

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



direction des services
départementaux
de l'éducation nationale
Côte-d'Or



Points de vigilance sur l'enseignement des mathématiques au CP

Groupe départemental maths

Quels systèmes de numération enseigner ?

@mattcolbo

MB

Faut que je te dise un truc sur
les numéros en Français

Quels systèmes de numération enseigner ?

Partie 1

- .1. Deux systèmes de numération
- .2. Quelles progressions ?
- .3. Quelles situations en classe ?
 - pour travailler la numération orale
 - pour travailler la numération écrite chiffrée
 - pour faire le lien entre les deux

Partie 2

Le jeu mathématique :
définition, intérêt et points de vigilance

Partie 3

A vous de jouer !

Présentation de 4 jeux pour le cycle 2.

La numération orale : le nom des nombres

Premier contact avec le nombre : la comptine numérique
(Vision **ordinaire** du nombre = le nombre donne un rang)

Une comptine irrégulière par rapport aux autres numérations

Mettre en valeur les **régularités** de la comptine pour faciliter la mémorisation:

- La **petite comptine** de « un » à « neuf »
- La **grande comptine** de « un » à « dix-neuf »

Mémoriser le nom des dizaines entières (pas soixante dix, ni quatre-vingt-dix)

Apprendre la comptine des dizaines

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
×																					Viigt

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
									Trente											Quarante

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
									Cinquante											Soixante

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	
																				Quatre-vingts

81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	cent	

La numération écrite chiffrée

Pouvoir écrire le nombre correspondant à une collection
(Vision **cardinale** du nombre)

Ne dérive pas de la numération orale : suit sa propre logique

On procède par groupements

- Aspect décimal
- Aspect positionnel

■ **Aspect décimal : choix conventionnel d'un groupement par dix**

Double rôle du dix :

- **Unité de numération** (1^{ère} unité de numération après l'unité simple)

- **Rôle d'opérateur :**

Centaine = dix fois la dizaine (fin CP/CE1)

Millier = dix fois la centaine (CE2)

Etc.

- **Aspect positionnel** : choix conventionnel de positionner les chiffres en ligne de droite à gauche

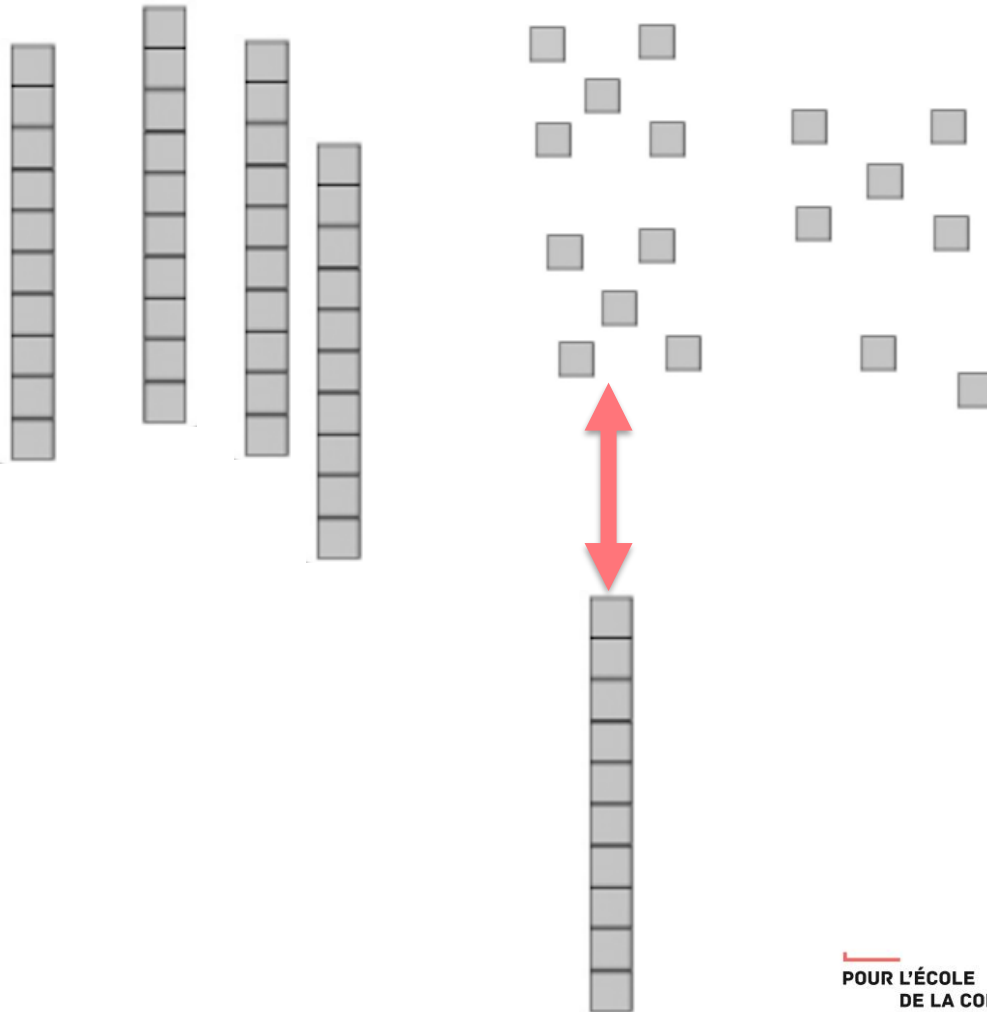
Convention d'écriture:

- **Introduction de 10 symboles** : 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
- Aspect positionnel des chiffres :
7u 1c 3d => 1c 3d 7u => 137
- Rôle du zéro : coder une absence d'une unité de numération

104

Points de vigilance

- Deux systèmes de numération = Enseigner les principes propres à chacun des deux systèmes et le lien entre les deux



▪ 2 procédures :

- Enseigner numération écrite chiffrée à partir de la numération orale



« cinquante-quatre » n'est pas « 50 4 »

- Enseigner les deux systèmes de manière indépendante et faire les liens

Grandes collections (non
dénombrables oralement)

Unités de numération
u, d puis c

Construire la
dizaine en amont

Quelle progression ?

