



L'heure hebdomadaire en 6^e

Fiche disciplinaire - Mathématiques

Séance de soutien - Fiche professeur

Session : Renforcer la mémorisation des faits numériques

Multiplier mentalement

Séance 1

Domaines

Durant cette session, sera travaillé le thème « Nombres et calculs » avec le renforcement de la fluence pour les faits numériques mémorisés et en particulier les résultats des tables de multiplication.

Compétences mathématiques

Les activités proposées permettront de développer les habiletés en calcul mental ainsi que les compétences « chercher » et « raisonner ».

Référence aux attendus de fin de CM2 / repères de progression

Au cours de cette session, il s'agit de consolider des attendus de fin de CM2, en particulier :

- utiliser et représenter les nombres entiers ;
- calculer avec des nombres entiers.

Objectifs

Cette séance permet aux élèves de réactiver et de consolider les calculs mentaux impliquant la multiplication d'entiers. **Le but est d'automatiser les multiplications accessibles mentalement** et de repérer les élèves présentant des difficultés particulières dans ce domaine.

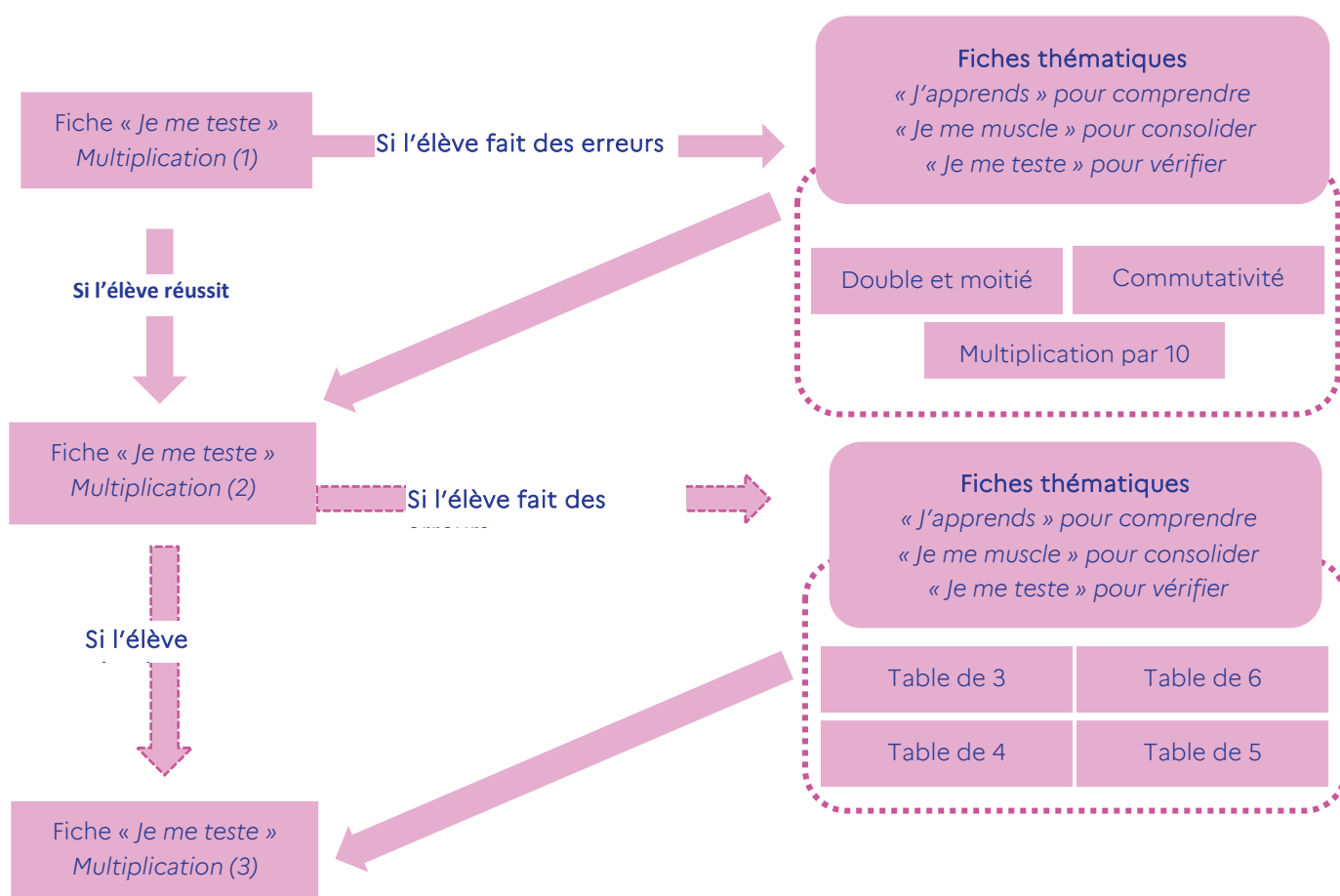
En effet, **ces automatismes dans le calcul sont fondamentaux**, car ils vont faciliter la résolution de tâches mathématiques plus complexes en libérant la mémoire de travail, et ainsi permettre de se concentrer sur des aspects plus conceptuels.

