Mettre en évidence différentes formes de déplacements : avancer ou reculer.
- Complexification des règles : cases piège ou cases bonus.
- Définition de stratégies avec la notion d'anticipation.



LES BERGERS (MS)

Objectif :

- Comprendre la notion de jeu de trésor et de case piège.

Déroulement :

- 2 à 4 joueurs sur une piste partagée.
- Chaque joueur a 5 pions de la même couleur : 5 moutons à ramener à la bergerie.
- Chaque joueur lance un dé traditionnel qui lui permet de faire avancer ses moutons sur la piste.
- Si le mouton tombe sur une case piège, il est mangé par le loup.
- Le gagnant est celui qui a ramené le plus de moutons à la bergerie.

Apprendre la stratégie :

- On peut jouer simultanément avec plusieurs moutons pour pouvoir anticiper les déplacements possibles afin qu'aucun mouton ne se fasse manger par le loup.



LES BERGERS (MS)



LES JEUX DE DÉPLACEMENT : DES PISTES POUR ÉTABLIR UNE PROGRESSION.

En Grande Section :

- Nouvel élargissement numérique grâce à l'introduction de deux dés, à la comparaison de trésors amassés.
- Introduction de calculs : sommes, différences.
- Multiplier les règles à respecter pour mettre l'accent sur les stratégies.



PREMIÈRE PARTIE :
UTILISER LES NOMBRES À L'ÉCOLE MATERNELLE

3/ Travailler les différentes fonctions du nombre.

- Le nombre pour mémoriser.
- Le nombre pour comparer.
- Le nombre pour anticiper.



LE NOMBRE POUR MÉMORISER : UN EXEMPLE D'ACTIVITÉ.

Un jeu du commerce : le coloredo

Constitué de plaques en plastique.

Des jetons de 4 couleurs pouvant s'encastrent sur les plaques.

Des modèles de dessin se glissant sous les plaques.



LE COLOREDO

Avantages du point de vue de l'élève :

- ✓ Il peut contrôler son action et recevoir le contrôle des autres.
- ✓ Il peut débattre avec les autres de la qualité de son résultat.
- ✓ Il peut décider de la stratégie utilisée.
- ✓ Il peut valider ses stratégies sans recours systématique à l'enseignant.

Avantages du point de vue de l'enseignant :

- ✓ Il peut organiser des problèmes de difficulté progressive.



LE COLOREDO

PHASE 1 : action – manipulation

Organisation : des binômes ; un magasinier.

Consigne : « Aller chez le magasinier afin de ramener les jetons nécessaires . »

Chaque binôme reçoit une plaque et un dessin.

Il faut observer le dessin avant d'agir.

Les jetons ne sont pas à disposition immédiate des élèves. il faut donc qu'ils se déplacent.

A ce stade :

- ✓ Ne pas évoquer la question du « combien ».
- ✓ Il s'agit de faire décrire les démarches des élèves au moment de la mise en commun.



LE COLOREDO

PHASE 2 : on donne de l'importance à la formulation de la consigne.

Consigne : « Aller chez le magasinier afin de ramener les jetons nécessaires en un seul voyage. »

Un seul voyage toléré : la commande doit être vérifiée au retour par la mise en place des jetons.

Lors de la mise en commun : c'est la question de la mémorisation qui devient essentielle (Quelles démarches ? Quelles procédures ?)



LE COLOREDO

PHASE 3 : gérer le problème de la mémorisation.

Consigne : « Remplir un bon de commande puis aller chez le magasinier afin de ramener les jetons nécessaires en un seul voyage. »

A ce stade du jeu :

- ✓ La question de la validation prend tout son intérêt : c'est le recours au nombre qui permet d'expliquer les erreurs.
- ✓ C'est le recours au nombre qui permet l'anticipation.

Cette situation est centrée sur l'utilisation des nombres.

L'élève qui s'engage dans le problème est obligé d'utiliser les nombres, de prendre conscience de leur rôle et de leur utilité.



LE NOMBRE POUR COMPARER : DES EXEMPLES D'ACTIVITÉS.

Des albums

Le jeu des mariages

Le jeu de bataille

Les dominos numériques

Les lotos numériques



LE JEU DES MARIAGES (DÈS LA MS)

Compétence mathématique :

- Associer de cartes de même valeur numérique.

Principe :

- Le « mariage » de deux cartes correspond à la réalisation d'une paire de cartes de même valeur. Un 8 de carreau et un 8 de pique forment un mariage.

1^{ère} phase : appropriation.

On pose le jeu sur la table et on demande aux élèves de réaliser un maximum de mariages.



LE JEU DES MARIAGES

Le jeu proprement dit :

- 3 à 4 joueurs maxi.
- 5 cartes distribuées à chaque joueur.
- Les autres cartes forment un « talon » (« pioche »).
- Le premier joueur réalise, avec les cartes qu'il a reçues, tous les mariages possibles puis il complète son jeu en piochant autant de cartes qu'il en a écartées.
- Les joueurs suivants procèdent de manière identique même s'il n'y a plus assez de cartes dans la pioche.
- Le gagnant est celui qui n'a plus de cartes.

Remarque : on peut aussi faire le choix de couper les coins des cartes afin de faire disparaître la valeur chiffrée de la carte.

On conduit ainsi les élèves à s'appuyer sur d'autres stratégies:

- Le subitizing.
- Le dénombrement.



LE JEU DE BATAILLE (DÈS LA MS)

Compétence mathématique :

- Comparer deux nombres.

Paramètres sur lesquels agir pour introduire progressivement de la difficulté :

- Adapter le domaine numérique aux compétences des élèves en utilisant les cartes de 1 à 6 ou bien en utilisant les cartes de 1 à 10.
- Les cartes peuvent être traditionnelles (jeu de tarot) associant nombres chiffrés et constellations.
- Elles peuvent n'utiliser qu'une seule des deux représentations du nombre.
- Elles peuvent combiner différents types de représentations (des cartes avec des chiffres, des cartes avec des constellations).
- On peut travailler la somme de 2 nombres en réalisant des batailles à 2 cartes. Le gagnant est celui dont la somme des points est la plus grande.



