La construction du nombre

Introduction

Deux manières d'enseigner le signe + au CP

1/ Je donne des jetons à tous les élèves et je demande successivement d'en mettre 5 sur la table puis 4 sur la table, j'écris 5 + 4 au tableau et je demande « il y en a combien ? », ils répondent 9, je complète au tableau « 5 + 4 = 9 », c'est l'addition.

2/ La boîte est sur le bureau et je montre successivement 5 jetons que je mets dans la boite puis 4 et je demande *« il y en a combien dans la boîte ? »*

Ce que savent vos élèves à la fin de la GS

- La comptine au moins jusqu'à 30
- Utiliser cette comptine pour dénombrer
- Résoudre des situations-problèmes
- Au CP, Repérer les compétences des élèves
- et stabiliser les acquis de la GS (*comptine, recours spontané au dénombrement,la maîtrise du dénombrement, constitution d'une collection, successeur d'un nombre, lecture des nombres, surcomptage)*

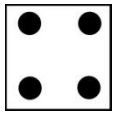
Les programmes

CP	CE1
• Connaître (savoir écrire et nommer) les nombres entiers naturels inférieurs à 100. • Produire et reconnaître les décompositions additives des nombres inférieurs à 20 ("table d'addition"). • Comparer, ranger, encadrer ces nombres. • Écrire une suite de nombres dans l'ordre croissant ou décroissant. • Connaître les doubles des nombres inférieurs à 10 et les moitiés des nombres pairs inférieurs à 20. • Connaître la table de multiplication par 2. • Calculer mentalement des sommes et des différences. • Calculer en ligne des sommes, des différences, des opérations à trous. • Connaître et utiliser les techniques opératoires de l'addition et commencer à utiliser celles de la soustraction (sur les nombres inférieurs à 100). • Résoudre des problèmes simples à une opération.	• Connaître (savoir écrire et nommer) les nombres entiers naturels inférieurs à 1 000. • Repérer et placer ces nombres sur une droite graduée, les comparer, les ranger, les encadrer. • Écrire ou dire des suites de nombres de 10 en 10, de 100 en 100, etc. • Connaître les doubles et moitiés de nombres d'usage courant. • Mémoriser les tables de multiplication par 2, 3, 4 et 5. • Connaître et utiliser des procédures de calcul mental pour calculer des sommes, des différences et des produits. • Calculer en ligne des suites d'opérations. • Connaître et utiliser les techniques opératoires de l'addition et de la soustraction (sur les nombres inférieurs à 1 000). • Connaître une technique opératoire de la multiplication et l'utiliser pour effectuer des multiplications par un nombre à un chiffre. • Diviser par 2 ou 5 des nombres inférieurs à 100 (quotient exact entier).

Qu’est-ce qu’un nombre ?