Attendus en fin de GS

En résumé :

Manipulation effective et mentale sur des collections inférieures à 10 :
quantifier, composer, décomposer, comparer, compléter...

Quelle progression ?

En CP

Grande comptine de un à dix-neuf	vingt	Petite comptine de un à neuf	trente	Petite comptine de un à neuf	quarante	Petite comptine de un à neuf	cinquante	Petite comptine de un à neuf	soixante	Grande comptine de un à dix-neuf	vingts quatre-	Grande comptine de un à dix-neuf	cent
---	-------	---------------------------------------	--------	---------------------------------------	----------	---------------------------------------	-----------	---------------------------------------	----------	---	-------------------	---	------

N.O. *Périodes 1 et 2*

Périodes 3 à 5

N.E. *Périodes 1 et 2*

C. *1^{er} temps : travail sur la dizaine*

2^{ème} temps : construction du système de numération écrit chiffré

*Compréhension/construction des écritures chiffrées en termes de d et u
via comparaisons, dénombrements et estimations de collections*

Périodes 3 à 5

Poursuite construction du système de numération écrit chiffré jusqu'à 100

Dénombrement, estimation et comparaison des quantités $j \rightarrow 100$

Comparaison, ordre encadrement,

Repérage d'un rang/position

En CE1

- Poursuivre la logique du CP.
- Introduire la 2^{ème} unité de numération :
*la centaine, comme regroupement de **dix dizaines**.*
- Etude des nombres jusqu'à 199
- Puis étude des nombres jusqu'à 999.
- Passage d'une numération à l'autre : lire, dire, écrire les nombres.

En CE2

- Poursuivre la logique du CE1.
- Introduire la 3^{ème} unité de numération :
*le millier, comme regroupement de **dix centaines** (puis cent dizaines et 1000 unités).*
- Etude des nombres jusqu'à 1 999.
- Puis étude des nombres jusqu'à 9 999.
- Passage d'une numération à l'autre : lire, dire, écrire les nombres.

POINT DE VIGILANCE

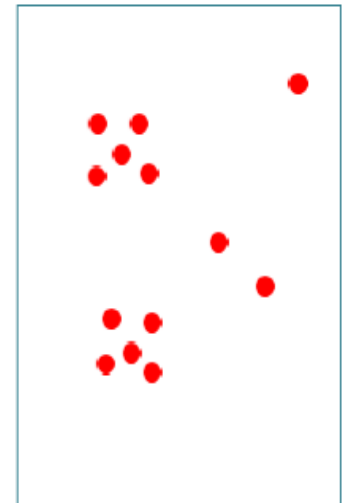
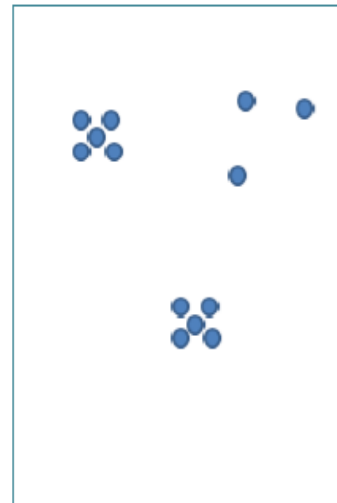
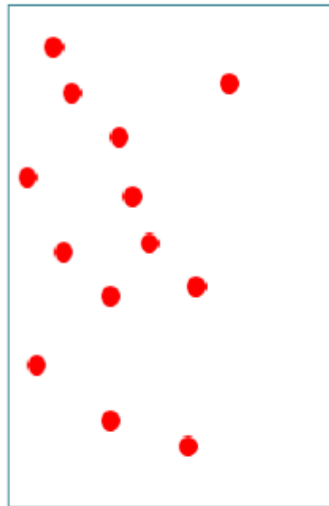
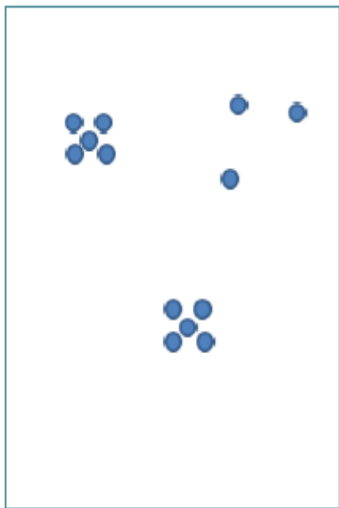
Ne pas tarder pour démarrer des apprentissages complexes.

Exemples :

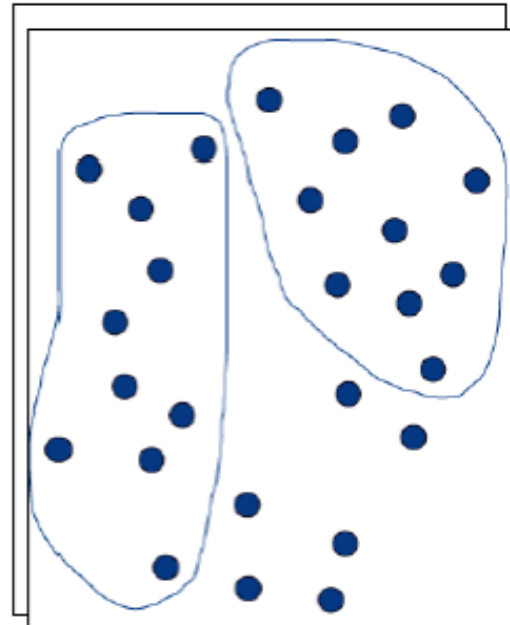
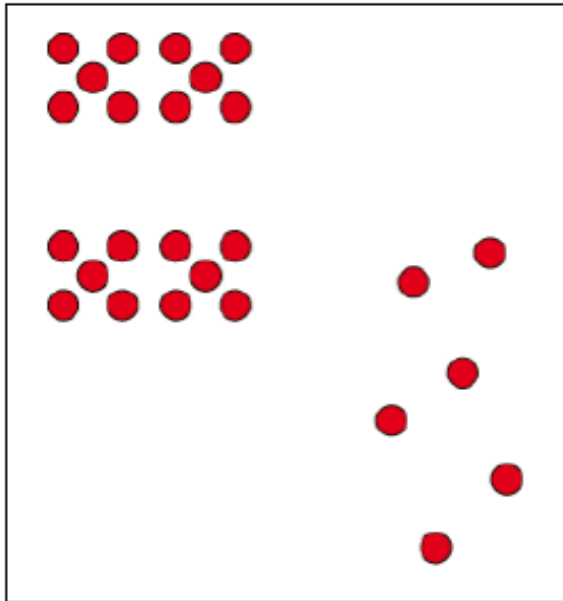
- la dizaine devrait être installée en fin de période 1 du CP.
- en fin de période 2 de CP, toutes les écritures chiffrées jusqu'à 99 devraient avoir été abordées.

