

Numération – Séance type

APC / Aide spécialisée
CE1 – CE2 – CM1 – CM2

Temps 1 : « Réveil de la mémoire » et verbalisation des objectifs

Repérage dans le temps et les lieux de l'aide, objectifs généraux de l'aide et but de la tâche.

Avant de commencer, peux-tu rappeler ce que tu viens faire ici ? À quoi ça sert de venir ici ?

Objectifs de la séance et objectifs individualisés.

Qu'est-ce que tu avais bien réussi la dernière fois ? Comment avais-tu fait ? Comment vas-tu faire aujourd'hui ?

Verbalisation des difficultés décelées lors des séances précédentes, des procédures mises à jour, des stratégies en cours de construction, des objectifs individualisés...

Retour sur les outils individualisés de progrès, mise à jour des affichages.

Planification de la tâche :

- Présentation de la situation du jour.
- Planification des actions à réaliser pour effectuer les manipulations sur les nombres. Présentation des différentes stratégies pour ajouter et soustraire. Référence aux affichages de la classe.

Rappel des objectifs individuels.

Mise en perspective des objectifs individuels par rapport à la tâche.

Temps 2 : Tâche type

Rendre cohérent le lu, le vu, le su et l'entendu (S. Baruk)

L'objectif de cette tâche type est de mettre les élèves en situation d'utiliser la composition/décomposition des nombres (et les groupements) pour construire la numération et des stratégies de calcul mental, en s'appuyant sur la manipulation (mentale ou grâce au matériel de numération) et sur l'oral.

1. Travail individuel 1 : composition et écriture du nombre.

Consignes (faire varier la consigne afin de lier la forme écrite et/ou orale du nombre à la quantité) :

- L'enseignant.e distribue du matériel de numération (que des unités ou une composition avec laquelle on ne peut pas « former » le nombre sans faire des échanges) et donne la consigne : « *Écrivez combien il y a de cubes en tout.* »
- ou l'enseignant.e montre le nombre (en chiffres) à composer avec le matériel, sans le lire : « *Prenez **ça** de cubes.* »
- ou l'enseignant.e demande de composer un nombre sans l'écrire : « *Prenez **23** cubes.* »

Tâche :

- Composition du nombre avec le matériel et/ou écriture du nombre sur l'ardoise (en fonction de la consigne).
Afin d'accompagner la construction de la représentation mentale du nombre, un élève par séance est choisi pour réaliser les actions « à l'aveugle ». C'est l'enseignant.e qui tient le matériel et l'élève lui dit ce qu'il/elle doit faire.
Entretien d'explicitation individuel sur les procédures avec repérage des concepts mathématiques utilisés.
- « Écriture » du nombre avec les cartons Montessori, puis rapprochement des différentes formes (matériel, cartons, ardoise) : « *Qu'est-ce que représente le 1 de 12 en cubes ? Et le 2 de 12 ?* »

Mise en commun :

- Confrontation des procédures.
Entretien d'explicitation collectif sur les procédures avec repérage des concepts mathématiques utilisés.

2. Travail individuel 2 : opérations sur les nombres.

- Réalisation d'opérations : les élèves enlèvent ou ajoutent puis ajustent leurs groupements (casser une dizaine pour soustraire, constituer un nouveau groupe de 10 avec de nouvelles unités...).
- Pour chaque opération, un élève est choisi pour réaliser l'opération « à l'aveugle » avec l'enseignant.e, le matériel peut être caché ou absent, afin d'accompagner le passage à l'abstraction.*

Dès que le travail avec le matériel sera automatisé pour le groupe, il sera délaissé pour travailler sur la représentation mentale de l'opération (dessin/schéma dans un premier temps si besoin puis matériel caché/absent).

Entretien d'explicitation individuel sur les procédures avec repérage des concepts mathématiques utilisés.

Éléments complémentaires et variations possibles de la tâche

Objectifs généraux	Objectifs	Variations de la tâche et accompagnement
Comprendre le système de position	<ul style="list-style-type: none"> - Découvrir l'importance de « la place » des chiffres : les « menteurs ». - Découvrir que chaque « place » correspond à un groupement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Faire correspondre matériel et nombre écrit : « Dans 34, le 4 c'est 4 cubes mais le 3 c'est un menteur. Ce n'est pas 3, c'est 30 ». - Faire correspondre matériel et nombre écrit : « En fait le 3, il veut quand même dire 3, mais pas 3 cubes. C'est 3 paquets de 10 cubes. Mais le 4 c'est 4 cubes seuls. » De préférence ne pas utiliser de matériel (ou de codage) avec des couleurs pour ne pas induire que la couleur détermine la valeur. - Raconter l'histoire des chiffres/nombres : Tous les systèmes de numération ne sont pas « de position », comme la numération romaine ou la numération égyptienne. Nos chiffres et nombres actuels sont un héritage « indo-arabe ». C'est notamment pour cela que nos nombres sont organisés de droite à gauche.
« Parler » les nombres	<ul style="list-style-type: none"> - « Écouter » les nombres. - Découvrir les « ante » : trente, quarante, cinquante, soixante. - Découvrir les cachotiers (S. Baruk) : onze, douze, treize, quatorze, quinze, seize. - Découvrir les nombres entre soixante-dix et quatre-vingt-dix-neuf. - Comprendre les mots unité, dizaine, centaine. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le nombre dit parfois simplement ce qu'il est : « Trente-quatre c'est trente et encore quatre ». - Le nombre dit parfois moins simplement ce qu'il est : prise d'indices sur le début du nombre + « ente/ante » qui veut dire paquets de 10. - Le nombre dit parfois moins simplement ce qu'il est : prise d'indices sur le début du nombre + « ze » qui veut dire + 10. - « Parler » les irrégularités, le nombre dit parfois ce qu'il est mais d'une façon très compliquée : « On pourrait dire septante ou huitante mais on dit soixante-dix. Soixante-dix c'est soixante et encore dix, donc 6 paquets de 10 et encore 1 paquet de 10, ça fait 7 paquets de 10 ». « Quatre-vingts c'est compliqué parce que c'est pour dire que c'est quatre vingts qu'on a ajoutés (20 + 20 + 20 + 20). Du coup ça fait 8 paquets de 10 ». - Raconter l'histoire des chiffres/nombres : Par exemple 80 est un reste de la numération base 20 (qui prend appui sur les doigts + les orteils), comme celle des Mayas. - Délaisser dans un premier temps ces mots techniques au profit des mots aidant à la représentation mentale des quantité : les groupes de 10, les paquets de 10, les barres de 10, les uns, les « tout seuls », les cents, les plaques de cent, les groupes de cent... Puis redécouvrir les mots techniques UNité, DIZ(x)aine, CENTaine et leur signification..

