

## PREPARER UNE SEQUENCE DE CALCUL MENTAL

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

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

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

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

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