LES DOMINOS NUMÉRIQUES (JEU TRADITIONNEL)

Compétences mathématiques :

- Identifier des configurations identiques.

Principe :

- Juxtaposer 2 moitiés de dominos présentant les mêmes configurations.

Limites :

- Il s'agit alors plus d'un jeu de discrimination d'images (« c'est pareil ») que d'un jeu sur les quantités puisqu'il est inutile de compter les points.



LES DOMINOS NUMÉRIQUES (VARIANTES)

Compétences mathématiques :

- Dénombrer des collections.
- Associer deux codages différents du même nombre.

Même règle du jeu que le jeu traditionnel mais la nature de l'activité numérique sera différente selon qu'on utilisera :

- Des dominos comportant non des configurations mais de collections non organisées différentes. L'élève est alors obligé de dénombrer la collection du domino puis rechercher un autre domino proposant une collection de même cardinal.
- Des dominos mélangeant des nombres présentés sous forme de configurations et des nombres présentés sous forme d'écriture chiffrée. L'élève doit alors mobiliser deux représentations du nombre, une forme imagée, une forme écrite et les associer. Il peut toujours dénombrer les points de la configuration et utiliser la bande numérique pour établir l'équivalence.



LES LOTOS NUMÉRIQUES

Compétence mathématique :

- Associer deux codages différents du même nombre.

Principe :

- Repérer un nombre donné sur une carte en comportant plusieurs.
- Le codage des nombres tirés et le codage des nombres figurant sur les cartes doivent être différents sinon on reste dans une activité de discrimination visuelle.



LES NOMBRES POUR ANTICIPER : QUELQUES EXEMPLES D'ACTIVITÉS.

Les grilles rectangulaires

Les cartes d'invitation

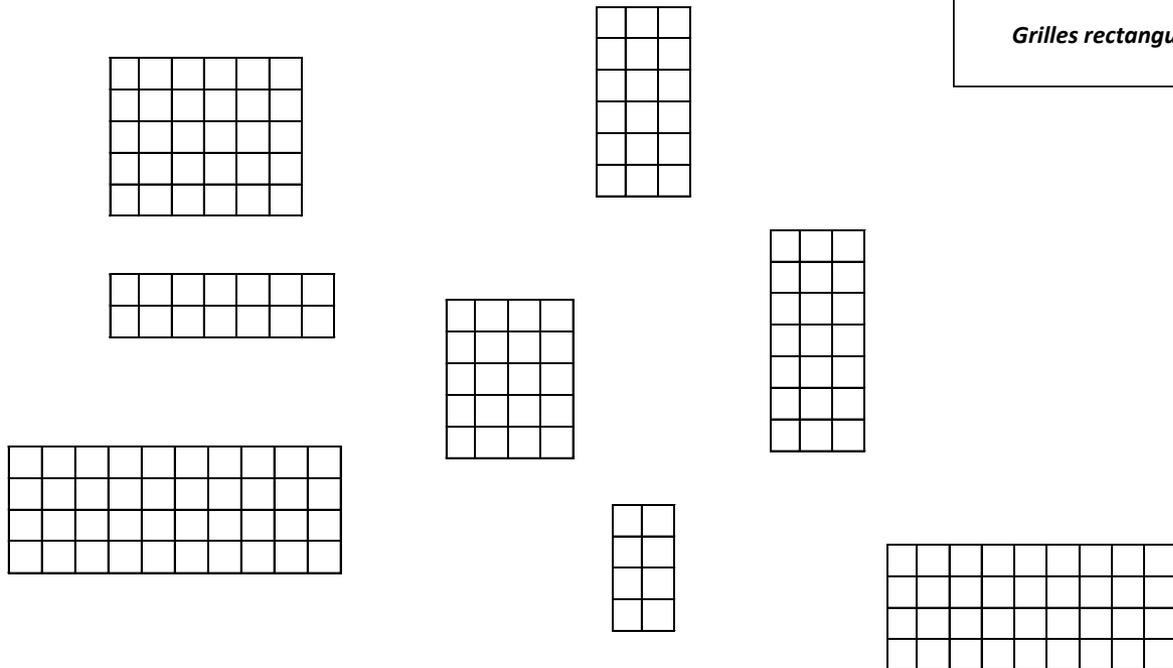
Les bouquets de fleurs multicolores



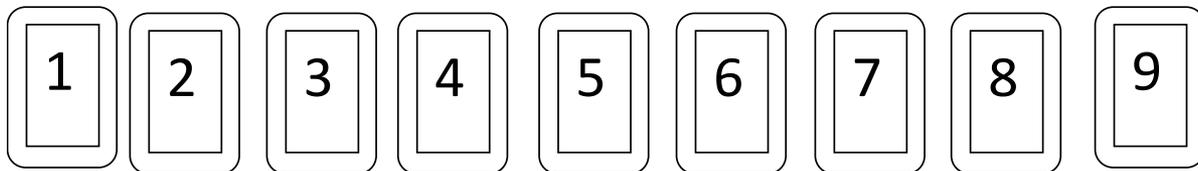
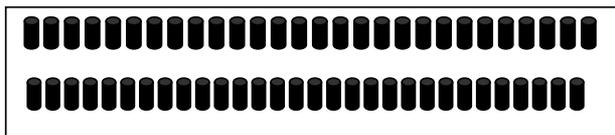
LES GRILLES RECTANGULAIRES (GS-CP)

Des nombres pour anticiper

Grilles rectangulaires



Boîte de
pions



LE BOUQUET DE FLEURS MULTICOLORES (À PARTIR DE LA GS)

Compétences visées :

- Caractériser la quantité d'objets d'une collection par un nombre.
- Reconnaître des situations additives.
- Écrire les graphies du nombre en s'appuyant éventuellement sur la bande numérique.
- Déterminer la différence de deux nombres.