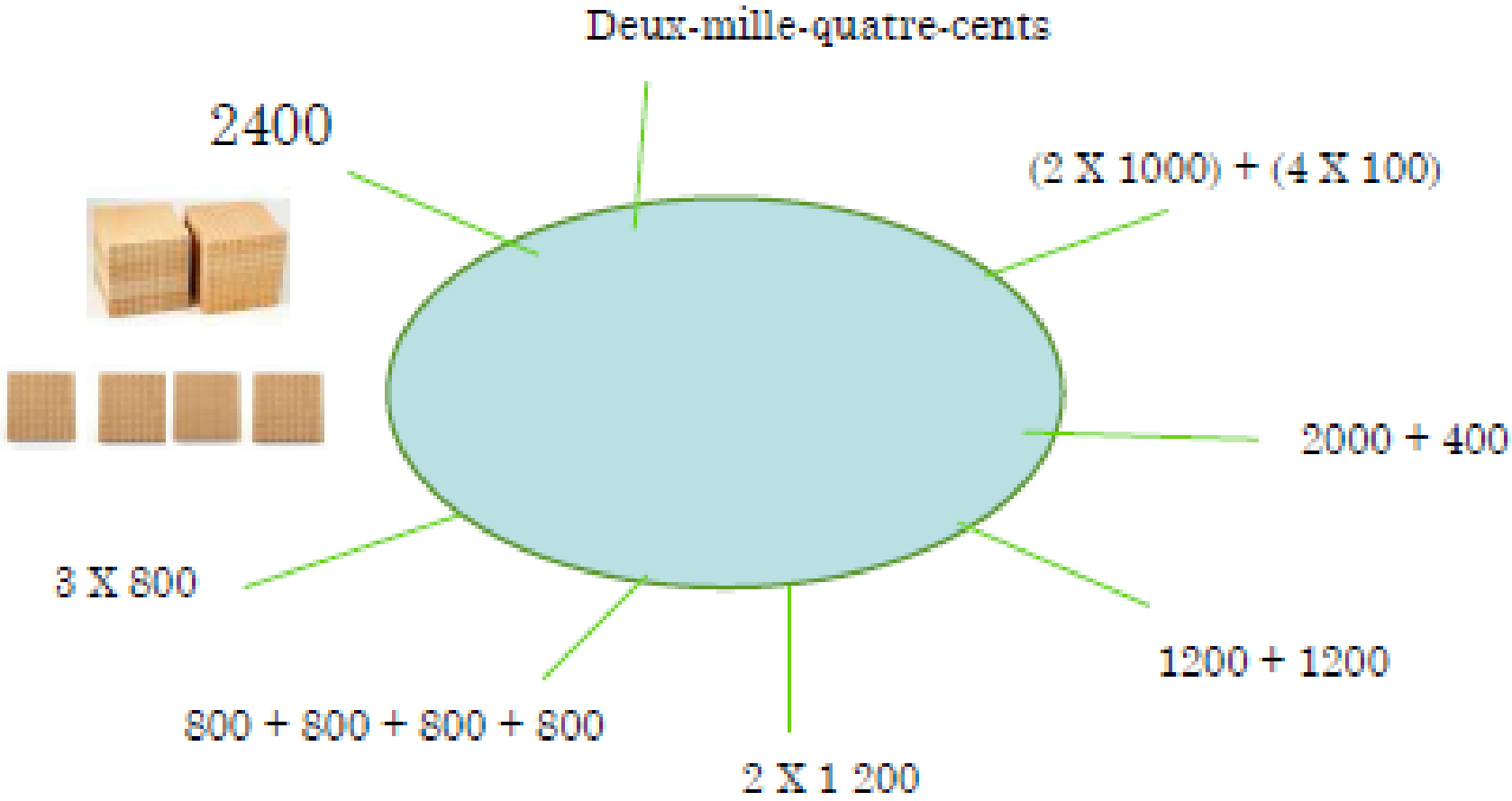
Représentation du nombre en maternelle

Représentations du nombre

- Collections-témoins
  - Collections-témoins inorganisées
    - O O O O
  - Collections-témoins organisées
    - constellations
      - O O O O
      - Ou 
    - doigts
- Signes et assemblages de signes
  - oraux
    - Le son « quatre »
  - écrits
    - Le mot « *quatre* »
    - L’écriture avec des chiffres: 4

Qu'est-ce qu'un nombre ?

Représentation du nombre en fin de Cycle 2



Qu’est-ce qu’un nombre ?

Les fonctions du nombre

- Mémoriser des quantités
- Comparer des quantités
- Anticiper un résultat (ajout, retrait, partage)
- Communiquer
- Repérer une position

Débuter la numération

Principes essentiels de la numération décimale

- **Numération écrite:**
- Système positionnel de base 10: place du chiffre donne une signification.
- Rôle du 0 : absence de groupement
- Groupements réguliers par paquets de 10 puis paquets de 100 (groupements de deuxième ordre)…

Débuter la numération

Principes essentiels de la numération décimale

- **Numération orale:**

- Pas de correspondance avec système écrit
- Irrégularité de 11 à 16
- Irrégularité sur les noms des dizaines

Débuter la numération

Principes essentiels de la numération décimale

Ecrire le plus de nombres possibles avec les étiquettes suivantes:

Cent – deux – dix – zéro – soixante – quatre

Débuter la numération

Principes essentiels de la numération décimale

1 mot

2 mots avec « - »

2 mots avec « et »

3 mots avec « - »

4 mots avec « - »

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

Les situations incontournables

5 passages incontournables:

- Situations d’échanges
- Situations de groupement
- Situations pour repenser les groupements par rapport aux échanges
- Situations abordant l’aspect algorithmique
- Situations d’exploration des règles de la numération orale et mise en relation avec la numération de position.

