

## Fiche CA1b Restituer rapidement des produits, retrouver un quotient entier

Comme le suggère l'analyse des difficultés rencontrées par l'élève, il convient de ne pas oublier qu'avant d'être automatisé, tout calcul a, le plus souvent, d'abord été obtenu par les élèves au moyen d'un calcul réfléchi, pendant une phase plus ou moins longue. De plus, l'automatisation des calculs simples, orientée vers la production de résultats immédiatement disponibles, peut en temps limité relever de la récupération en mémoire aussi bien que de la reconstruction instantanée faisant appel à une procédure automatisée.

Pour faciliter cette automatisation, c'est donc la mise à disposition de procédures qu'il faudra privilégier lors des séances de calcul mental régulières ou intervenant suite à la résolution d'un problème.

### Exemples d'activités

« La reconstruction des résultats multiplicatifs est plus difficile que celle des résultats additifs et il faut viser, avant la fin du cycle 3, une mémorisation totale des produits des tables et leur utilisation pour répondre à des questions du type « combien de fois 7 dans 56 ? », « 56 divisé par 7 ? » ou « décomposer 56 sous forme de produits de 2 nombres inférieurs à 10 ».

Les points d'appui pour la construction des résultats pendant la phase d'apprentissage sont en partie différents de ceux relatifs au répertoire additif. On peut citer l'appui :

sur les résultats rapidement connus des tables de 2 et de 5 ;

sur le comptage de  $n$  en  $n$  pour retrouver un résultat à partir d'un résultat mémorisé ;

sur la connaissance des carrés, souvent bien maîtrisés ;

sur la commutativité de la multiplication ;

sur le fait que multiplier par 4, c'est doubler deux fois ou que multiplier par 6 revient à tripler, puis doubler ;

L'objectif visé est donc que chaque élève à la fin du cycle 3 connaisse les 64 produits suivants

**indépendamment** les uns des autres.

2 fois 2	2 fois 3	2 fois 4	2 fois 5	2 fois 6	2 fois 7	2 fois 8	2 fois 9
3 fois 2	3 fois 3	3 fois 4	3 fois 5	3 fois 6	3 fois 7	3 fois 8	3 fois 9
4 fois 2	4 fois 3	4 fois 4	4 fois 5	4 fois 6	4 fois 7	4 fois 8	4 fois 9
5 fois 2	5 fois 3	5 fois 4	5 fois 5	5 fois 6	5 fois 7	5 fois 8	5 fois 9
6 fois 2	6 fois 3	6 fois 4	6 fois 5	6 fois 6	6 fois 7	6 fois 8	6 fois 9
7 fois 2	7 fois 3	7 fois 4	7 fois 5	7 fois 6	7 fois 7	7 fois 8	7 fois 9
8 fois 2	8 fois 3	8 fois 4	8 fois 5	8 fois 6	8 fois 7	8 fois 8	8 fois 9
9 fois 2	9 fois 3	9 fois 4	9 fois 5	9 fois 6	9 fois 7	9 fois 8	9 fois 9

Une première activité peut donc consister à repérer pour un élève précis les produits effectivement connus. Cette prise d'informations individualisée peut être effectuée en lui demandant les différents produits de manière aléatoire et en notant les résultats donnés sur une grille sur laquelle on collera ensuite une « grille à fenêtre » (voir annexe). Elle peut permettre à l'élève, par un système de coloriage, de mettre en avant les produits qu'il connaît de manière sûre au fur et à mesure de l'année, de modifier au fur et à mesure des activités les produits erronés, etc..

Si on s'aperçoit pour un élève que certaines paires de produits symétriques n'ont pas la même valeur (par exemple, le produit 6 fois 8 est différent du produit 8 fois 6, qu'aucun des deux produits ne soit égal 48 ou seulement l'un), il sera utile de proposer une activité manipulative lui permettant de reconstruire cette propriété.

Par exemple, on peut confier à cet élève 6 boîtes vertes contenant chacune 8 jetons verts et 8 boîtes rouges contenant chacune 6 jetons rouges (une seule boîte de chaque couleur peut être au départ accessible pour le comptage de son contenu).