Principes :

- Constituer des bouquets de fleurs de deux couleurs en connaissant le nombre total de fleurs dans les bouquets : travail sur la notion de somme.
- Compléter un bouquet de fleurs en connaissant le nombre de fleurs d'une couleur et le nombre total de fleurs composant le bouquet : travail sur la notion de complément.

Organisation :

- Ateliers dirigés réunissant entre 5 et 8 élèves.



LE BOUQUET DE FLEURS MULTICOLORES (À PARTIR DE LA GS)

1^{ère} phase : appropriation de la situation par les élèves.

- Distribuer aux élèves des feuilles sur lesquelles sont dessinés des bouquets de 9 fleurs.
- Consigne simple : colorier les bouquets en utilisant 2 couleurs.
- Valider les productions par rapport au respect de la consigne.
- Faire constater la production de bouquets différents. Deux bouquets sont différents s'ils ne comportent pas le même nombre de fleurs de la même couleur (l'ordre du coloriage ne compte pas).
- Introduire le codage qui sera utilisé par la suite : un bouquet de 9 fleurs avec 4 fleurs jaunes dessinées et 5 emplacements marqués non remplis réservés aux fleurs rouges. L'élève doit coller 5 fleurs rouges (ou 5 gommettes rouges) pour compléter son bouquet.



LE BOUQUET DE FLEURS MULTICOLORES (À PARTIR DE LA GS)

2^{ème} phase : introduire la commande écrite pour commander le nombre de fleurs nécessaires.

Exemple :

L'élève dispose d'un bouquet de 14 fleurs dont 5 sont coloriées en jaune.

Il doit dénombrer le nombre de place réservées aux fleurs rouges puis écrire sur son bon de commande le nombre de fleurs rouges dont il a besoin.



LE BOUQUET DE FLEURS MULTICOLORES (À PARTIR DE LA GS)

3^{ème} phase : déterminer le nombre de fleurs rouges à commander quand les emplacements ne sont plus pré-dessinés.

Modification de la situation :

- Sur les feuilles sont dessinées les fleurs jaunes mais le nombre total de fleurs du bouquet n'est plus donné que par un nombre écrit : on ne peut plus utiliser les procédures de dénombrement mises en place dans la 2^{ème} phase.
- Choisir des petits nombres (inférieurs à 10) afin de faciliter la définition de nouvelles procédures.

Stratégies envisageables :

- ✓ Compléter le bouquet en dessinant les fleurs (utilisation de la comptine numérique).
- ✓ Surcomptage en utilisant les doigts ou la bande numérique.
- ✓ ...

Ne pas aller au-delà de 20 fleurs avec un écart restant inférieur à 12.

Situation idéale pour utiliser la bande numérique :

- Repérer le nombre total de fleurs sur la bande numérique avec un aimant.
- Repérer le nombre de fleurs jaunes sur la bande avec un aimant.
- Faire calculer l'écart.



LE BOUQUET DE FLEURS MULTICOLORES (À PARTIR DE LA GS)

4^{ème} phase : déterminer le nombre de fleurs rouges à commander quand on connaît uniquement le nombre de fleurs jaunes et le nombre total de fleurs du bouquet.

Les élèves ne disposent plus que de 2 données numériques : le nombre de fleurs jaunes et le nombre total de fleurs.

Organisation :

- ✓ Travail par groupes de 2.
- ✓ Validations croisées : le bon de commande rempli par 2 élèves est validé par 2 autres élèves qui réalisent effectivement le bouquet et indiquent le nombre de fleurs trouvées.



LES CARTES D'INVITATION (À PARTIR DE LA GS)

Compétences visées :

- Utiliser des procédures personnelles pour coder à l'écrit des situations additives.
- Ecrire les graphies du nombre en utilisant éventuellement une bande numérique.
- Utiliser des procédures personnelles pour déterminer le résultat d'une addition itérée.

Principe :

- Réaliser des cartes d'invitation décorées avec des gommettes dont le nombre et la forme sont variables.

Organisation :

- Tables de 4 élèves.



LES CARTES D'INVITATION (À PARTIR DE LA GS)

1^{ère} phase : appropriation de la situation par les élèves.

- Présenter le modèle de carte à réaliser.
- Disposer sur la table les gommettes nécessaires à la réalisation de la carte.
- Demander aux élèves de reproduire exactement la carte modèle en tenant compte du nombre de gommettes et de leur organisation spatiale.



LES CARTES D'INVITATION (À PARTIR DE LA GS)

2^{ème} phase : déterminer la commande de gommettes d'une forme donnée nécessaire à la réalisation des 4 cartes d'invitation du groupe à partir d'un modèle.

- Les gommettes doivent être commandées auprès d'un marchand dans un coin éloigné de la classe.
- Donner à chaque élève une carte sur laquelle figurent les empreintes des gommettes à coller.
- Chaque élève se voit attribuer une forme : il doit commander exactement le nombre de gommettes nécessaires à la réalisation des cartes des élèves de sa table (au maximum $6 \times 4 = 24$ gommettes à dénombrer).



LES CARTES D'INVITATION (À PARTIR DE LA GS)

3ème phase : déterminer la commande des gommettes d'une forme donnée nécessaires à la réalisation des 4 cartes d'invitation du groupe d'élèves à partir de données numériques.

Les élèves disposent de cartes vierges qu'ils doivent décorer en fonction d'un message indiquant par des nombres en chiffres le nombre de gommettes de chaque sorte à coller.



LES CARTES D'INVITATION (À PARTIR DE LA GS)

3	2	4	3
			



LES CARTES D'INVITATION (À PARTIR DE LA GS)

Quelques procédures qui peuvent être mises en œuvre :

- Les groupes dessinent sur leurs cartes les formes des gommettes afin de pouvoir les dénombrer.
- Chaque élève peut dessiner les gommettes de la forme dont il s'occupe. Il dénombre ensuite sur le dessin réalisé.
- Utilisation de la comptine numérique en pointant le nombre de fois nécessaires chacune des cartes afin d'obtenir le total.