Quelles situations en classe pour **travailler la numération écrite chiffrée** ?

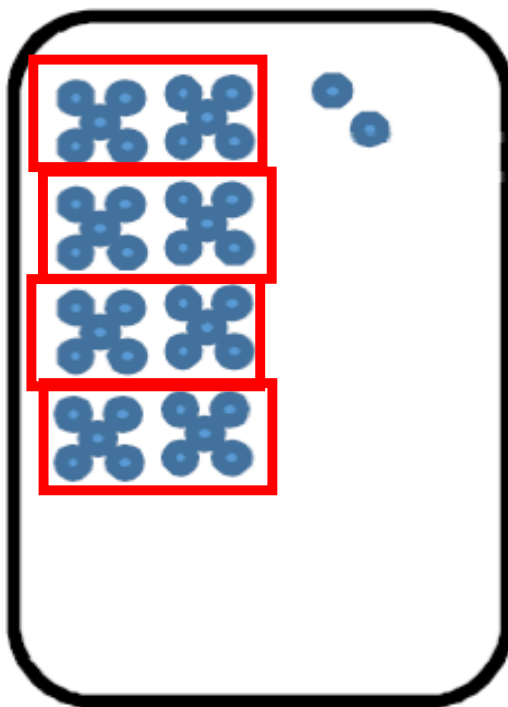
Comparer **rapidement** le cardinal de 2 collections d'objets :
grouper par 5 pour comprendre la nécessité de grouper



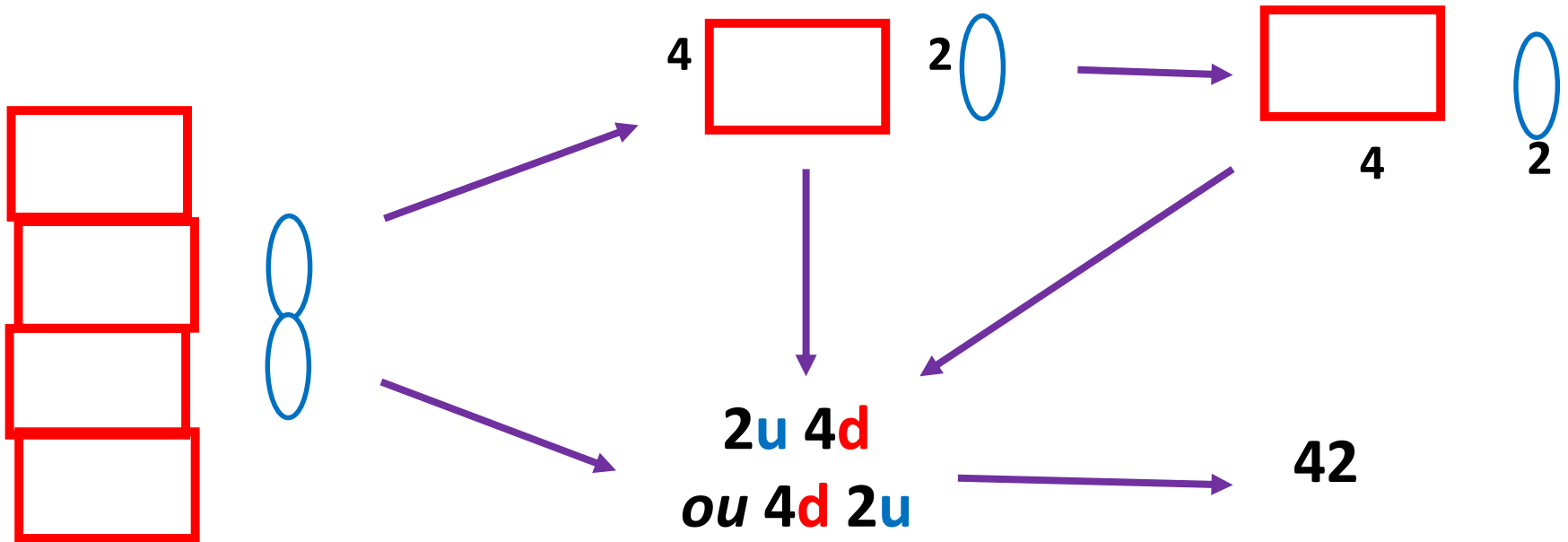
**Comparer rapidement le cardinal de 2 collections d'objets :
grouper par 10.**



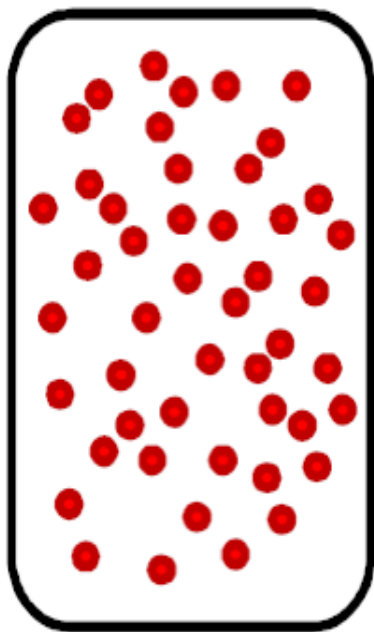
Vers le codage : mémoriser l'organisation d'une collection



Comment était organisée cette collection ?