Les situations incontournables

Situations d'échanges:

Explorer les règles d'échanges justifiant le système positionnel:

Donner du sens au rôle de chaque chiffre dans le nombre.

Situations: jeu du banquier, travail sur la monnaie

Les situations incontournables

Situations de groupement :

*C*onstruire des stratégies pour dénombrer rapidement (en CP de 60 à 100, au CE1 de 100 à +1000).

- Donner du sens aux notions « *chiffre de* » et « *nombre de* »
- Faciliter l'accès aux décompositions variées par rapport aux puissances de 10
- Donner diverses décompositions d'un nombre en utilisant 10, 100, 1000
- Retrouver rapidement l'écriture chiffrée d'un nombre à partir de sa décomposition

- **Situations** : fourmillions, les cahiers

Les situations incontournables

Situations pour repenser les groupements par rapport aux échanges

- Amener les élèves à lire dans l'écriture d'un nombre des informations liées aux échanges ou aux groupements qui ont été effectus.
- **Situation** : les timbres

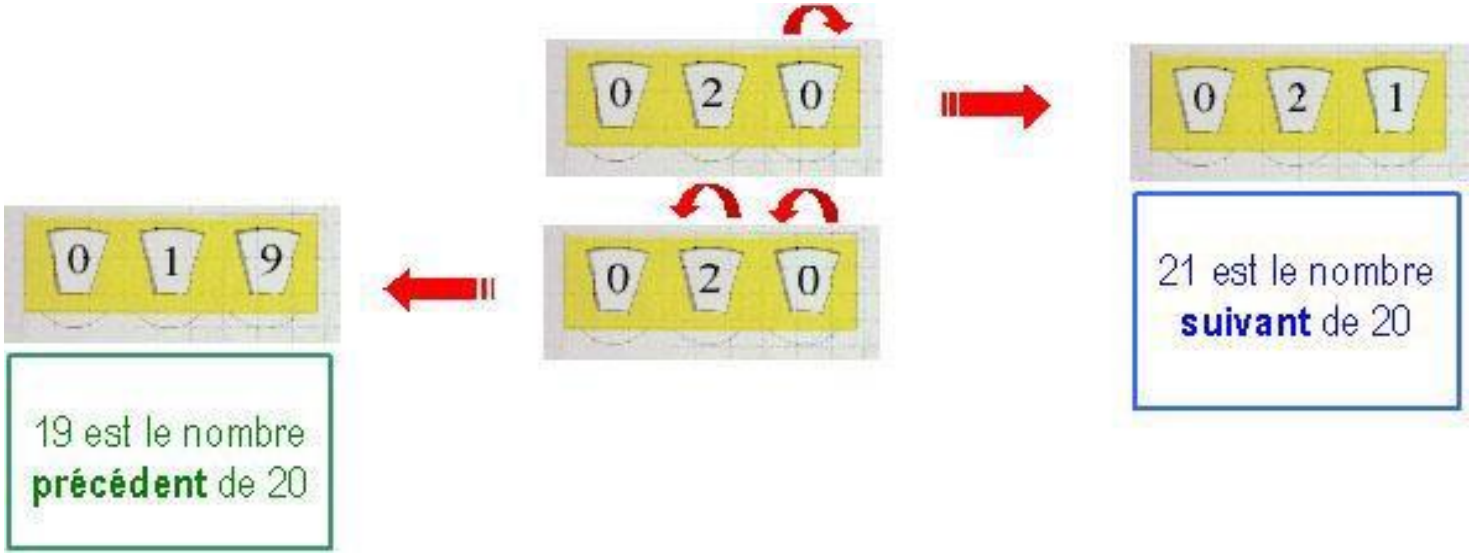
Les situations incontournables

Situations abordant l'aspect algorithmique

Amener les élèves à comprendre l'aspect algorithmique *(en observant les régularités de la suite, sans forcément donner du sens dans un 1er temps à la signification des chiffres en terme de groupements)* . Travail autour des familles de nombres.

