



Faciliter l'apprentissage et la compréhension de la table de multiplication

Fiches techniques

Orientées vers l'approche par compétences

Faciliter l'apprentissage de la table de multiplication

La multiplication est un sujet central dans la mathématique de l'école primaire. C'est à tort que souvent les enseignants pensent que l'apprentissage de la multiplication est seulement « répéter par cœur toutes les rangées de la table de multiplication ». Mais d'abord une base doit être créée pour la compréhension de l'opération. Seulement quand la base est bien fondée les élèves peuvent commencer à élaborer les rangées systématiquement.

Automatiser la petite table de multiplication est importante pour pouvoir surmonter la multiplication écrite et la division plus tard.

La multiplication par écrit demande déjà une haute prestation de la mémoire du court terme. Si les opérations de la table de multiplication ne sont pas connues par cœur, le « réservoir / entrepôt » dans la mémoire du court terme sera surchargé et les autres pas / étapes de la multiplication ne peuvent pas être mémorisés ou mis en pratique.

Pour faciliter la compréhension de la multiplication, il serait bien de commencer avec des opérations clés. Les opérations clés sont des opérations que les élèves peuvent facilement mémoriser et qui seront utilisées comme « opérations d'aide » pour calculer / reconstruire les opérations des autres rangées plus compliquer. (voir ci-dessous)

1. Comment les élèves apprennent mieux la table de multiplication par cœur?

Découvrir la table de multiplication avec des opérations clés est plus facile pour les élèves que travailler sur chaque rangée isolée.

Les opérations clés sont des opérations que les élèves peuvent facilement mémoriser. Ce sont dans chaque rangée de la table de multiplication des opérations avec **1 – 2 – 5- 10**

Pour la rangée de 7 par exemple :

1 x 7 (opération clé)

2 x 7 (opération clé)

5 x 7 (opération clé)

10 x 7 (opération clé)

Aussi les nombres carrés comme **3 x 3 = 9 ; 6 x 6 = 36 ou 9 x 9 = 81** sont, pour la plupart des élèves, faciles à mémoriser.

Les élèves peuvent utiliser ces opérations faciles pour calculer des opérations difficiles.

Exemple : $6 \times 7 =$
 $5 \times 7 = 35 + 7 (1 \times 7) = \underline{42}$
(opération clé)

Pour calculer avec cette façon les élèves sont obligés de connaître les opérations clé par cœur.

La base centrale pour la déduction d'une opération est la compréhension des « lois de commutativité et distributivité » de la multiplication. Avec cette compréhension, les élèves peuvent utiliser la stratégie de « opération change la place » ($7 \times 5 = 5 \times 7 = 35$) ; le doublement ($4 \times 3 = 2 \times 3 + 2 \times 3 = 6 + 6 = 12$); ou des opérations voisines ($4 \times 6 = 5 \times 6 - 6 = 30 - 6 = 24$) pour découvrir des opérations inconnues de la multiplication.

Ces stratégies heuristiques pour trouver les résultats des opérations inconnues à l'aide des opérations connues sont basées sur un enseignement « approche par compétence » qui a déjà été thématiqué la découverte des différentes stratégies de résolution d'une multiplication.

La table de multiplication avec des cercles peut soutenir la compréhension des liens entre des différentes opérations de la multiplication.

- **Stratégies heuristiques :**

- Opérations voisines
- Le doublement
- « opération change la place »

Exemple: Déduire des opérations:

$1 \times 8 = 8$ **(opération clé)**
 $2 \times 8 = 16$ **(opération clé)**
 $3 \times 8 = 24$ parce que $16 + 8 = 24$
 $4 \times 8 = 32$ parce que $16 + 16 = 32$
 ou parce que $5 \times 8 = 40 - 8 = 32$
 $5 \times 8 = 40$ **(opération clé)**
 $6 \times 8 = 48$ parce que $5 \times 8 = 40 + 8 = 48$
 $7 \times 8 = 56$ parce que $5 \times 8 = 40$ et $2 \times 8 = 16$ alors $40 + 16 = 56$
 $8 \times 8 = 64$ nombre carré
 $9 \times 8 = 72$ parce que $64 + 8 = 72$
 ou parce que $10 \times 8 = 80 - 8 = 72$
 $8 \times 10 = 80$ **(opération clé)**

2. Comment l'enseignant soutient l'apprentissage ?

L'enseignant comme accompagnateur d'apprentissage doit offrir des différentes méthodes pour faciliter la découverte et l'apprentissage des élèves. Il soutient et encourage les élèves dans le développement de différentes stratégies heuristiques pour résoudre des problèmes inconnus.

Avec le « panier de multiplication » l'enseignant est transparent avec ses attentes concernant l'apprentissage de la multiplication. Le panier est un document vivant et une preuve de la progression dans l'apprentissage pour chaque enfant. Il documente la démarche « du facile au difficile » et soutient la découverte des différentes stratégies heuristiques.

L'enseignant commence dans sa planification avec des opérations clés (voir ci-dessus no. 1). Il fait des évaluations formatives et au moment où les élèves ont prouvé leur savoir (100 % correct) l'enseignant et l'élève paraphent les cases dans le panier. Le panier donne une vue d'ensemble sur l'avancement individuel. L'élève sait qu'est-ce qu'il connaît déjà et avec quoi il doit continuer.

L'enseignant assure une introduction des outils d'apprentissage et encourage les élèves à s'entraîner. Il aide les élèves dans la fabrication de leurs propres outils avec du matériel qu'on trouve facilement sur le terrain (cartons usés...).

A la fin l'enseignant organise des épreuves régulièrement (une fois par semaine) et documente l'avancement d'apprentissage avec son paraphe dans les cases correspondantes du « panier de multiplication ». Chaque fois qu'un nouvel avancement est approuvé, il motive les élèves à montrer le « panier de multiplication » aux parents.

3. Comment les enfants peuvent s'entraîner (autonomie)

Il y a une panoplie de méthodes qui aident les élèves à avancer à travers l'utilisation de différentes stratégies (voir aussi « collection de différents outils d'apprentissage pour les écoles primaires – volume 1 » et sur le site internet : www.infre-benin.org « espace enseignant ».)

L'enseignant explique des différentes possibilités (règlements) d'utilisation des outils. Il motive les élèves à trouver leurs propres stratégies et règlements et à fabriquer leurs propres outils.

Les élèves utilisent les outils d'une manière autonome, aussi avec des camarades à la maison.

- **La première table de multiplication** – mini (avoir une notion de la multiplication ; faciliter le calcul d'une multiplication ; construction d'une base pour des stratégies heuristiques)
- **Mon tableau de multiplication jusqu'à 100** (avoir une notion de la multiplication ; faciliter le calcul d'une multiplication ; construction d'une base pour des stratégies heuristiques)
- **Domino** (utilisation des stratégies)
- **Memory** (utilisation des stratégies et automatisation du savoir)
- **La mire** (utilisation des stratégies heuristiques et automatisation du savoir)
- **Vitesse gagnée** (utilisation des stratégies heuristiques et automatisation du savoir)
- **Chasse les multiplications** – opérations difficiles (utilisation des stratégies heuristiques et automatisation du savoir)
- ...