Comprendre un code chiffré



Codes proposés retenus :



Classe A : code

6 ○

4 □

4 □

6 ○

6 0 4

4 6 0



Classe B : représente la collection

Réponses proposées :

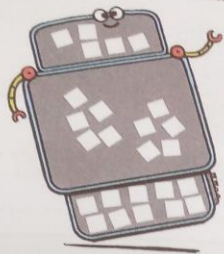
- 10 points
- 46 points
- 64 points

CONCLUSION : nécessité d'un code partagé : le chiffre des dizaines à gauche de (ou devant) celui des unités. (*Travaille l'aspect positionnel de la numération*).

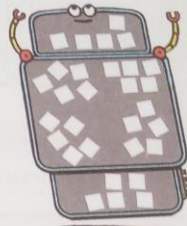
Proposer des situations d'échanges : ex. *Le Grand Ziglotron*

Dizaines et unités : le grand ziglotron

5 Complète ces bons de commande.



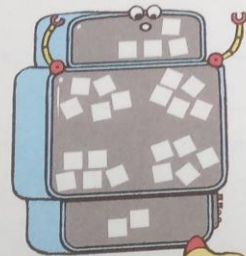
Il faut cubes.
Ma commande :
..... dizaine(s) de cubes,
..... cube(s) à l'unité.



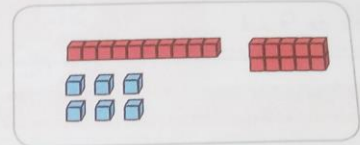
Il faut cubes.
Ma commande :
..... dizaine(s) de
..... cube(s) à l'unité.

Dizaines et unités : le grand ziglotron

4 Gribouille a enlevé tous les cubes du ziglotron.



Voici la commande d'Arthur.



Est-elle juste ? oui non

Voici la commande de Zoé.



Je veux 6 dizaines
et 2 unités.

Est-elle juste ? oui non

Si elle est fautive, écris la bonne commande :

Je veux dizaines et unités.

D'après Cap Maths, CP

Proposer des situations de groupement par 10 :

17 **Dénombrer en utilisant le groupement par 10**

✓ J'utilise le groupement par 10 pour dénombrer une grande collection.

«Il y a trois paquets de 10 points et quatre points isolés.»

Dessine les cartes de 10 points et les points isolés.

2 **Barre les points en trop.**

18 **Écrire les nombres jusqu'à 99**

Lola a trois pochettes de 10 crayons et encore 4 crayons.
Elle a 3 dizaines de crayons et 4 crayons isolés.

Un groupement par 10 s'appelle une dizaine.

Les unités seules.

Lola a 34 crayons.

Complète les tableaux et les phrases.

Il y a ... c

Il y a ...

2 **Groupe les balles par 10 et complète.**

Il y a 12 balles.

Il y a ... balles.

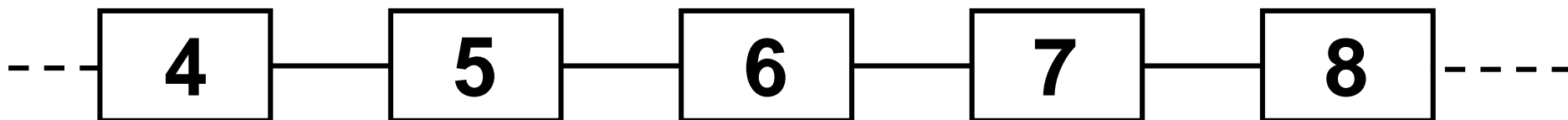
Il y a ... balles.

Il y a ... balles.

Maths au CP. Accès Editions.

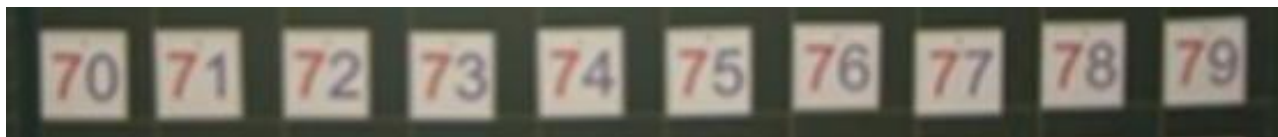
Quelles situations en classe pour faire le lien entre les 2 numérations ?

Le support de files numériques



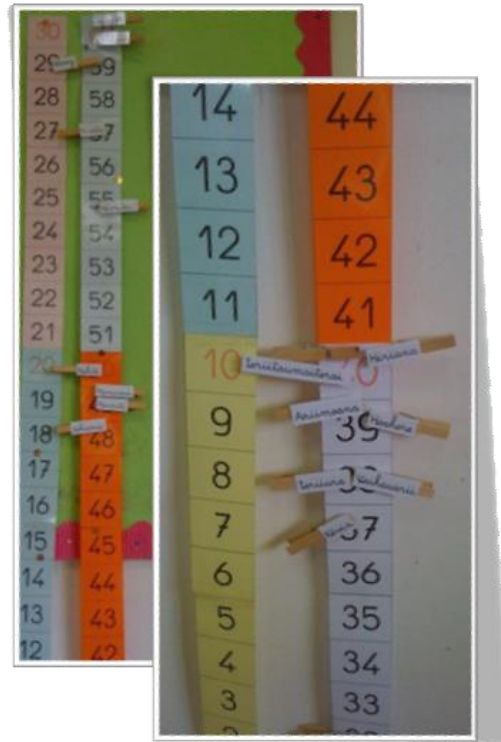
Intérêt de présenter des espaces entre les nombres :
*dès le CP, introduire l'idée qu'il y a d'autres nombres
entre les nombres entiers.*