- **Situations** : activités autour des compteurs (avec des chiffres ou avec des mots) et des calculatrices en liaison avec l'utilisation des abaques. « jeu du château », la spirale des nombres. Utilisation de la droite des nombres

- Le compteur


0 2 0
0 2 1
21 est le nombre **suivant** de 20
0 2 0
0 1 9
19 est le nombre **précédent** de 20

Les situations incontournables

Situations d'exploration des règles de la numération

- Travailler avec les élèves sur ce qui distingue les deux systèmes de numération.

- **Situations :** la dictée de nombres, dictionnaire de nombres, comparaison de compteurs, jeu « combien de chiffres, combien de mots »

Comment ?

D'après Roland Chranay

- **<u>La résolution de problèmes</u>** joue un rôle essentiel dans l'activité mathématique. Elle est présente dans tous les domaines et s'exerce à tous les stades des apprentissages.

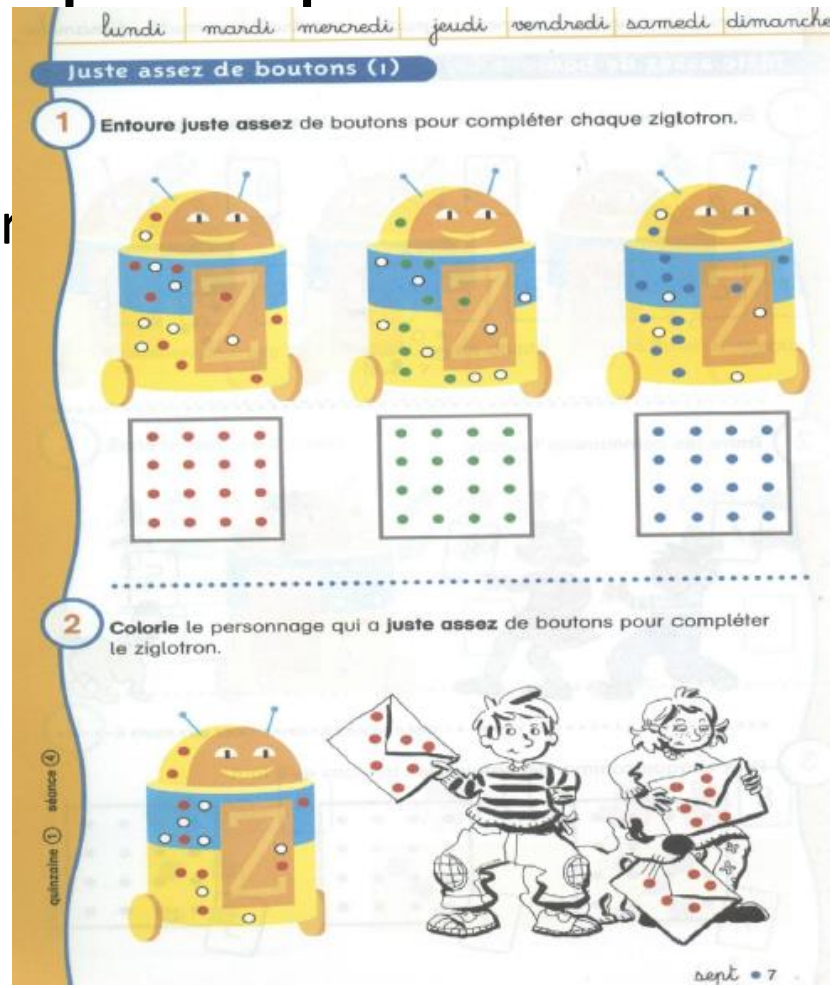
- Travail sur des situations « matérielles » (Charnay)

Attention ! Le travail sur fichier doit être réservé à l'entraînement.. (Charnay)

Comment ?

Le travail sur fiche ne remplace pas l'expérience… mais peut la prolonger.

