Analyse outils : boulier, abaque, planche à clou

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Gestes et postures** | **Intérêts** | **limites** |
| * L’enseignant, gère l'hétérogénéité dans l'acquisition des savoirs tout en inscrivant les élèves dans un même groupe d'appartenance. * L’enseignant propose des nombres que les élèves peuvent lire rapidement puis les efface. * Le maître incite à la verbalisation, pousse les élèves à passer de la forme opératoire de leur connaissance à la forme prédicative * Utilisation régulière, ritualisée.   Activité mise en place depuis le cycle 2 qui se poursuit au cycle 3.   * Pas de recours à l’écrit * L’enseignant différencie avec une entrée commune à tous les élèves (l’outil offre plusieurs niveaux de lecture).   - L’enseignant propose un outil avec l’intention que les élèves s’en passent le plus rapidement possible. | - Support d'une manipulation collective par un geste unique, l'enseignant désigne à chaque élève une quantité dont la représentation va prendre des formes différentes   * Elèves intéressés qui participent activement. * Favorise la représentation mentale (à partir de la forme visuelle mais aussi de la forme sonore). * Favoriser la mémorisation à court terme. * Manipulation, ici seul le maître manipule, dans la classe, le matériel est à disposition des élèves. * Multiplicité des supports, permet à l’élève de faire un choix quant à ses axes de progrès et de réussites. * Utilisation du boulier pour construire la dizaine et la mémorisation des compléments à 10. * Utilisation des abaques qui favorise le codage du nombre, construit la numération de position. * Utilisation de la planche à clous favorise l’imprégnation de la valeur ordinale du nombre. * Permet de travailler conjointement numération et calcul. * Lève l’obstacle de la lecture chiffrée pour les élèves en difficultés. * Différenciation grâce aux différents outils. * Permet une évaluation fondée sur l’observation à partir des aptitudes de manipulation de l’objet présent ou non. * Justification des résultats en fonction du matériel va aider les élèves à construire des réflexes calculatoire (complément à dix) | * Avoir les pré-acquis nécessaires * Difficultés à réinvestir et à transférer les représentations construites. * Difficultés à passer d’une représentation à une autre (ligne de 0 à 9 ou de 1 à 10, pour l’abaque la dizaine ne peut être complète) |
|  |

Prolongement : Des possibilités d’extension de l’utilisation du boulier dans les pratiques des enseignants

peuvent s’envisager si chaque enfant ou par groupe (de deux) utilise un boulier pour chercher

les réponses aux questions rapides de l’enseignant, lors des exercices structuraux. Un autre

approfondissement pourrait concerner des moments où les enfants créent eux-mêmes des

exercices pour leurs camarades. Ces phases rapides, renforcent la représentation des quantités

et les habitudes de calcul mental.

Quand proposer ces outils : le plus souvent possible, dès le début de l’année scolaire, dès le plus jeune âge. En maternelle pour travailler les quantités.

Quel ordre ? : abaque plus adapté aux grands nombres, bouiler 10,20 ou 100 pour GS/ CP

Boulier travail sur la dizaine. Faire manipuler comme étant une dizaine. Compter les barres et plus les boules. Abaque meême perle qui est utilisée quelque soit le rang dans laquelle on la trouve, la boule devient le chiffre, boulier : aspect cardinalité du nombre. Abaque : codage de la quantité du nombre. Boulier : notion de dizaine. Abaque une fois que la dizaine est ionstallée vient donc après.

D’autres outils : la planche à clou : aspect ordinalité – c’est la position qui nous intéresse, plus facile de mettre une perle à la 23ème place que de déplacer 23 perles.

Quels prérequis ? boulier : faire constater qu’il y a dix boules par tige et 10 tiges. Progression de la maternelle jusqu’au cycle 3.

Avec un matéreil traditionnele on peut travailler plus de choses. Boulier apprendre à compter, ici proposer pour poser des questions de calculs et d’aider à la résoudre. A partir d’un objet désuet on peut encore poser des questions mathématiques.

Différenciation ? : 2 niveaux : dans le temps, ce n’est pas uune séance mais 3 mois d’utilisation – temps d’appropriation.

Le fait d’amener plusieurs outils ; trouver celyui qui ocnviendra le mieux. Ne pas enfermer dans un seul outil qui serait pertinente pour l’enseignant. On multiplie le matériel pour que chacun puisse trouver un raccord à ce qu’il croit être du nombre. Planche à clou pour clui qui est plus dans l’ordinalité que dans la cardinalité. Si un enfant a besoin d’avoir l’objet il faut que cela soit possible. Besoin d’avoir les outils. Construire des situations mais aussi d’avoir des images dans la tête. Dans la classe plusieurs objets pour les élèves qui n’ont pas encore accès à l’abstraction. Pour leur permettre d’accélérer construction de la représentation mentale.

Risque ? multiplicite : Choix qui permet à l’enfant de se poser la question et ne pas faire le choix à sa place. Elève qui identifie lui-même des situations de progrès et de réussite. Amener des outils pour que les élèves puissent s’en séparer le plus vite possible. On en a besoin mentalement. On va évoquer l’objet matéreile il faut donc qu’il ait été suffisamment manipulé, fréquenté.