Pour faire le lien entre les deux numérations : faire parler la file
numérique

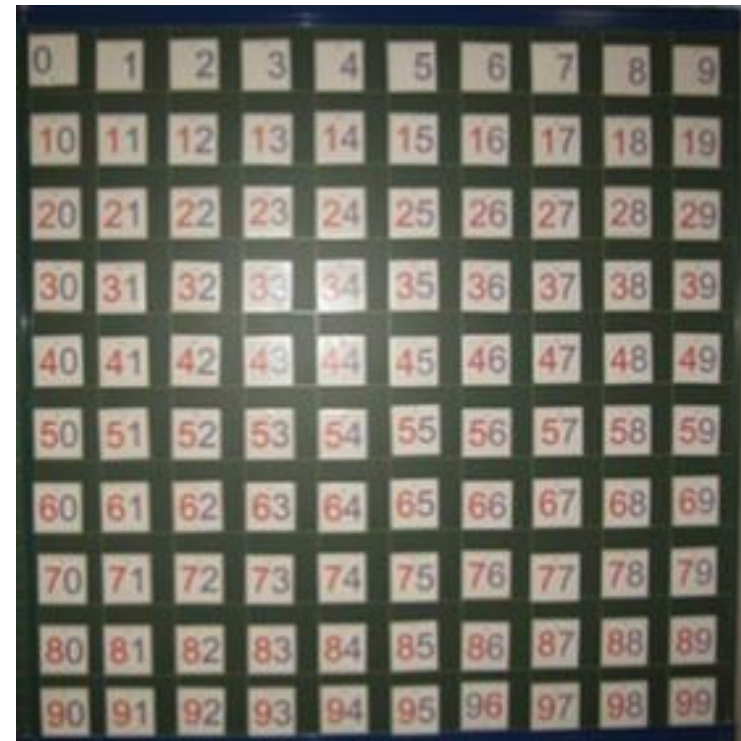
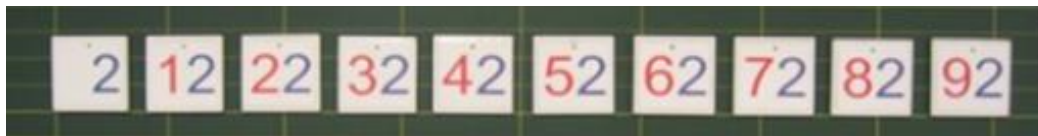


- Comment écrire « soixante-douze » ?
- Comment dire ce nombre écrit « 72 » ?

Le support de files numériques



Plaques manipulables
sur tableau quadrillé 10x10.



Structurer en unités de numération

Savoir écrire

« 72 »
Numération écrite
chiffrée

Principes :
organisation (en dizaines
et unités) et codage.

Formulation en
termes de dizaines
et d'unités restantes

7d 2u

Savoir dire

« Soixante-douze »
Numération orale

Principes :
énumération de « un à
un » et/ou de « dix à
dix » et comptine.

Avec du matériel
de numération
(et avec des
dessins)

Des exemples de situations au quotidien

- Construire un **dictionnaire de nombres**.
- Jeu du **portrait** (*avec plaquettes manipulables*)
- « **Combien de chiffres ? Combien de mots ?** »
- Construire des nombres à partir de **mots-étiquettes**, et les **relier à l'écriture chiffrée**.
- **Dictée** de nombres.



Quelles situations en classe pour **décomposer / recomposer** ?

Pourquoi faire des activités de décomposition, recombinaison des nombres ?

- Permet de manipuler les nombres, en les « faisant parler » ;
- Systématise une démarche ;
- Consolide la structuration de la numération ;
- Donne du sens.



Quelles situations en classe pour décomposer / recomposer ?

- Décomposition en unités de numération :

➤ **325** c'est : 5u 32d ou 3c 2d 5u ou 3c 25u ou 2c 12d 5u

➤ **100 unités 7 milliers 5 dizaines** c'est ?

- Décompositions additives :

7 c'est 1+6 / 2+5 / 3+4

7 c'est aussi 5+1+1 / 4+2+1...

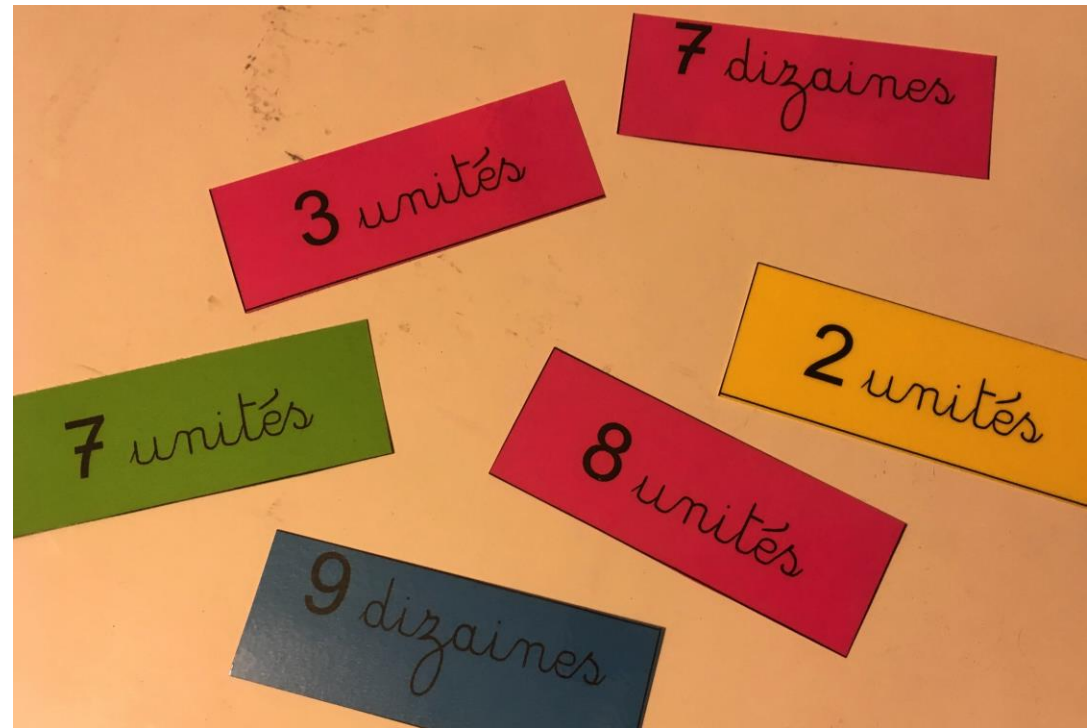
79 c'est 70+9 / 60+19 / 20+20+20+10+9

325 c'est 100+100+100+20+5 / 200+100+25 / 300+20+5...

-Composer/décomposer par le jeu

Exemples de règles :

- Chacun retourne à son tour des cartes (2 ou 3 suivant le niveau) et donne le total obtenu ; celui qui trouve le plus grand nombre a gagné...
- Ou le maître retourne 3 cartes et le 1^{er} qui a trouvé le nombre a gagné
- Ou...