Pour les élèves en échec :

- Donner un message à chaque élève, les faire découper et faire des regroupements par formes.



LES CARTES D'INVITATION (À PARTIR DE LA GS)

4^{ème} phase : déterminer la commande des gommettes d'une forme donnée, nécessaires à la réalisation d'un nombre donné de cartes d'invitation.

Chaque groupe reçoit un message se présentant sous une forme nouvelle.



LES CARTES D'INVITATION (À PARTIR DE LA GS)



DEUXIEME PARTIE : DONNER DU SENS AUX NOMBRES AU CYCLE 2.

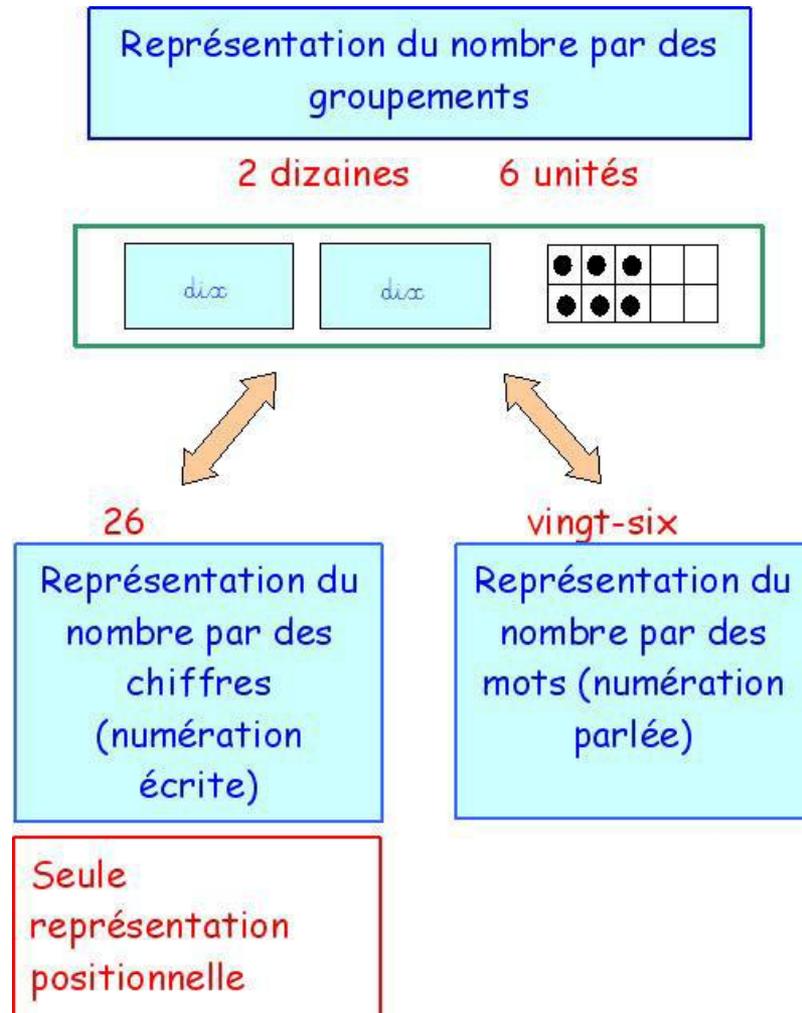
Un postulat :

- Quand on dénombre une collection, on ne doit pas se limiter au comptage unité par unité.
- D'autres unités de comptage peuvent être utilisées: dizaines, centaines,...



DEUXIEME PARTIE :

DONNER DU SENS AUX NOMBRES AU CYCLE 2.



DEUXIEME PARTIE :

DONNER DU SENS AUX NOMBRES AU CYCLE 2.

Première étape :

- Une approche globale, héritée des activités du cycle 1, s'appuyant sur les connaissances des élèves, sans analyse précise des nombres en jeu.
- Outil: la bande numérique simple.
- Des pistes pour exploiter la bande numérique :
 - La fusée
 - L'escalier
 - Le furet



DEUXIEME PARTIE :
DONNER DU SENS AUX NOMBRES AU CYCLE 2.

Deuxième étape :

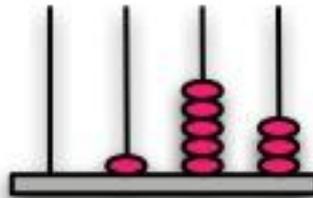
- Organiser la suite écrite des nombres .
- Un outil préalable à l'utilisation du compteur :
l'abaque.



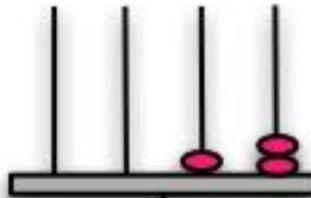
L'ABAQUE

Quelques nombres représentés sur un abaque

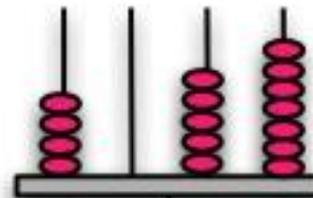
Le nombre 153
représenté sur
un abaque.