- Ne pas laisser tomber son fichier mais savoir le fermer
- Connaître les passages incontournables
- Mettre en place de véritables situations- références pour construire du sens


lundi mardi mercredi jeudi vendredi samedi dimanche

Juste assez de boutons (1)

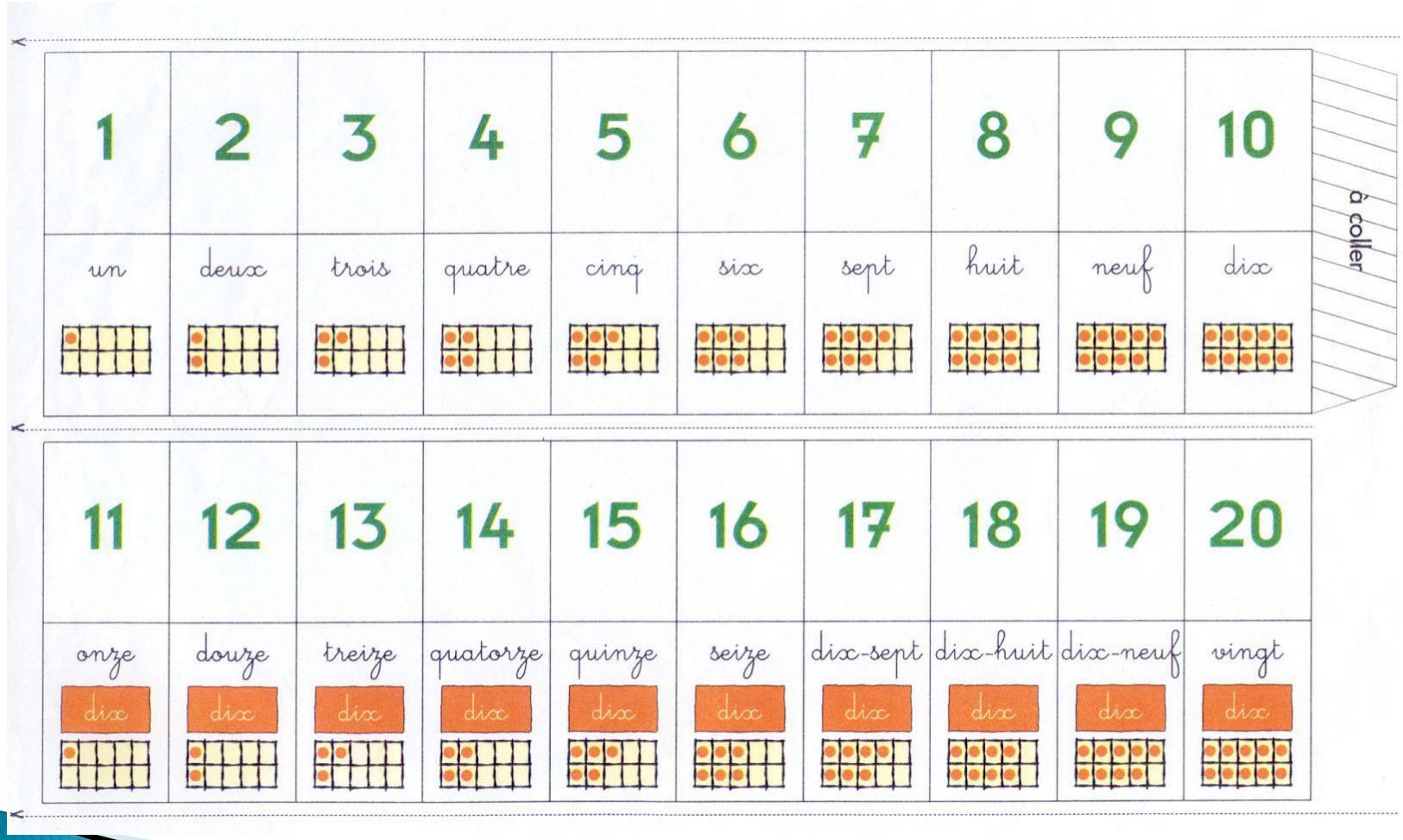
1 **Entoure juste assez** de boutons pour compléter chaque ziglotron.