- Avec des dés et un mécanisme de batailles de dés



38

1 dé de dizaines
et un dé d'unités



58



78

En CE1, : 1 dé de
centaines, un de
dizaines et un dé
d'unités



378



308

- Pour manipuler davantage les dizaines et unités



7d 8u 7d
14d 8u

En CP : **14d**
8u

En CE1 :
1c 4d 8u

- Des exercices pour s'entraîner

11 Utiliser les nombres jusqu'à 10 000

4 Monsieur Lecoq vend des œufs par boîtes de 10 œufs. Trouve le nombre de boîtes qu'il peut remplir pour chaque quantité d'œufs.

Nombre d'œufs ramassés	Nombre de boîtes que Monsieur Lecoq peut remplir
5 642	
3 200	
4 017	
7 009	

5 Madame Leblanc vend des œufs par plateaux de 100 œufs. Trouve le nombre de plateaux qu'elle peut remplir pour chaque quantité d'œufs.

Nombre d'œufs ramassés	Nombre de plateaux que Madame Leblanc peut remplir
6 415	
7 800	
3 058	
9 999	

6 Complète le tableau.

8 435	.....
7 654	.....
.....	$9\,000 + 70 + 4$
5 079	.....
.....	$6\,000 + 3$

7 Complète le tableau.

5 306	.....
.....	$(4 \times 1\,000) + (6 \times 100) + (2 \times 10)$
6 080	.....
.....	$(9 \times 1\,000) + (9 \times 10) + 4$
3 008	.....

8 Résous le problème.

Cette semaine, dans son élevage de poules, Madame Mollet a ramassé 3 572 œufs. Elle les vend par plateau de 100 œufs ou par boîte de 10 œufs. Cherche différentes solutions pour ranger les œufs de Madame Mollet.

9 Résous le problème.

Le jardinier de la ville de Nice peut commander des fleurs par lots de 1 000, de 100, de 10 ou à l'unité. Que doit-il commander pour planter 6 523 fleurs?

Écris les nombres qui correspondent aux étiquettes de chaque ligne.

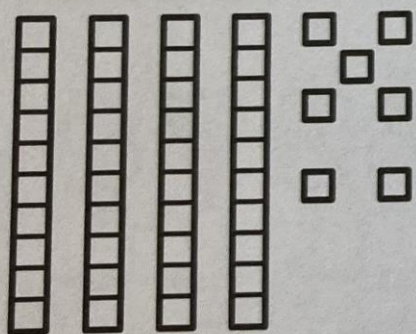
100 UNITÉS	7 MILLIERS	5 DIZAINES	→	.....
6 MILLIERS	6 UNITÉS	6 DIZAINES	→	.....
37 DIZAINES	11 UNITÉS	3 CENTAINES	→	.....
4 DIZAINES	12 CENTAINES	7 MILLIERS	→	.....
10 MILLIERS	48 DIZAINES	0 UNITÉ	→	.....

Maths au CE2. Accès Editions, CE2

D'après Ermel, CE2

Pour synthétiser, institutionnaliser

✓ Je connais et j'utilise les diverses représentations d'un nombre.