5



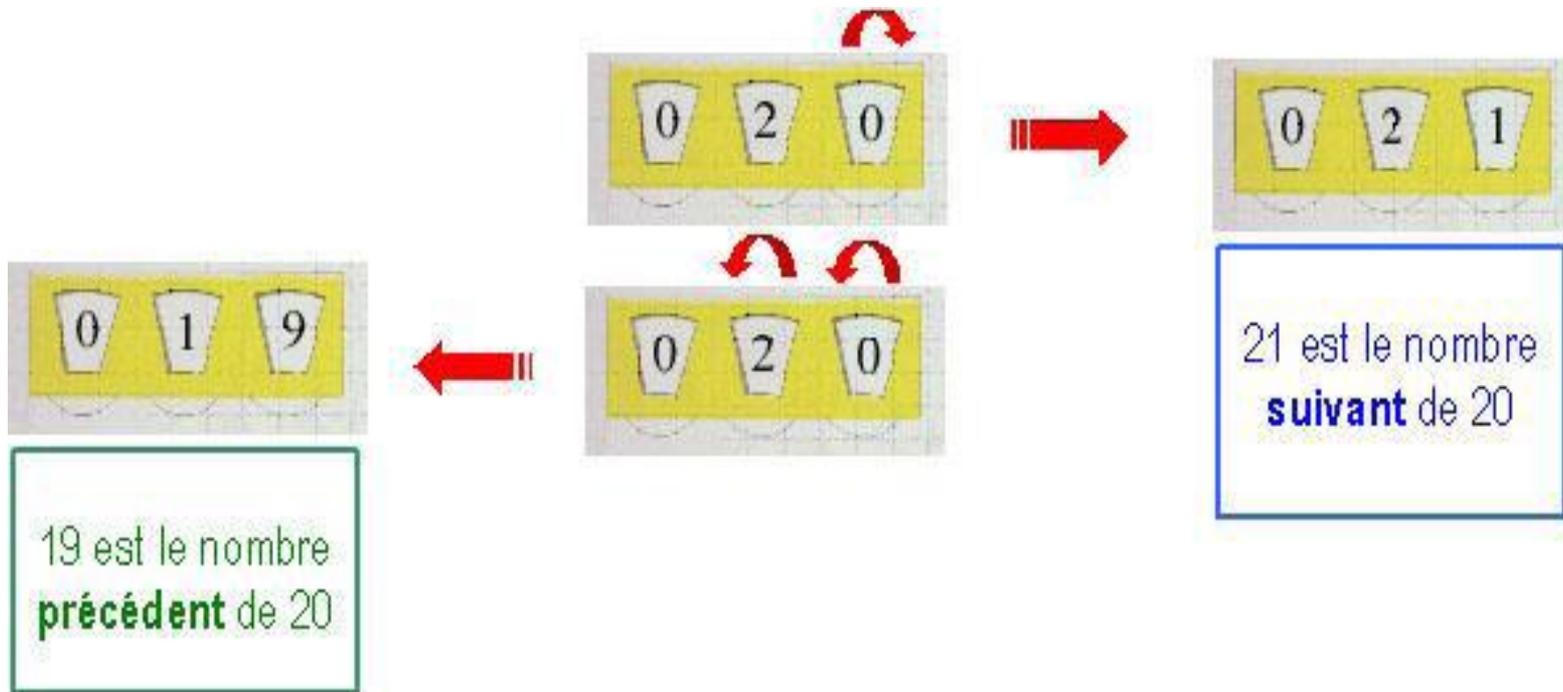
12



4057



LE COMPTEUR :



UTILISER UN QUADRILLAGE POUR
MIEUX COMPRENDRE LA RÈGLE
D'ENGENDREMENT DES NOMBRES.

QUELQUES PISTES
D'EXPLOITATION...



LE CHÂTEAU DES NOMBRES

Connaître
les nombres

Erme! p. 293 à p. 295
Guide d'utilisation p. 30

Le château

■ Observer l'organisation de la suite écrite des nombres dans un tableau de 10 en 10.

date :

- 1 Colorie en bleu toutes les cases dans lesquelles il y a un 3.

- 2 Colorie tous les 5 en rouge.

- 3 Colorie en jaune tous les 8.

- 4 Colorie en vert tous les 1.

- 5 Écris tous les nombres qui commencent par un 2.

- 6 Écris tous les nombres qui se terminent par un 9.

- 7 Écris, dans l'ordre, tous les nombres dans lesquels il y a un 0.

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
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99



LE CHÂTEAU DES NOMBRES

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12		14	15		17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27		29
30	31	32	33		35	36	37	38	
40		42	43	44		46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	
70	71		73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83		85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	

Figure 1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10			□						
20								□	
30					□				
40									□
50						□	□		
60		□							
70									
80	□								
90				□					

Figure 2

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		□							□
				□			□		
		□					□		
			□						
									□
		□						□	
						□			

Figure 3



LE CHÂTEAU DES NOMBRES

4	5		
14	15		
	25	26	27
	35	36	37

22	23	27
	12	21
	3	7

	85		
94	95	96	97

		44
	53	54
62	63	64
72	73	74

1	11	21	31	41
0	10	20	30	40

78	79
88	89
98	99

8	9
18	19
28	29
38	

45	46	47
55	56	57
65	66	67
75	76	77
	86	87

		32	33	34
		42	43	
50	51	52		
60	61			
70	71			
80	81			
90	91			

	39
48	49
58	59
68	69

82	83	84
92	93	

6	7
16	17



LE JEU DU PORTRAIT

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	?	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99



DEUXIEME PARTIE :
DONNER DU SENS AUX NOMBRES AU CYCLE 2.

Troisième étape :

- Comprendre les groupements et le rôle de chaque chiffre.
- Le problème de la présentation des nombres : avantages et inconvénients de quelques outils.



LES CONSTELLATIONS DU DÉ



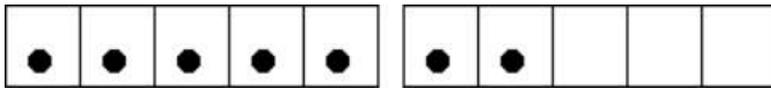
- On privilégie une décomposition particulière dans la présentation du nombre.
- « un de plus que 6 » n'apparaît pas dans la représentation de droite.
- La propriété « 7 n'est pas un double » n'apparaît pas dans la représentation de droite.
- La relation fondamentale à 10 est ignorée.
- La représentation des nombres supérieurs à 10 est difficile.