Quels obstacles ? utilisation quand l’objet n’est plus avec eux. Ne pas faire de lien entre deux situations. Nouvel apprentissage qui s’appuie sur les apprentissages précédents. Comment y faire référence ? faire prendre conscience que dans ce qu’ils sont en train d’apprendre il y a réinvestissemnt de ce qui a été appris avant.

Qui manipule ? boulier qui a été manipulé au cycle 2. Enfants ont accès au boulier. Plusieurs exemplaires. Développement d’activités fréquentes rapides sans trace écrite. Moyen de développer les activités numériques. Enfant qui ont du mal à la lecture chiffrée peuvent quand même construre des apprentissages numériques solides même s’ils ne savent pas lire les chiffres en contournant les difficultés à la lecture des chiffres

Quelles sont les spécificitré ?

Abaques : à trois tiges, proposer des compteurs à quatre tiges amener des difficultés supplémentaires. Installe la notion de millier au lieu d’installer la notion d’unité de mille. Abaque à trois tiges que l’on peut multiplier. Part du maitre dans l’utilisation, l’enfant doit se justifier et doit expliciter sa démarche.

Matériel qui sert de vecteur de communication.

Peuvent-ils servir à évaluer ?

Evaluation en permanence. Enfant qui est malhabile sur le matériel va s’en rendre compte. Ce sont des outils qui permettent d’avoir une impression sur les capacités de l’élève. Est-ce observation des capacités ou évaluation institutionnelle. Degré d’utilisation de l’outil. Si l’élève a besoin de l’outil pour faire ou pour montrer ou évoquer simplement l’objet. La matériel peut être l’accasion d’avaluer les performances d’un élève.

Quels sont les mécanismes ?

Construction du nombre, boulier → construction de la dizaine + complément à 10 et à 100.

Abaque : ajouter des diaines entières, retrancher des dizaines ;

Matériel aide à l’installation de représentations mentales.

Utilisation mentale de l’objet même lorsqu’il n’est plus là.

Les apports didactiques

Avoir un objet de référence grâce auquel il va pouvoir réfléchir. Pour construire un raisonnement. Si on n’amène pas d’outil l’élève raisonne sur rien. Ajouter 9 : ajouter 10 et retirer 1 : grâce au boulier on peut lui donner une image. Accélérer la construction de représentation mentale des nombres et donc du calcul. Nombre et calcul ne sont pas séparés.

Conclusion

Familiarisation avec l’univers des nombres. Place les enfants en situation de réussite donc situation de plaisir. Construire des questions et des petites devinettes en calcul réfléchi. Justification des résultats en fonction du matériel va aider les élèves à construire des réflexes calculatoire (complément à dix).

Moyen de capter l’attention des élèves.

Mémoire à court terme : travailler à l’oral → moyen de travailler la mémoire à court terme

Analyse de la vidéo :

Mémoriser des faits numériques

Une ligne =10

Complément à 10

Enseignement explicite

**Boulier CP (nombres de 1 à 99)**

Il s’agit :  
-\*de lire un nombre, donné par la position de boules par rapport à la butée d’activation, et de l’écrire en chiffres ;  
-\*de représenter, par déplacement des boules, un nombre donné en chiffres.

La rapidité exigée incite à sortir des stratégies de type comptage, dont la pratique systématique au cycle 2 empêche les élèves d’entrer dans le calcul.  La répartition des boules par groupes de couleur sur le premier boulier devrait favoriser le phénomène de « subitisation » et amener les enfants à calculer sur les quantités perçues. Ce qui devrait favoriser la perception des petites quantités avec l’aide du calcul lorsque toutes les boules seront de la même couleur.

Les principaux aspects numériques travaillés sont :  
-\*La subitisation, pour le premier boulier afin d’inciter à calculer sur les petits nombres ;  
-\*La numération de position (domaine 1..99) ;  
-\*L’utilisation des groupements-échanges pour représenter les nombres .

Ce didacticiel est bâti sur une progression sur huit bouliers à difficulté croissante :  
-\*Le boulier 1 (10 boules avec aide à la subitisation) alterne lecture et représentation sur les domaines de nombres 1..9 et 1..99 ;  
-\*Le boulier 2 (10 boules) alterne lecture et représentation sur le domaine de nombres 1..99 ;  
-\*Le boulier 3 (6 boules avec groupement quinaire) alterne lecture et représentation sur les domaines de nombres 1..59 et 1..99 ;  
-\*Les bouliers 4 à 7 (6 boules avec progression jusqu’au groupement-échange quinaire) alternent lecture et représentation sur les domaines de nombres 1..99 ;  
-\*Le boulier 8 (7 boules type boulier chinois classique) alterne lecture et représentation sur les domaines de nombre 1..99.

Le deux premiers bouliers permettent d’introduire la règle et de fixer le principe de position de la numération décimale (les dizaines à gauche des unités), chaque boule de gauche pouvant être échangée contre 10 boules de droite. Il est recommandé de signaler les différentes façons de représenter dix sur chacun des bouliers en passant par le « Mode apprentissage ».

Le passage progressif du groupement quinaire (d’unités et de dizaines) au groupement-échange doit permettre aux enfants de bien intégrer le principe de la valeur quinaire des boules du haut dans les bouliers à six ou sept boules par tige.

Il intègre également un accès « Mode apprentissage » qui permet de faire des démonstrations sans suivre la progression du mode « jeu ».