47

4 dizaines et 7 unités

47u

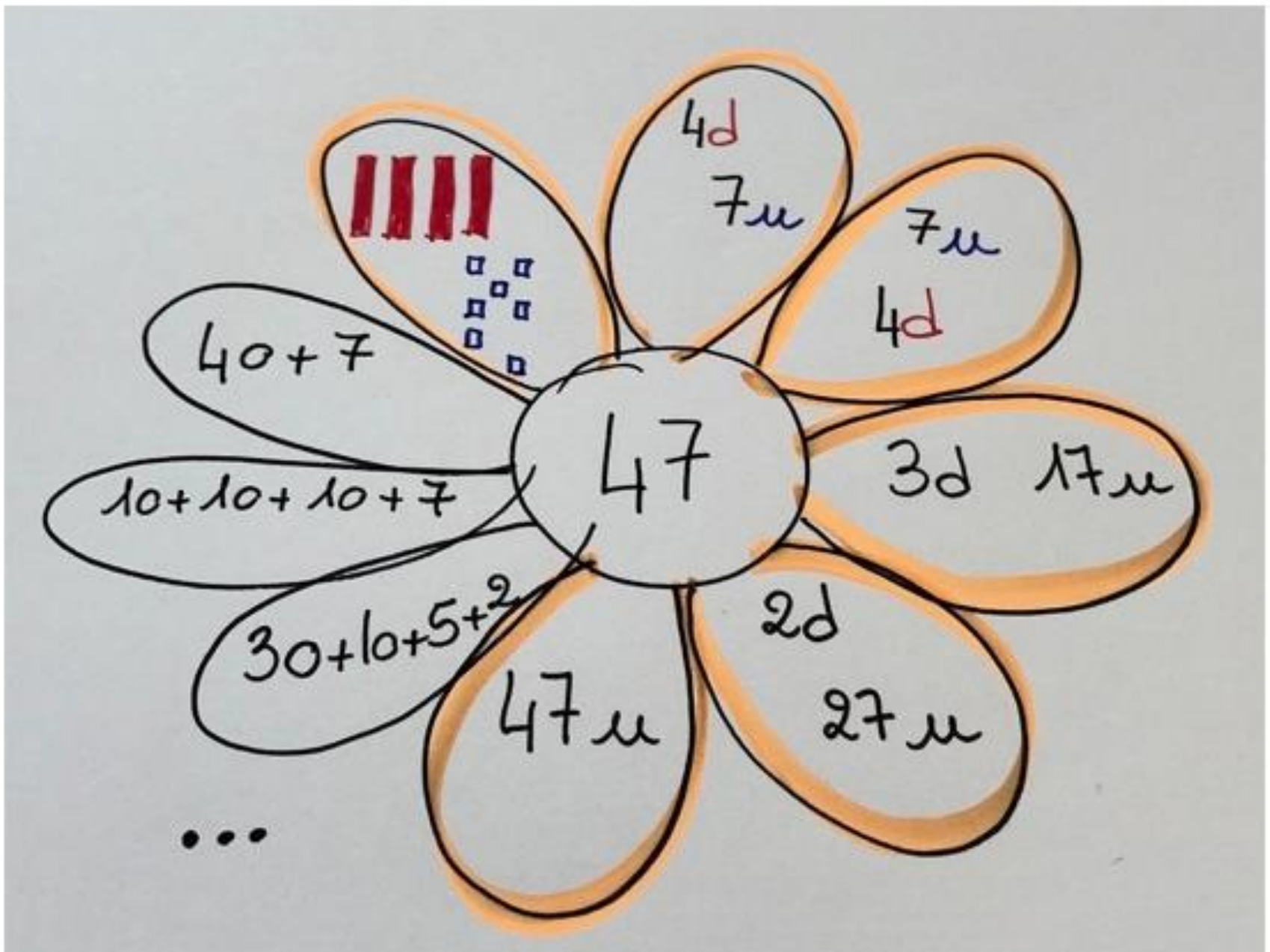
4d 7u

7u 4d

3d 17u

2d 27u

Maths au CE1, ACCES éditions



Pour conclure sur la numération ...

- ⑩ Il y a deux numérations à enseigner : **la numération orale et la numération écrite chiffrée.**
 - Petite comptine et grande comptine
 - Les élèves doivent disposer de **deux procédures** pour mémoriser, dénombrer ou construire des collections.
 - Numération orale → numération écrite chiffrée
 - Deux numérations en parallèle et enseigner les liens
 - Comparer des collections pour construire les numérations
 - **Décomposer, recomposer, représenter le nombre de différentes manières en utilisant les unités de numération :**
 - Permet de construire une numération qui a du sens.
 - Permet aussi de passer du comptage au calcul

Partie 2 : Le jeu mathématique

*définition, intérêt et points de
vigilance*

Pour Didier Faradji, «**le jeu mathématique est un petit univers** proposant au joueur un but, pour la poursuite duquel il devra mettre en œuvre une démarche de résolution de problèmes qui fera appel à des notions mathématiques clairement identifiables ». (Les cahiers pédagogiques, n°448).

1- les finalités du jeu mathématique

■ Intérêts des jeux mathématiques

En jouant, l'élève peut construire mentalement des notions/outils en expérimentant (en manipulant)

Le jeu permet d'utiliser le langage comme un moyen d'interaction authentique

Il n'y a aucune solution toute faite : l'élève va devoir :

- Anticiper
- Ordonner les étapes
- Justifier ou invalider ses choix

Le jeu peut être un espace de réinvestissement : transfert à une autre réalité, aide à la mémorisation...

Différenciation possible évidente...

L'élève peut se tromper, changer de stratégie, se lancer dans une nouvelle recherche...

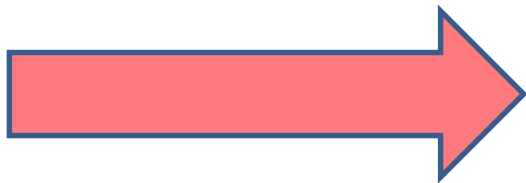
C'est une « aire intermédiaire d'expérience » (Winnicott)

Source de plaisir, de motivation...

■ Des écueils...

Certains enfants ne supportent pas de perdre (frustration)

Confusion possible entre le fait de perdre au jeu et l'analyse de la pertinence de la démarche (perdre = mal travailler)



Rôle du Maître...

Le rôle du maître

- ▶ Choisir le jeu en fonction de ses objectifs d'apprentissage (adapter le jeu, les règles, si besoin...)
- ▶ Rappeler aux élèves les objectifs d'apprentissage poursuivis.

le jeu est motivant, mais l'élève doit toujours être conscient de l'intérêt en termes d'apprentissage.

- **Prévoir des temps de réflexion (intermédiaires et de synthèse) amenant les élèves à verbaliser leurs stratégies, à les argumenter, les confronter...**

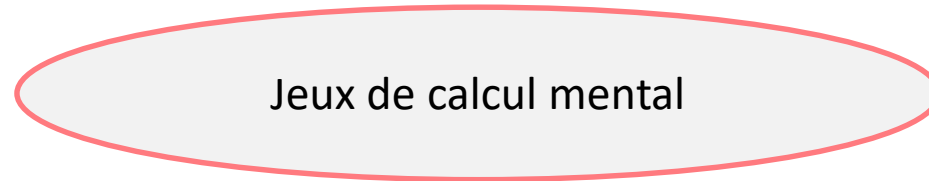
Structuration des apprentissages, verbalisation des procédures

- **La notion de gain et de perte doit toujours être rapprochée de l'objectif mathématique, et donc relativisée.**

Éviter les frustrations et les confusions...

Mise en place des jeux

▪ Toute la classe ensemble :



▪ Par groupes

- Groupe avec enseignant : nouvel apprentissage, nouveau jeu (permet améliorer/valider procédures...)
- Groupe(s) autonome(s) (ou avec AESH) : jeux connus, de réinvestissement, de mémorisation ou fiches de calcul mental type MDI
- Possibilité de différencier selon les groupes
- Réfléchir au type de groupes selon le jeu ou l'apprentissage (homogènes/hétérogènes)

■ Mise en place des groupes :

Commencer en collectif :

- Consignes pour les groupes autonomes
- Annonce des groupes (répartition et tâche)

Pour éviter pertes de temps...
préparer comme en maternelle :
Espaces, supports, groupes,
roulements...

Les groupes peuvent être
modifiés suivant les jeux
(homogènes ou
hétérogènes)...