LA FORME LINÉAIRE

- On privilégie une représentation particulière dans la représentation du nombre.

- La propriété « 7 n'est pas un double » n'est pas mise en évidence.



- La disposition linéaire ne favorise pas la vision globale (dépassement de l'empan visuel).
- MAIS la relation fondamentale à 10 est présente.



LES DOIGTS



- On privilégie une décomposition particulière dans la représentation du nombre.
- La propriété « 7 n'est pas un double » n'est pas mise en évidence.
- La manipulation des nombres est parfois délicate.
- La représentation des nombres supérieurs à 10 est difficile.



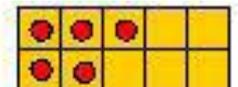
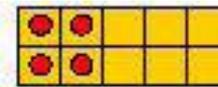
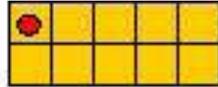
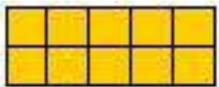
LES CARTES A POINTS

●	●	●	●	
●	●	●		

- Aucune décomposition n'est privilégiée et toutes sont mobilisables.
- Sept » apparaît comme « six plus un ».
- La propriété « sept n'est pas un double » est bien mise en évidence.
- La relation à dix est permanente.
- La vision globale est facilitée.
- La représentation des nombres supérieurs à 10 est simple.



LES CARTES A POINTS

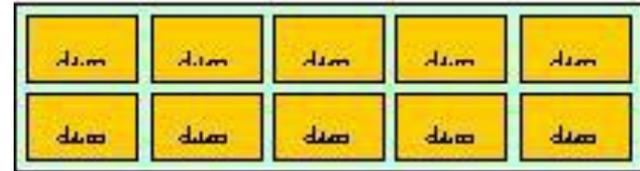


LES CARTES A POINTS

- ❑ Carte dix verso



- ❑ Carte cent recto



- ❑ Carte cent verso



QUATRE-VINGT-TREIZE

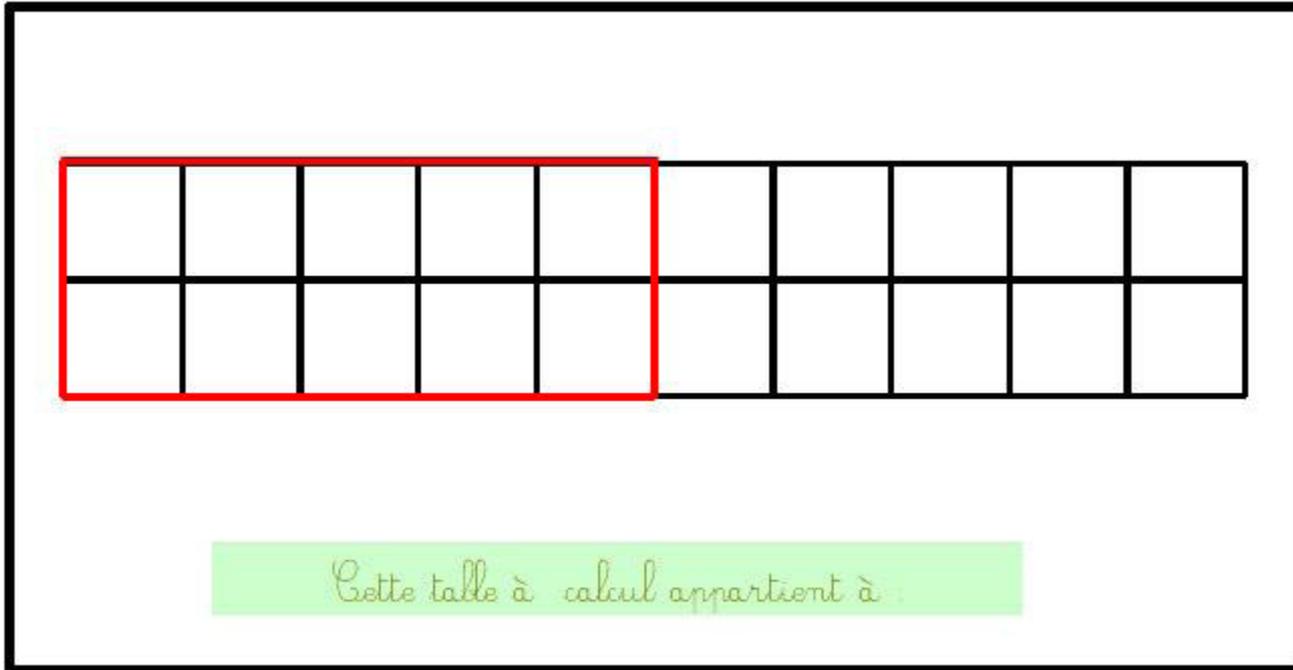
93

$$20 + 20 + 20 + 20 + 13$$

QUATRE FOIS VINGT ET TREIZE



L'UTILISATION DES CARTES À POINTS : LA TABLE À CALCUL



CALCUL DE $8 + 7$ ON POSE LA CARTE 8

The diagram illustrates the calculation of $8 + 7$ using a ten-frame. At the top left, a card with 8 dots is shown, representing the number 8. Below it, a larger ten-frame is shown, with the first 8 cells highlighted in red, indicating that the number 8 is being placed into the ten-frame. The text below the ten-frame reads: "Cette table à calcul appartient à :".