- Un premier objectif vise la mémorisation des répertoires multiplicatifs puis des tables ;
- Un deuxième objectif concerne les propriétés de la multiplication : commutativité, associativité, distributivité.

Déroulé de la séance

Les élèves travaillent en autonomie sous la supervision du professeur.

1. Ils résolvent à leur rythme les calculs des fiches intitulées « Je me teste » visant chacune un objectif particulier.
2. Ils s'autocorrigent et prennent connaissance du parcours qu'ils vont alors suivre, en fonction de leurs réussites et de leurs difficultés.
3. En fonction des réussites :
 - soit ils n'ont pas fait d'erreurs et passent à la fiche « Je me teste » du niveau suivant,
 - soit ils ont fait des erreurs, ils les identifient et passent aux fiches thématiques correspondantes qui par leurs différentes parties « J'apprends », « Je me muscle », « Je me teste », permettent aux élèves de comprendre, consolider et apprécier leurs progrès.



L'enseignant est là pour expliciter les objectifs d'apprentissage, clarifier le déroulé de la séance, si besoin, pour apporter des points d'appui supplémentaires, pour expliciter la cause des éventuelles erreurs, pour aider individuellement, pour encourager et valoriser les progrès de chacun.

Modalités de travail des élèves

Les élèves peuvent travailler de façon individuelle, mais on peut aussi envisager qu'après une résolution individuelle ils échangent en petits groupes, une correction croisée est prévue, et ils ne consultent la correction qu'ensuite. Le professeur peut aussi mettre en place le tutorat entre pairs dans un principe de réciprocité, c'est-à-dire en veillant à alterner les fonctions pour que tous les élèves puissent profiter de la situation bénéfique de celui qui aide (voir les modalités dans les Ressources complémentaires ci-dessous, « Faire évoluer les représentations des élèves sur les mathématiques », partie 7 entretien avec Joëlle Proust).

À la suite d'erreurs identifiées dans une fiche « je me teste », l'élève traite les différentes remédiations et consolidations qui lui sont associées. Au moment de la correction (individuelle, croisée ou avec le professeur), l'élève prend toutes ces fiches de remédiations et les traite dans l'ordre.

Le but n'est pas que tous les élèves traitent tous les niveaux (de Multiplications (1) à Multiplications (6)). Les nombreux élèves qui n'auront pas fini pourront, lors de la séance, suivante, reprendre leur parcours, ou le professeur leur conseillera de travailler un autre thème s'il l'estime pertinent.

Activités proposées

Voir le dossier complet fiche élève en annexe.

The image shows three overlapping student worksheets. The top-left one is titled 'Je me teste' and contains a table for multiplication exercises. The middle one is titled 'l'apprends...' and contains mathematical tips and examples. The top-right one is titled 'Je me muscle!' and contains a table for multiplication exercises with a 'Coup de pouce' column.

Je me teste

Réponds aux questions en indiquant la réponse dans le tableau. Ensuite, compare tes résultats avec la correction.
 → Si tu t'es trompé(e), colorie la case « Oups », et suis la consigne associée.
 → Si tu as tout réussi, passe au tableau suivant.

Multiplication (1)

	Calcul	Résultat	Oups ?	Consigne
1)	3×4			Si une de ces réponses est fautive, je fais la fiche « Commutativité »
2)	4×3			
3)	5×2			Si une de ces réponses est fautive, je fais la fiche « Doubles et moitiés »
4)	5×4			
5)	2×10			Si une de ces réponses est fautive, je fais la fiche « Multiplications par 10 »
6)	10×5			

l'apprends...

Le nombre + le nombre = le double d'un nombre, c'est : $2 \times$ le nombre

le nombre $\times 2$

Par exemple, le double de 7, c'est : $7 + 7 = 2 \times 7 = 7 \times 2 = 14$.
 Réciproquement, on dit que 7 est la moitié de 14.

Pour calculer le double d'un nombre, je multiplie par 2

Je peux utiliser les doubles et moitiés lorsque je calcule des multiplications :
 Comme $4 = 2 \times 2$, pour faire $\times 4$, je peux faire $\times 2$ et encore $\times 2$.
 Comme $6 = 2 \times 3$, pour faire $\times 6$, je peux faire $\times 3$ et ensuite $\times 2$, etc.

Je me muscle !