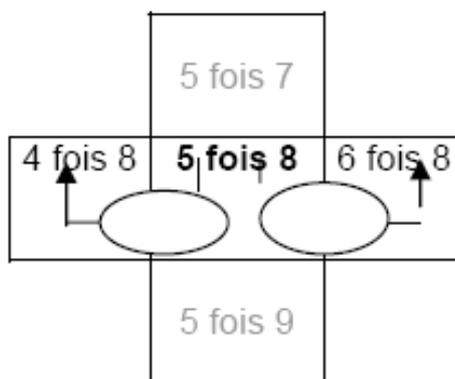
L'élève a pour tâche d'indiquer la couleur pour laquelle il y a le plus de jetons et de justifier sa réponse. S'il arrive à donner la bonne réponse avec une justification convenable (basée certainement sur des additions répétées), le retour à sa grille peut lui permettre de corriger le ou les produits incorrects. On peut alors lui demander de vérifier si d'autres erreurs de ce type sont présentes dans sa grille.

Si une connaissance insuffisante des tables d'additions ne lui permet pas d'affirmer qu'il y a autant de jetons verts que de jetons rouges, on peut lui proposer des grilles rectangulaires de différentes dimensions qu'il aura à déterminer par comptage ( une grille de 6 cases x 8 cases, une de 6 x 9, une de 5 x 9 ; une grille de 7 x 10 ; une grille de 5 x 7 etc.) et lui demander de choisir les grilles sur lesquelles il pourrait ranger exactement (un jeton par case et aucune case vide) tous les jetons verts. Il devra faire de même pour les jetons rouges. Par comptage du nombre de cases de la grille doublement choisie, il aura alors accès à la valeur commune des deux produits non sus.

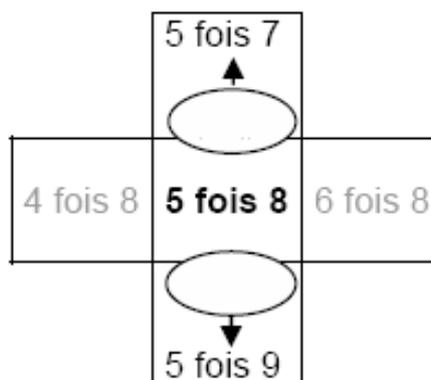
Au-delà de la commutativité, d'autres propriétés de la multiplication seront peut-être à remettre en place comme par exemple celle liée au fait que « quatre fois sept c'est le double de deux fois sept » ou que « huit fois cinq c'est la moitié de huit fois dix ».

Enfin, c'est le lien entre un produit donné et les quatre produits proches qu'il est important de travailler. Ainsi, il est important que l'élève comprenne qu'à partir d'un produit comme 5 fois 8, il peut être capable de déterminer par une addition ou une soustraction chacun des quatre produits qui lui sont proches : 4 fois 8 et 6 fois 8 en ajoutant ou en enlevant 1 fois 8 mais aussi 5 fois 7 et 5 fois 9.

Pour les deux premiers produits proches 4 fois 8 et 6 fois 8, on peut envisager de distribuer dans un premier temps 5 boîtes contenant chacune 8 jetons. Que se passe-t-il alors pour le nombre de jetons si on enlève une boîte ? ou si on rajoute une nouvelle boîte ?



Pour les deux autres produits proches, la manipulation est différente. On dispose de 5 boîtes de 8 jetons. Que se passe-t-il si on enlève un jeton par boîte ? si on ajoute 1 jeton par boîte ?



Ainsi, à partir des cases repérées comme vues de la grille à fenêtre, l'élève pourra s'entraîner en autonomie à retrouver les autres produits proches ou à vérifier leurs valeurs s'ils sont supposés connus.

L'entraînement à l'utilisation des procédures d'obtention d'un produit à partir d'un produit proche connu facilitera la mémorisation et la disponibilité de ces résultats.

Et c'est cette disponibilité qui est en jeu quand il est écrit dans les documents d'accompagnement que « connaître  $7 \cdot 6$ , c'est être capable de répondre 42 immédiatement, mais c'est également pouvoir répondre immédiatement à « quel nombre multiplié par 7 donne 42 ? », « quel nombre multiplié par 6 donne 42 ? », « 42 divisé par 7 », « 42 divisé par 6 » ou encore à produire très vite  $7 \cdot 6$  et  $6 \cdot 7$  lorsque sont demandées des décompositions multiplicatives de 42. De telles questions doivent être posées dès le départ des apprentissages. »

### Références

(1) Documents d'application des programmes : mathématiques cycle 2, <http://www.cndp.fr/archivage/valid/84987/84987-13527-17130.pdf> et mathématiques cycle 3, <http://www.cndp.fr/archivage/valid/37570/37570-6102-5922.pdf> ;

(2) Documents d'accompagnement, mathématiques école primaire, <http://www.cndp.fr/archivage/valid/68718/68718-10580-14939.pdf> : partie IV - Le calcul mental à l'école élémentaire