●	●	●	●						
●	●	●	●						

Cette table à calcul appartient à :



CALCUL DE $8 + 7$

•	•	•	•						
•	•	•	•						

Cette table à calcul appartient à :



CALCUL DE $8 + 7$ ON POSE LA CARTE 7

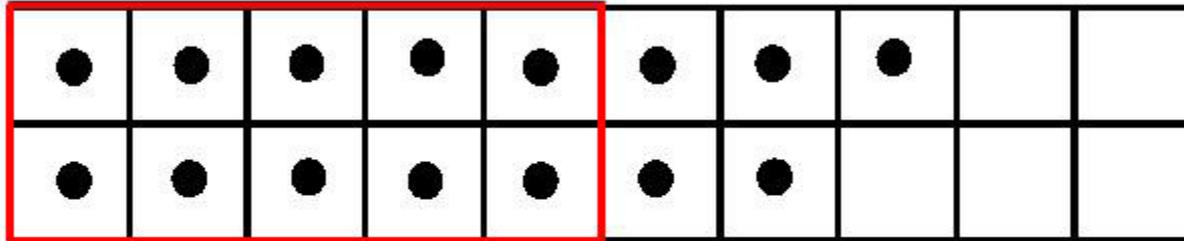
●	●	●	●	
●	●	●		

●	●	●	●						
●	●	●	●						

Cette table à calcul appartient à :



ON LIT LE RÉSULTAT
 $8 + 7 = 15$



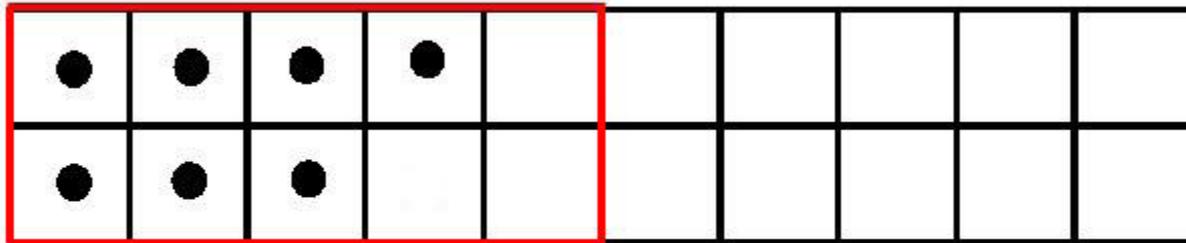
Cette table à calcul appartient à :



CALCUL DE $7 + 6$ ON POSE LA CARTE 7

The diagram illustrates the calculation $7 + 6$ using a ten-frame. At the top, a 2x5 grid contains 7 dots, representing the number 7. Below it, a larger 2x10 grid is shown, with the first 5 columns highlighted in red, representing the number 6. A green box at the bottom contains the text "Cette table à calcul appartient à :". An orange circle is located in the bottom right corner.

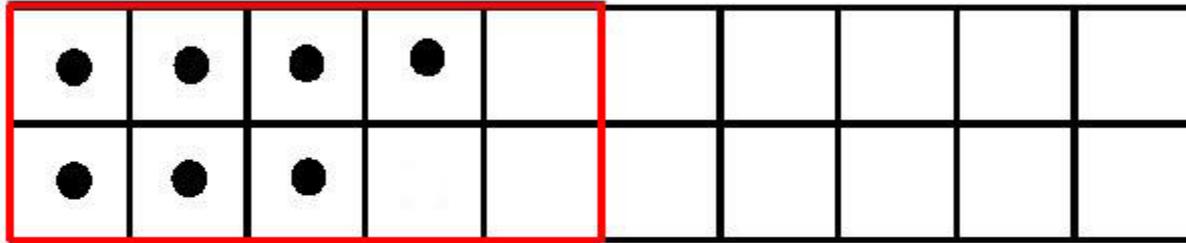
CALCUL DE $7 + 6$



Cette table à calcul appartient à :



CALCUL DE $7 + 6$
IL MANQUE 3 POUR FAIRE 10



Cette table à calcul appartient à :



CALCUL DE $7 + 6$

ON POSE LA CARTE 3 (PASSAGE PAR LA DIZAINE)

The diagram illustrates the calculation of $7 + 6$ using a ten-frame. It consists of two main parts:

- Top part:** A ten-frame (2 rows by 5 columns) containing 7 dots. The top row has 1 dot in the 5th column. The bottom row has 2 dots in the 4th and 5th columns.
- Bottom part:** A larger ten-frame (2 rows by 10 columns) containing 6 dots. The first 3 dots in the top row (columns 1, 2, 3) and the first 3 dots in the bottom row (columns 1, 2, 3) are highlighted with a red border. The remaining 3 dots in the bottom row (columns 4, 5, 6) are not highlighted.

Below the ten-frame, there is a green box containing the text: *Cette table à calcul appartient à :*



CALCUL DE $7 + 6$

•	•	•	•	•					
•	•	•	•	•					

Cette table à calcul appartient à :



CALCUL DE $7 + 6$
IL FAUT ENCORE AJOUTER 3

•	•			
•				

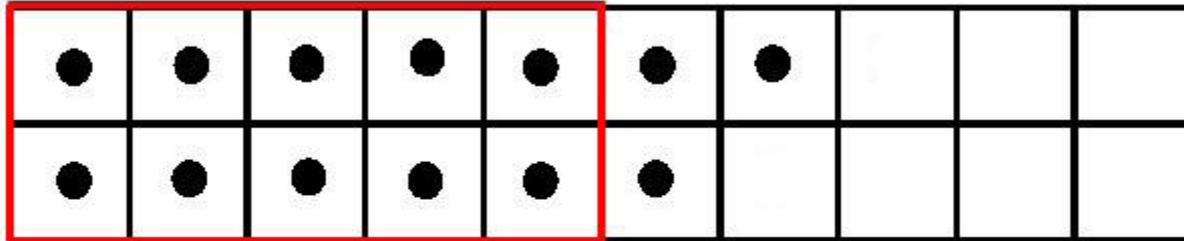
•	•	•	•	•					
•	•	•	•	•					

Cette table à calcul appartient à :



CALCUL DE $7 + 6$

ON LIT LE RÉSULTAT : $7 + 6 = 13$



Cette table à calcul appartient à :



TROISIEME PARTIE

- Des documents d'aide à la construction de programmations et de progression pour :
 - Pour la maternelle
 - Pour le CP et le CE1



BIBLIOGRAPHIE

- CDROM : Apprentissages mathématiques en maternelle, Joël Briand, Martine Loubet, Marie-Hélène Salin, Hatier
- Découvrir le monde avec les mathématiques, Dominique Valentin, Hatier (deux tomes : situations pour la PS et la MS ; situations pour laGS)
- Apprentissages numériques GS, CP et CE1, ERMEL, Hatier
- Capmaths CP et CE1, Hatier
- Faire des mathématiques à l'école maternelle, Alain Pierrard, CRDP de Grenoble



DES SITES INTÉRESSANTS :

○ jlsigrist.com :

propose une grande quantité de situations pédagogiques.