	Calcul	Résultat	Oups ?	Coup de pouce
1)	4×5			Je calcule 2×5 , puis le résultat $\times 2$
2)	6×3			Je calcule 3×3 , puis le résultat $\times 2$
3)	8×7			Je calcule 4×7 , puis le résultat $\times 2$
4)	7×8			7×8 et 8×7 donnent le même résultat...

«at Oups ? Coup de pouce

J'applique ce que j'ai revu au-dessus. Je trouve un lien avec les questions du tableau précédent. Du coup, c'est facile !

Regarde bien la question que tu viens de résoudre...
 Mmmmmh... Sois astucieux !

Erreurs ou difficultés attendues/les pistes de remédiation

Les difficultés des élèves peuvent relever de défauts de mémorisation, ou de manques de modélisation des propriétés de la multiplication.

Les remédiations sont contenues dans le déroulé et la progressivité des fiches de travail.

La trace écrite

L'élève dispose de la fiche élève.

Ressources complémentaires

- Extrait du document [Les automatismes](#), issu de la page éducol du plan Mathématiques au collège. La vision d'un chercheur en neurosciences : pourquoi développer les automatismes mathématiques chez les élèves ? Par Jérôme Prado, chargé de recherche en Neurosciences de Lyon, INSERM, CNRS & Université de Lyon.

Il est donc clair que la construction d'automatismes est fondamentale à l'apprentissage des mathématiques. Se pose alors la question d'une construction efficace de ces automatismes. Nous pouvons donner ici trois grands principes issus de la recherche en psychologie cognitive.

- Premièrement, l'acquisition d'un automatisme va nécessiter une **pratique répétée** de la compétence en question. Ceci est non seulement vrai pour les compétences acquises de façon déclarative (afin de consolider les associations en mémoire), mais aussi pour ce qui est des compétences procédurales. En effet, sans pratique répétée, une procédure ne pourra jamais être complètement automatisée.
- Deuxièmement, l'acquisition d'un automatisme sera d'autant plus efficace que les périodes d'acquisitions sont **étalées dans le temps** et alternent avec d'autres apprentissages, plutôt que rassemblées les unes à la suite des autres. L'objectif est ici que chaque élève ait presque pu « oublier » avant de revenir sur le sujet, de façon à rendre le cerveau le plus actif possible à chaque répétition.
- Troisièmement, il est important que **l'apprenant se teste** au cours de la période d'apprentissage, non pas pour mesurer si la compétence est automatisée, mais plutôt parce que se tester est une opportunité d'apprentissage très efficace qui consolide les informations en mémoire. Il est aussi important qu'un retour sur erreur le plus instantané possible soit présent au moment de ces périodes de tests.
- Des activités numériques sont possibles, à partir d'un ordinateur avec vidéo-projection, ou sur tablettes :
 - Le site [MathsMentales](#) propose des exercices générés automatiquement, que l'on peut présenter sous forme de diaporama, de fiches d'exercices ou en accès individuel à partir d'un ordinateur. Pour travailler les tables de multiplication, on pourra revenir aux contenus de cycle 2.
 - L'application gratuite [Défi Tables](#), sur tablettes, permet de proposer un grand nombre de calculs aux élèves, de façon attractive et valorisante, en individuel ou à deux.
 - Pour des élèves qui n'auraient pas encore accès à la multiplication, on peut leur proposer l'application [120 secondes](#) aux niveaux 1 ou 2, pour qu'ils puissent travailler sur les mêmes outils que leurs camarades et progresser en développant leur appétence.
- Mettre en place un tutorat efficace entre pairs
 - Sur la page éducol [« Faire évoluer les représentations des élèves sur les mathématiques »](#) Joëlle Proust, philosophe, directrice de recherche émérite au CNRS et membre du Conseil scientifique de l'Éducation nationale, précise que pour un tutorat entre pairs soit efficace, « il faut absolument qu'il y ait

alternance des fonctions » entre celui qui aide et celui qui est aidé (partie 7 de l'entretien). Comme tous les temps d'apprentissages coopératifs, ils doivent être ciblés et structurés par des principes qui organisent les échanges entre élèves. Comme le rappelle Joëlle Proust, « c'est une autre façon d'enseigner, il faut en être conscient ».

- On trouvera sur le site Prim à bord de l'académie de Versailles, une intervention de Sylvain Connac, professeur des universités en sciences de l'éducation à l'université Paul-Valéry de Montpellier, sur « [Le tutorat entre élèves](#) ». Le tutorat profitant à celui qui aide, il est important que tous les élèves acceptent de manière alternative les fonctions de tuteur et de tuteuré (vidéo 20:20 à 32:34). Pour mettre en place le tutorat entre pairs dans un principe de réciprocité, Sylvain Connac souligne l'importance de la formation des élèves au tutorat, de la détermination d'élèves tuteurs et de l'organisation du tutorat à l'aide d'artefacts comme le tétra-aide ou le passeport (vidéo 40 :58 à 43 :55).