Prévoir des tableaux de roulements si plusieurs groupes

	A	B	C
Groupe 1	1	2	3
Groupe 2	3	1	2
Groupe 3	2	3	1

Prévoir également la liste des groupes

Bien penser à la préparation matérielle

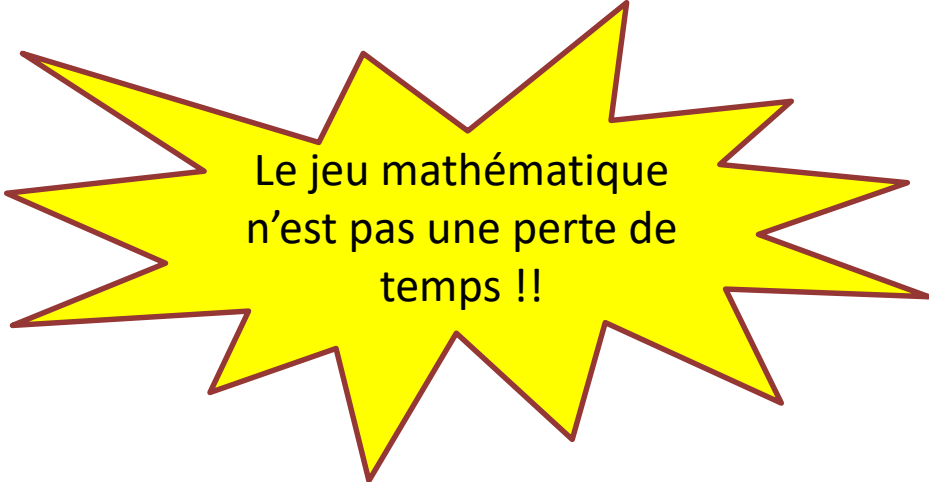
Quand jouer ?

- Dans l'idéal... un créneau régulier inscrit dans l'emploi du temps :

les habitudes de travail sont prises

Gain de temps et d'énergie...

- Sur une période donnée pour un objectif précis
- Aide personnalisée



Le jeu mathématique
n'est pas une perte de
temps !!


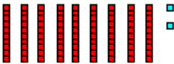
Partie 3 : *A vous de jouer !*

Présentation de 4 jeux pour le
cycle 2

Le jeu des Cochons

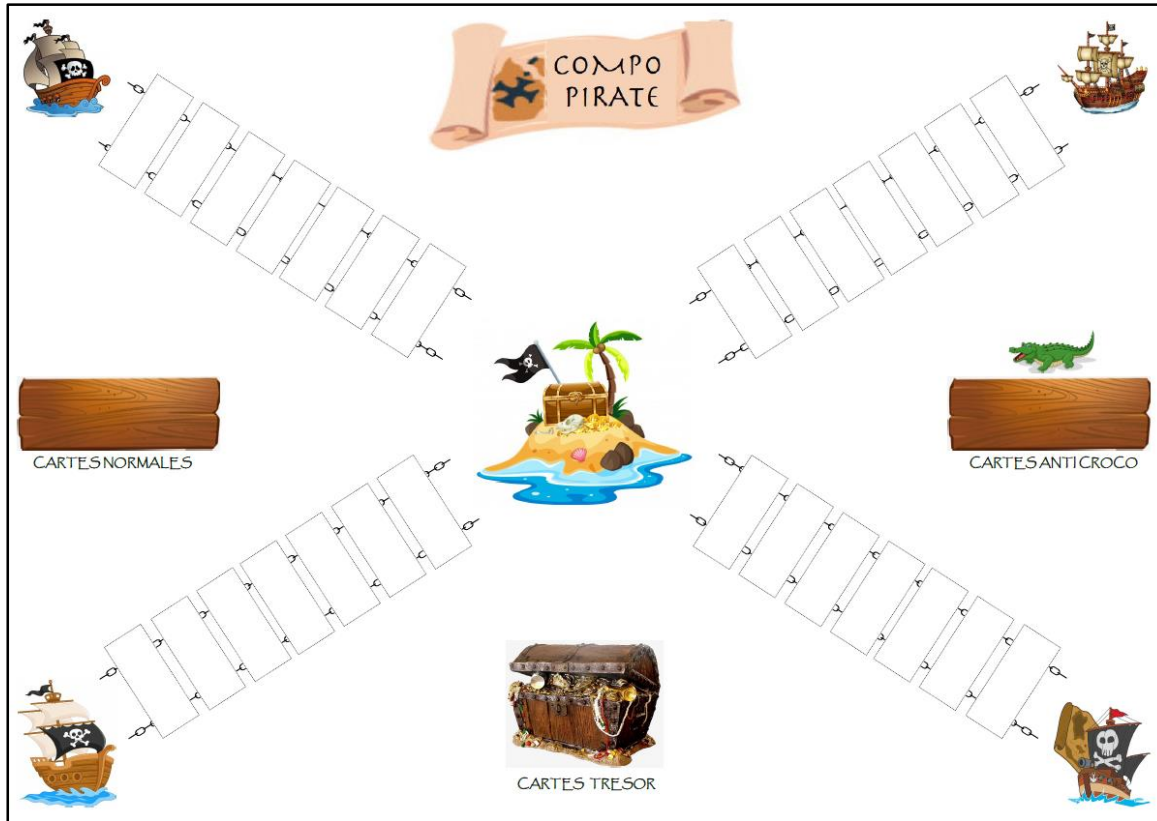


Le jeu du *Portrait*

	76	8u 6d	Quarante et un	4d 8u
60 + 13	38	55	14	5d 4d 8u
71	Soixante-douze	94	74	
12	4d 2u 2d	70 + 8	4u 8d	23

⁴Groupe mathématiques DSDEN 21 jeu niveau CP fin d'année (jusqu'à 99)

Le jeu des *Pirates*

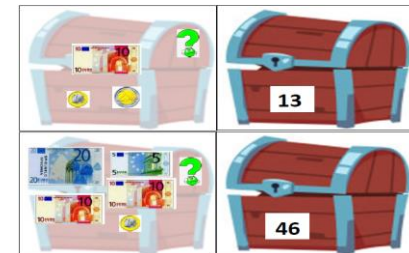


1 d 2 u ?	12
-----------	----

10 + 10 + 2 ?	22
---------------	----


31u 3d 6u ?	67
-------------	----


3 + 30 ?	33
----------	----



Le jeu de *L'oie des Maths*



 Avance de deux cases.

 Recule d'une case.

Lis le nombre **27**

Compte de 1 en 1 à partir de **sept** jusqu'à **seize**.

Compte à rebours à partir de **douze** jusqu'à **quatre**.

Ecris le nombre **seize** en chiffres

Où y-a-t-il le plus de billes ?

Ecris le nombre de billes