2 **Colorie** le personnage qui a **juste assez** de boutons pour compléter le ziglotron.

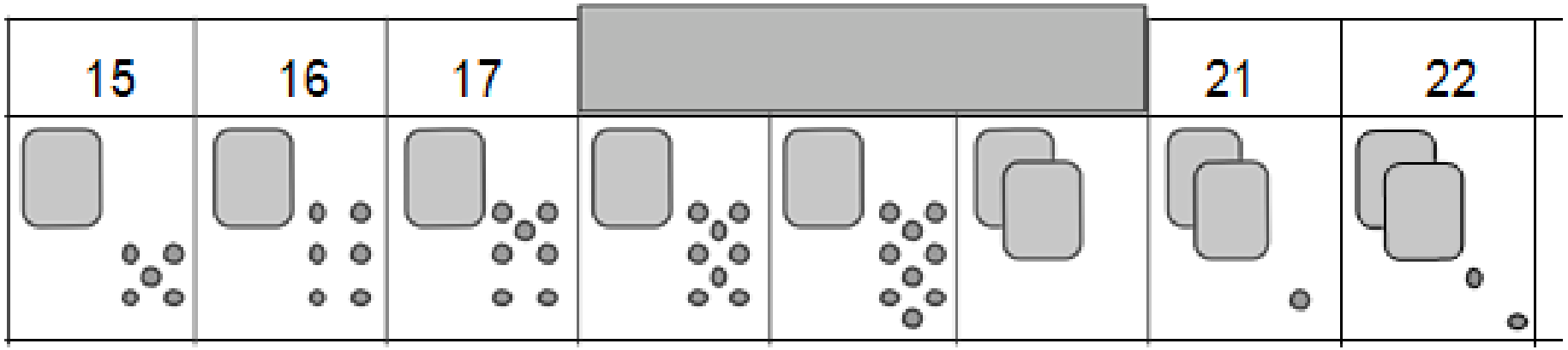
quinzaine 1 séance 4

sept • 7

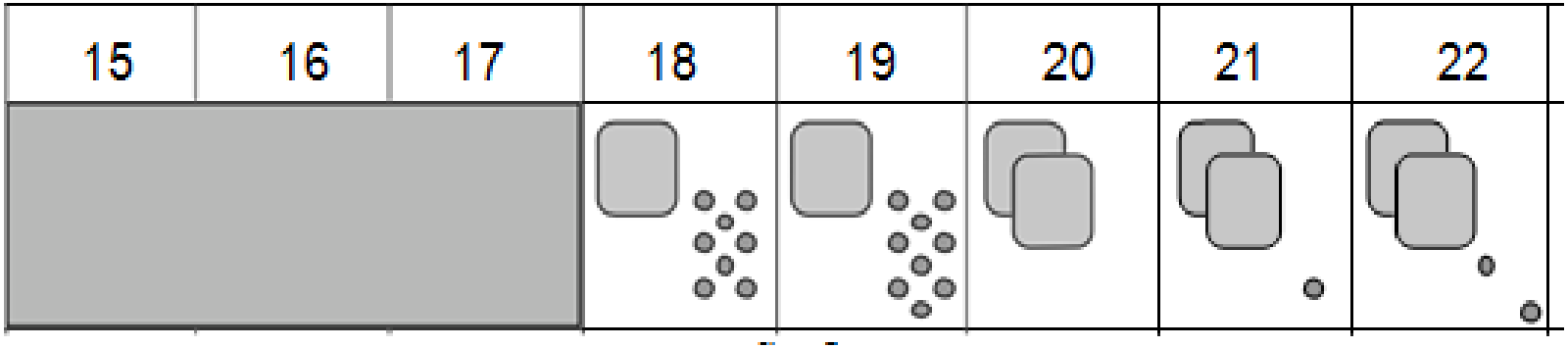
Outils: la bande numérique

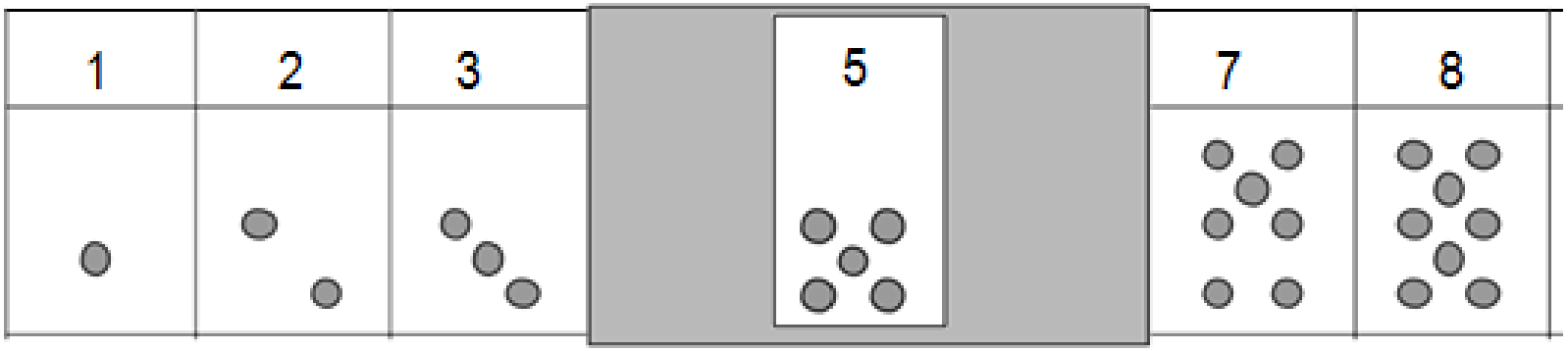


Outils: la bande numérique



Outils: La bande numérique





Outils: la comptine

Activités plus spécifiques en cycle 2

Il faut entraîner les **compétences** :

- Réciter la comptine en avant à partir de n'importe quel nombre.
- Réciter la comptine et s'arrêter à un nombre donné.
- Réciter la comptine en arrière à partir d'un nombre donné.
- Réciter la comptine de deux en deux, de cinq en cinq, de dix en dix…

- Il faut une pratique régulière à l'aide de jeux :

  - **Jeu du Plouf dans l'eau.**
  - **Tambourin numérique…**

Outils : savoir dénombrer

- **Dénombrer une collection = savoir nombre + énumération + coordination des deux**

- L'**énumération,** c'est faire un inventaire (pas de rapport immédiat avec le nombre).

- L'échec peut être lié au **nombre ou aux stratégies d'énumération, avec le problème** spatial de gestion de l'énumération.

Outils: cartons Montessori

Progressions

- **Etape 1**: approche globale tirée du C1