Comprendre et utiliser les groupements	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre que grouper par 10, c'est « plus facile » pour compter. - Comprendre que c'est « plus facile » parce que les nombres ont été faits avec des groupes de 10. - Comprendre que 10 cubes c'est pareil qu'une barre de 10 cubes, 10 barres c'est pareil qu'une plaque de 100 cubes. - Être capable de passer la dizaine/centaine en ajoutant ou en soustrayant. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proposer de dénombrer une large collection de cubes seuls. Certains élèves grouperont par 5, d'autres par 8 ou 10, d'autres dénombreront 1 à 1. Confronter les procédures et faire émerger les plus efficaces. - Faire correspondre les « places » du nombre écrit aux groupements. - Proposer de comparer ou de constituer des barres/plaques avec les unités/dizaines pour vérifier. - Proposer des calculs dans lesquels la dizaine/centaine sera franchie (besoin de constituer de nouveaux groupements ou d'en « casser » pour soustraire). => introduire les échanges : 10 cubes contre une barre de 10 cubes / une barre de 10 cubes contre 10 cubes et 10 barres de 10 cubes contre un plaque de 100 cubes / une plaque de 100 cubes contre 10 barres de 10 cubes.
Dénombrer	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre que lorsqu'on dénombre, on ne nomme pas l'élément pointé mais le tout. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dénombrer en regroupant les éléments dénombrés et en ne disant le nombre qu'en pointant le tout (et non l'élément qui s'ajoute). <i>Ne pas dire « dix, vingt, trente » en pointant une à une les barres de 10 mais dire « dix » en pointant la première barre, dire « vingt » une fois qu'on a regroupé les deux premières barres puis « trente » lorsqu'on a regroupé les trois premières barres.</i> - Utiliser dans un premier temps le « et encore » : <i>« dix et encore dix ça fait vingt, et encore dix ça fait trente... » (R. Brissiaud)</i>
Calculer	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser des techniques opérantes pour surcompter. - Utiliser ses doigts comme des outils. - Calculer mentalement en utilisant les groupements. 	<ul style="list-style-type: none"> - N'utiliser les doigts que pour le nombre à ajouter et mettre l'autre (le plus grand) dans sa tête. - Autoriser l'utilisation des doigts mais pas seulement comme une collection d'unités (pour travailler aussi avec les dizaines par exemple). - Ne plus « poser » dans sa tête mais utiliser la décomposition/recomposition des nombres. <i>Dans un premier temps la représentation mentale du matériel peut servir d'appui pour calculer : imaginer les deux nombres sous la forme du matériel de numération puis grouper « les 10 » puis les cubes seuls, faire des échanges si nécessaire avant de trouver le résultat. Puis se détacher progressivement du matériel.</i>
Écrire et lire les nombres	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre le système des classes/ des « familles ». 	<ul style="list-style-type: none"> - Ne pas découvrir les milliers comme une « colonne » de plus dans le tableau de numération. Il n'y a jamais 4 colonnes mais 3, 6, 9... Les milliers sont des unités mais de la classe des mille. Donc, lorsqu'on maîtrise les nombres jusqu'à 999, on les maîtrise presque tous. Il suffit ensuite de connaître les classes et de dire leur nom en lisant le nombre (sauf pour celle des unités simples).

3. Accompagnement au transfert (dans les activités de la classe).

- *Vers le calcul mental – du matériel à la mentalisation* : *Calcul mental* sur l'ardoise avec passage par la décomposition des nombres et une représentation des nombres grâce aux groupements vus pendant la tâche type. Puis travail à l'aveugle (l'élève dicte à l'enseignant.e ce qu'il/elle doit écrire sur l'ardoise) puis *calcul mental*.
Calcul rapide/malin (+10/-10, +100/-100) d'abord avec le matériel, puis en le masquant, puis sans.
- *Vers l'écriture des nombres* : *Dictée de nombres* (avec l'appui du matériel Montessori et des éléments de langage de Stella Baruk)/ *lecture de nombres*.

Temps 3 : Retour sur le vécu et anticipation de la prochaine séance

Retour sur le vécu

Qu'est-ce que tu as bien réussi aujourd'hui ? Quels ont été les éléments importants dans ce que tu as fait aujourd'hui ? Comment et quand te servir de ces éléments ?

Généralisation et préparation de la séance suivante

Comment vas-tu te servir de ce que tu as découvert/appris aujourd'hui pour réussir la tâche ?

Comment vas-tu te servir de cela en classe ?

Mise à jour des outils individualisés de progrès.

Repérage dans le temps et les lieux de l'aide

Quand viendras-tu la prochaine fois ? Ce sera dans ta classe ou ici ?

Préparation collective de la séance en classe et clarification des modalités du transfert des compétences.