○ ac-grenoble.fr/ien.st-marcellin :

mathématiques -> nombres cycle 1 et 2

Document proposant des pistes de travail en fonction de difficultés observées.



Obstacles identifiés	Exemples	Stratégies
Méconnaissance de la comptine numérique	<p>- La comptine numérique répond à un ordre conventionnel. Il n'est pas possible de le changer. La comptine n'a de sens que si on dit tous les mots et dans le bon ordre. C'est la première fois à l'école, que l'élève se trouve devant une convention à respecter.</p> <p>- La régularité de la comptine de 30 à 69, l'irrégularité de 10 à 19, de 70 à 99</p> <p>La reconnaissance des mots : trois – trente, quatre-quarante, cinq-cinquante, six-soixante, l'éloignement des un-dix, deux-vingt,</p>	<p>Il faut apprendre : Comptines, albums à compter, jeux de doigts, utilisation quotidienne, rituels...</p> <p>Peut-être commencer par ce qui est régulier et arriver ensuite vers l'irrégulier.</p> <p>De toute façon, pointer, expliquer, utiliser quotidiennement (comptage des absents, calendrier, date...)</p>
Comptage par pointage non synchronisé	<p>La comptine peut représenter pour l'enfant une suite sonore dans laquelle il n'a pas séparé les mots.</p> <p>L'enfant n'a pas fait le lien entre les mots utilisés dans la comptine et les nombres qu'il connaît déjà.</p> <p>L'enfant n'a pas compris le principe de la correspondance terme à terme.</p>	<p>Aider l'enfant : il pointe et c'est l'enseignant qui compte.</p> <p>Plutôt que pointer, déplacer des objets. Pour compter, je mets les jetons l'un après l'autre dans la boîte. Un mot correspond à un jeton qui tombe, c'est plus visible.</p>
L'élève n'a pas acquis la notion de mot-nombre	<p>On utilise les mêmes mots pour compter, pour numéroter et pour désigner une quantité</p> <p>Quand on compte, le dernier mot prononcé correspond à la désignation de la quantité (≠ de l'énumération)</p> <p>On peut croire que l'élève a acquis cette notion alors que certaine fois, il a juste intégré qu'à la question combien ? il doit répéter le dernier mot de l'énumération.</p>	<p>Recours au langage précis, à l'explication, à l'utilisation dans la vie quotidienne.</p> <p>Plutôt que pointer, déplacer des objets. Pour compter, je mets les jetons l'un après l'autre dans la boîte. Les objets ne sont plus porteurs individuellement d'un numéro, ils contribuent à former une collection. On peut régulièrement s'arrêter dans le comptage pour dire combien d'objets on a en tout.</p>



<p>L'élève ne se représente pas les quantités</p>	<p>Pour illustrer le propos, on peut proposer de compter avec des lettres. Montrer H doigts nécessite d'avoir recours au comptage. En montrer huit est instantané.</p> <p>On peut savoir compter très bien et ne pas se représenter la quantité</p> <p>Le nombre représente une idée (dès la 4ème on aborde les nombres x et y)</p>	<p>Manipuler des doigts, des dés Montrer les doigts Travailler sur les quantités perceptibles sans comptage Trouver des stratégies de comptage qui font référence à des quantités Mettre en correspondance terme à terme Motricité : se grouper par deux, trois, dix. Faire d'autres groupes du même nombre. Travailler le « juste assez » Le moment du goûter pour travailler le « juste assez, la correspondance terme à terme puis la commande orale et enfin la commande écrite.</p>
<p>La mauvaise utilisation des mots dans le langage courant</p>	<p>Deuxième ou second « Nombre » induit l'idée de « nombreux » « Chiffre » utilisé à la place de « nombre »</p> <p>Utilisation du mot nombre dans le langage courant. As-tu vu le nombre de feuilles qui sont tombées ? Il y a un certain nombre de personne qui...</p>	<p>Partir des représentations des élèves : que veut dire nombre ? On l'utilise dans les phrases.</p> <p>Utiliser un vocabulaire précis.</p>
<p>Les connaissances préalables des nombres et leur utilisation dans le langage courant</p>	<p>Un nombre est avant tout un mot. Le même mot peut servir à désigner une quantité, un numéro, à se repérer, ou ne servir à rien.</p>	<p>Faire des liens, expliquer, nommer, utiliser dans les rituels et dans toutes les occasions de la vie de classe.</p>
<p>La spécificité de l'écriture des nombres</p>	<p>Un nombre est avant tout un mot. Une personne analphabète peut parler de nombres. Ce sont les seuls mots qui possèdent deux systèmes d'écriture (voire plus si n considère les chiffres romains et les lettres grecques)</p>	<p>Commencer par les mots. Faire cohabiter systématiquement les différentes représentations : lettres, chiffres, collection, comme autant de façons de désigner un nombre.</p>
<p>La non correspondance entre ce qui est dit et ce qui est écrit.</p>	<p>On dit « Trois cent six », ou encore « 3 100 6 » mais on écrit 306 On dit un mot "cent" qui s'écrit avec 3 chiffres : 100 On dit "trois cent quatre vingt dix huit" avec 6 mots et on l'écrit avec 3 chiffres : 398</p>	<p>Aborder autrement (Stella baruk)</p>

