

PREPARER UNE SEQUENCE DE CALCUL MENTAL

Choisir la forme des questions et les outils en fonction de l'objectif visé

❑ POSER LES QUESTIONS ORALEMENT	❑ POSER LES QUESTIONS PAR ÉCRIT
<p>◆ Intérêts</p> <ul style="list-style-type: none"> - développe la gestion mentale des calculs, l'agilité numérique mentale des élèves, une « gymnastique intellectuelle » plus complexe, les habiletés calculatoires - utilisation de diverses représentations des nombres, ex : pour 25×12, un élève de CM2 voit « 25 paquets de 12 points » dans sa tête, un autre voit une puce qui saute sur la demi-droite graduée, d'autres voient des écritures chiffrées en ligne ou en colonnes, plusieurs élèves évoquent un premier ordre de grandeur du résultat (« cela fait beaucoup plus que 150 ») - utilisation des nombres du point de vue de la numération orale permet de découvrir d'autres procédures car d'autres décompositions des nombres sont mises en valeur : calculer $92 + 15$ fait intervenir le « quatre », le « vingt » et le « douze » de 92 tandis qu'à l'écrit on traite 9d et 2u. - traduction orale des signes écrits : 4×25 devient « 4 fois 25 », moins abstrait pour certains élèves - développe les capacités d'attention et de mémorisation. - pour certains élèves la mémorisation fonctionne essentiellement sur un format verbal. - entraîne aux traitements mentaux à effectuer lors d'un calcul posé : mise en mémoire de résultats intermédiaires (soustractions intermédiaires de la division), ... 	<p>◆ Intérêts</p> <ul style="list-style-type: none"> - allège la mobilisation de la mémoire de travail - permet de découvrir d'autres procédures liées à la compréhension du fonctionnement de la numération écrite : décompositions des nombres exemple : pour 25×12, un élève de CM2 voit plus facilement la décomposition de 12 en 4×3 et peut ensuite calculer $25 \times 4 \times 3$ dans sa tête - la consigne reste visible, moins stressant pour les élèves - différenciation plus facile à mettre en place en jouant sur différents paramètres : nombre de calculs à effectuer, niveau de difficulté, , aides proposées. - permet de se concentrer sur la recherche de procédures nouvelles, facilite et développe le calcul raisonné - différenciation : la mémorisation fonctionne essentiellement sur un format visuel pour certains élèves. - travail en autonomie possible - autoévaluation plus facile (jeu du recto-verso par ex) - traces écrites : l'élève garde une trace de ce qu'il a appris - gestion des classes à cours multiples plus facile
<p>◆ Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> - la consigne doit être mémorisée ce qui mobilise une partie de la mémoire de travail : risques de saturation et d'erreurs de calcul - diminue la « disponibilité » des élèves pour la recherche de nouvelles procédures - différenciation plus difficile à mettre en œuvre - plus stressant pour les élèves - gestion des classes à cours multiples - traces écrites : uniquement les réponses, pas de trace explicite de ce que l'élève a appris - ordre des mots dans le calcul modifie la procédure utilisée, par exemple, « 32 fois 25 » et « 25 fois 32 » 	<p>◆ Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> - risque d'inciter l'élève à poser l'opération dans sa tête - agilité numérique moins développée qu'avec des questions à l'oral (donc moins motivant) - capacités de mémoire et d'attention moins travaillées - « 4×25 » plus abstrait que « 4 fois 25 »

