

FICHE N°1 – LES PREMIERS APPRENTISSAGES DE NOMBRES

Les objectifs d'après le socle commun

- ✓ *Comparer* des quantités et résoudre des problèmes basés sur des quantités.
- ✓ *Mémoriser* la suite des nombres jusqu'à 30 (au moins).
- ✓ *Dénombrer* une quantité en utilisant la suite orale des nombres connus.
- ✓ *Associer* le nombre oral au nombre écrit qui lui correspond.

Les types de problèmes rencontrés en maternelle

Aspect cardinal (= dénombrement)

- *Mémoriser une quantité*
- *Comparer des quantités*
- *Anticiper le résultat d'une augmentation ou d'une diminution*

Aspect ordinal (= position dans une liste rangée)

- *Mémoriser un rang*
- *Comparer le rang dans une liste*
- *Anticiper le résultat d'un déplacement*

MEMORISATION

Problèmes d'équipotence

- *Construire une collection A équipotente à une collection B.*
- *Fournir une information à qqn pour qu'il puisse construire une collection B équipotente à une collection A.*
- *Construire une collection C à partir d'une collection A : chaque élément de A correspond à 2, 3, 4... éléments de C.*

Problèmes de repérage dans une liste

- *Se souvenir de la position d'un objet dans la liste*
- *Fournir une information à qqn pour qu'il trouve l'objet dans la liste.*

COMPARAISON

- *Comparer 2 collections.*
- *Fournir une information à qqn pour qu'il compare 2 collections.*
- *Compléter une collection B pour qu'elle soit équipotente à une collection A.*



FICHE N°1 – LES PREMIERS APPRENTISSAGES DE NOMBRES

ANTICIPATION

Problèmes de modification de quantité

- Trouver la quantité après ajout ou soustraction d'un objet.
- Trouver la quantité après réunions de plusieurs collections.
- Trouver le nombre d'éléments d'une des parties de la collection en connaissant le nombre d'éléments de la partie complémentaire.
- Connaître le nombre la valeur d'une part d'une collection séparée en parts équipotentes ou non.

Problèmes de repérage des objets

- Trouver le point d'arrivée d'un pion se déplaçant sur une piste graduée (sens et valeur de déplacement connus).
- Idem : trouver le point de départ ou le sens/valeur de déplacement.

Pour chaque type de problème, on va ensuite définir :

- Les **variables didactiques**
- Les **procédures** de résolution (en fonction des variables didactiques). Les premières procédures de calcul apparaissent en fin d'école maternelle.

Les problèmes d'équipotence

Construire une collection B équipotente à une collection A donnée.

variables

- Place des collections (proches ou éloignées l'une de l'autre ?)
- Organisation des objets (fixes, déplaçables, quelle disposition ?)
- Nombre d'objets de la collection A (peu ou beaucoup ?)
- Conditions de réalisation (combien d'essais possibles ?)

Procédures

- ① **Correspondance** → **terme à terme** (associer les objets 1 à 1)
→ **paquet par paquet** (associer les objets en petites quantités)

Difficultés

Difficile pour les collections éloignées l'une de l'autre.

Difficile si aucun élément n'est déplaçable (il faut alors relier les éléments des deux collections).



FICHE N°1 – LES PREMIERS APPRENTISSAGES DE NOMBRES

- ② **Dénombrement** → *subitizing* (reconnaissance immédiate de la quantité, en un coup d'œil)
→ *comptage de un en un*

Difficultés

Pour certains enfants, le dernier mot de la collection n'exprime pas la quantité globale mais désigne seulement le dernier objet pointé. Ils n'arrivent donc pas à répondre à la question « Combien... ? » et reprennent systématiquement le comptage à partir de 1.

- ③ **Estimation approximative** (ordre de grandeur)

Les problèmes de repérage dans une liste

Fournir une information à quelqu'un pour qu'il puisse trouver le rang et l'objet dans une collection.

Variables

- Objets de la collection identiques ou non
- Modalités du repérage (désigner du doigt ? écrire sur les objets ?)

Procédures

- ① **Signe distinctif**

Attribuer un signe distinctif à chaque objet et indiquer le signe de l'objet voulu.

- ② **Suite des nombres**

Numéroter fictivement les objets en récitant la suite des nombres en même temps qu'on pointe les objets.

Les problèmes de modification des quantités

On met X objets dans une boîte opaque, puis on y ajoute Y objets. Trouver le nombre total d'objets.

Variables

- Taille des nombres (peu ou beaucoup d'objets ?)
- Objets visibles en totalité, partiellement ou pas du tout

Procédures

- ① **Recomptage** (sur les doigts, par exemple)



FICHE N°1 – LES PREMIERS APPRENTISSAGES DE NOMBRES

② Surcomptage

L'enfant part du nombre de base auquel on a ajouté une quantité.

Exemple : J'ai 3 billes auxquelles j'ajoute 2 billes. On compte : 3..., 4, 5

Difficulté : Mauvais départ

Exemple : J'ai 3 billes auxquelles j'ajoute 2 billes. On compte : 3, 4

③ Décomptage (comptage en arrière, quand des objets sont ôtés)

④ Double comptage

Exemple : pour aller de 6 à partir de 3, il faut que mon pion avance de 3 cases – on accompagne avec les doigts).

Difficulté : Gérer 2 comptages simultanés.

La manipulation d'objets est essentielle pour résoudre ce genre d'exercice mais elle ne doit pas être systématique. Quand l'élève a bien compris la consigne et que le matériel est connu, il doit résoudre le problème avec sa tête. On valide la réponse par la manipulation si besoin.

La **résolution** est donc une **anticipation sur l'action**.

→ la situation doit avoir du sens pour l'enfant

→ le choix des situations est fondamental (les situations fonctionnelles ne sont pas toujours les meilleures).



FICHE N°1 – LES PREMIERS APPRENTISSAGES DE NOMBRES

LE LANGAGE DES NOMBRES

ANALOGIQUE

- Outils de base pour résoudre des problèmes arithmétiques
- Images mentales des petits nombres



Quantité
À l'aide des doigts
Constellations (dès)



VERBAL

- Communication écrite et orale
- Comptage un à un
- Apprentissage de faits mathématiques (exemple : les tables)



à l'oral
il y en a quinze
à l'écrit
neuf

SYMBOLIQUE

- Communication écrite
- Pose et calcul des opérations
- Utilisation de la calculatrice



Écriture chiffrée

7

Le transcodage est le fait de passer d'un registre à un autre.

Registre *analogique* → registre *verbal*

- Combien de doigts sont levés ?
- Cinq !

Registre *symbolique* → registre *analogique*

Réaliser « 7 » avec deux dés

Registre *verbal*. → registre *symbolique*

- Viens écrire le chiffre « douze » au tableau.

• Reconnaître les écritures chiffrées **n'est pas naturel**. C'est pour cela que l'étayage et la progressivité sont essentiels. Les aides peuvent être :

- un jeu de cartes classique (permet de lier le verbal – 4, 5, 7... – et le symbolique – pique, cœur...)
- la file numérique (faire parler les écritures chiffrées grâce à la comptine numérique).

Attention, son usage ne doit pas être systématique.