- **Etape 2:** compréhension de l'organisation de la suite écrite
- **Etape 3** : compréhension des groupements et du rôle de chaque chiffre dans un nombre

SOURCES et BIBLIOGRAPHIE:

- Conférences, comptes-rendus de formation de G. Martel, C Rajain, T Dias, D. Pernoux, C. Houdement, A. Jacquart, formateurs, chercheurs,etc.

- **Sites internet** :

TFM: http://www.uvp5.univ-paris5.fr/tfm/

sites de missions mathématiques départementales:

http://missionmaths76.spip.ac-rouen.fr/

IUFM Réunion

SOURCES et BIBLIOGRAPHIE:

Livres (non exhaustifs) :

- - Mathématiques à l'école primaire, *doc. d'accompagnement des*
- *programmes*
- Premiers pas vers les maths, *Rémi Brissiaud Ed. Retz*
- *Enseigner les mathématiques à la maternelle, F Cerquetti Aberkane, Hachette Education*
- Apprentissages numériques et résolution de problèmes en grande section, Charnay, INRP Ermel
- Ouvrages de D. Valentin chez Hatier
- Vers les maths, PS MS et GS chez ACCES Editions
- - Faire des mathématiques à l'école, A Pierrard SCEREN CRDP Grenoble
- Un rallye mathématique en maternelle ? F Emprin, F. Emprin- Charotte, SCEREN CRDP Champagne-Ardenne
- – Des situations pour apprendre le nombre, Cycle 1 et GS, C. Rajain, E Vaslot, L. Ney, SCEREN CRDP Champagne-Ardenne