❑ POSER LES QUESTIONS UNE À UNE	❑ POSER TOUTES LES QUESTIONS EN MÊME TEMPS
<p>◆ Intérêts</p> <ul style="list-style-type: none"> - évaluation immédiate - retour immédiat sur les erreurs et leurs causes - gestion de la durée de la séance plus facile - développe les capacités d'attention - développe l'automatisation 	<p>◆ Intérêts</p> <ul style="list-style-type: none"> - chaque élève peut travailler à son rythme, choisir une organisation de son travail - situation moins stressante - rend plus explicite l'objectif de la séance, permet de mieux percevoir le lien entre les différents calculs proposés - permet de percevoir plus facilement les relations entre les nombres utilisés dans les calculs - prise d'appui sur les résultats précédents - gestion des classes à cours multiples
<p>◆ Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> - situation plus stressante pour les élèves - différenciation pédagogique plus difficile - l'élève n'a pas une vision d'ensemble des différents calculs proposés dans la série, ce qui rend moins explicite l'objectif de la séance, - l'élève prend plus difficilement appui sur les résultats des calculs précédents 	<p>◆ Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> - moins d'interactions avec l'enseignant et les autres élèves, il faut attendre la fin de l'exercice pour avoir un éclairage sur les procédures à utiliser - pas de retour immédiat sur les causes des erreurs - gestion de la durée de l'exercice plus difficile pour l'enseignant - motive moins à l'apprentissage de réflexes (calcul automatisé) car pas de nécessité de répondre rapidement

❑ DEMANDER LES REPONSES SUR L'ARDOISE	❑ DEMANDER LES REPONSES SUR UNE FEUILLE
<p>◆ Intérêts</p> <ul style="list-style-type: none"> - évaluation et gestion des erreurs immédiates - rapidité d'exécution si procédé Lamartinière - taux d'activité des élèves plus important dans un temps limité - plus d'interactions entre les élèves - gestion plus aisée du rythme de la séance : durée allouée à chaque calcul - permet de varier les modes et forme de travail - focalise l'attention des élèves 	<p>◆ Intérêts</p> <ul style="list-style-type: none"> - moins stressant pour les élèves car pas de regard des autres élèves sur leur travail - développe le calcul en ligne si cadre de recherche à cet effet - l'élève peut revenir sur ses réponses - démarche de l'élève plus visible - valorisation individualisée des progrès de l'élève - l'élève garde une trace des travaux effectués qui deviennent une référence, - l'élève peut s'évaluer et constater des progrès au cours de la séquence, de la période et de l'année
<p>◆ Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> - pas de traces du travail effectué dans les cahiers - souvent les élèves et l'enseignant restent focaliser sur le résultat de l'opération. Exemple : pour $4 \times 25 = ?$, l'enseignant donne uniquement le résultat « cela fait 100 » alors qu'il devrait donner l'ensemble du calcul « $4 \times 25 \text{ égal } 100$ » 	<p>◆ Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> - évaluation et gestion des erreurs de chaque élève différée - taux d'activité moins important que sur l'ardoise - moins d'interactions avec les autres élèves - moins de rythme donné à la séance de mathématiques car moins de variation des modes de travail

POSER LES QUESTIONS SOUS LA FORME DE CALCULS	POSER LES QUESTIONS SOUS LA FORME DE PETITS PROBLEMES
<p>♦ Intérêts</p> <ul style="list-style-type: none"> - fait émerger l'intelligence qui est souvent à l'œuvre dans les activités de calcul - contribue à développer des connaissances sur les nombres et les opérations (propriétés) - propose une tâche moins complexe que la résolution de problème - améliore les habiletés calculatoires des élèves, - favorise une « prise de sens » et contribue ainsi à accélérer le processus d'automatisation de la reconnaissance des opérations. 	<p>♦ Intérêts</p> <ul style="list-style-type: none"> - évocation d'un champ de la réalité - lien avec les usages du calcul mental dans la vie courante - sens des opérations et entraînement au calcul mental sont alors travaillés simultanément. - aide les élèves à progresser dans la maîtrise du « sens des opérations ». - les calculs à effectuer ne sont pas explicitement donnés. - plus complexe
<p>♦ Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> - réinvestissement et transfert en situation de résolution de problèmes 	<p>♦ Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> - veiller à proposer des problèmes qui ne sont pas « nouveaux » où l'élève dispose déjà des connaissances nécessaires à la résolution