

Les tables de multiplication

En visitant des classes, j'ai assisté à de nombreuses interrogations portant sur les tables de multiplication.

Les moments d'entraînement, permettant à l'aide de divers jeux d'entretenir la mémoire des résultats déjà connus, étaient plus rares.

Il n'y avait jamais de moment destiné à mémoriser des résultats pas encore sus.

C'est pourquoi les temps visant la mémorisation me semblent constituer l'essentiel des propositions qui suivent.

Le compte est bon.

— Dans la séance du compte est bon d'aujourd'hui, j'utiliserai souvent le nombre 7.

J'ai écrit au tableau la partie de la table de 7 que vous avez plus de mal à retenir, la ligne en rouge en particulier semble difficile.

Dans le compte est bon de tout à l'heure, vous aurez besoin de ces résultats, spécialement de « $8 \times 7 = 56$ »

$$6 \times 7 = 42$$

$$7 \times 7 = 49$$

$$8 \times 7 = 56$$

$$9 \times 7 = 63$$

Vous avez environ cinq minutes pour essayer de garder ces résultats dans votre tête.

Quand vous pensez que vous avez bien imprimé ça dans un coin de votre cerveau, vous passez au travail de français : je vous ai rendu les textes que vous avez écrits au brouillon, en indiquant où il y a des erreurs d'orthographe, votre travail est de les corriger...

Cinq minutes plus tard :

— J'espère que vous avez réussi à mettre les résultats dans votre tête, mais même si vous ne les avez pas tous, nous allons passer au travail de français.

Vous pouvez regarder une dernière fois le tableau, puis je l'efface.

Certains ont recopié les résultats pour les apprendre, d'autres ont utilisé les tables qu'on trouve au dos des cahiers de brouillon, tout ça est très bien, mais c'est comme pour le tableau : vous jetez un dernier coup d'œil si vous le voulez, puis vous cachez tout ce qui ressemble à de la table de 7.

Votre cerveau va devoir travailler tout seul pour garder les résultats que vous avez mis dans un coin.

C'est bon, toutes les tables de 7 sont cachées ? Alors vous passez à la correction de votre texte, ou vous continuez pour ceux qui ont déjà commencé.

Une demi-heure plus tard :

— Les facteurs ramassent vos textes et les déposent dans la corbeille des travaux à corriger, puis vous prenez vos ardoises, nous allons passer au "compte est bon".

On ne ressort pas les papiers avec la table de 7, mais vous pouvez essayer de retrouver les résultats dans votre tête avant que l'on commence...

... Voici le premier calcul :

$$8 \quad 100 \quad 7 \quad 2 \quad 5 \quad 1$$

on veut trouver 257

Environ une minute plus tard :

— Montrez vos calculs maintenant... vous êtes nombreux à penser avoir 257.

Je recopie au tableau le calcul que je vois le plus souvent, et vous me dites s'il est juste.

— Alors, vous pensez que c'est juste ?

— Oui, oui...

— Moi je n'ai pas fait comme ça

— Tu exagères un peu, Ségolène, tu as commencé par $2 \times 100 = 200$, mais c'est exactement la même idée...est-ce que quelqu'un a trouvé 257 par une méthode vraiment différente...

Oui, Myriam, excuse-moi, je n'avais pas remarqué, ton calcul. je le recopie et vous le vérifiez.

— Alors, le calcul de Myriam est juste ?

— Oui, oui...

— Et oui, bravo, Myriam, je n'avais pas vu cette solution... Passons au deuxième calcul :

$$\begin{aligned} 8 \times 7 &= 56 \\ 2 \times 100 &= 200 \\ 200 + 56 &= 256 \\ 256 + 1 &= 257 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 + 7 &= 15 \\ 15 - 1 &= 14 \\ 5 \times 100 &= 500 \\ 500 + 14 &= 514 \\ 514 : 2 &= 257 \end{aligned}$$

6 7 7 8 9 25
pour trouver 130

Environ une minute plus tard :

— Montrez vos calculs maintenant... c'était sans doute plus difficile que le précédent parce qu'il n'y a pas beaucoup de 130. Seuls Cécile et Rachid proposent 130... et de la même façon, je recopie leur proposition :

$$\begin{aligned}7 \times 7 &= 49 \\8 \times 7 &= 56 \\56 + 49 &= 105 \\105 + 25 &= 130\end{aligned}$$

— Alors, c'est juste ?

— Oui, oui...

— Je recopie aussi le calcul de Loïc, il n'a pas trouvé 130, mais il n'est pas loin :

$$\begin{aligned}6 \times 25 &= 150 \\7 + 7 + 8 &= 22 \\150 - 22 &= 132\end{aligned}$$

— C'est juste ?

— Oui, oui, non, oh non, il s'est trompé.

— Ah oui, je me suis trompé.

— Loïc pense qu'il s'est trompé, alors nous allons le laisser se corriger lui-même, dis-nous ce qui n'allait pas Loïc.

— Pour enlever 22, j'ai enlevé 20 dans ma tête , 150 moins 20 ça fait 130, mais après il fallait que j'enlève encore 2 et je les ai rajoutés à la place.

— Parfait, si on corrige, tu as donc trouvé 128 et pas 132, ce qui est encore tout près du résultat visé. Passons au calcul suivant.

Remarques :

Le nombre de résultats à mémoriser doit être faible : de deux à quatre.

Le temps laissé entre le moment où l'on cherche à mémoriser et le jeu lui-même, où l'on a besoin de retrouver les résultats en mémoire, est essentiel.

Lors des premières séances, un délai d'une demi-heure suffit montrer la nature du travail à effectuer : conserver les résultats en tête pour les retrouver plus tard.

Dans le courant de l'année scolaire, cette durée doit augmenter, le temps de

mémorisation peut par exemple avoir lieu à l'entrée en classe et le jeu juste avant la sortie du midi.

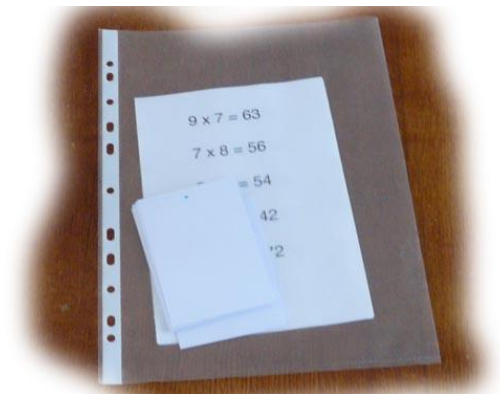
Il est également intéressant de placer le temps de mémorisation juste avant la sortie du soir et de jouer le lendemain matin...

Lors des mises en commun, l'enseignant ne cherche pas à être exhaustif : la classe vérifie collectivement une ou deux propositions seulement afin de garder un rythme de travail soutenu.

Si besoin est, l'enseignant note une ou deux autres propositions intéressantes et va en parler avec leurs auteurs ultérieurement.

Egal !

Céline et Jordan vont faire une partie de "égal".
Jordan est allé chercher une des pochettes de ce jeu.



Dans la pochette, ils trouvent (en deux exemplaires) une liste des multiplications qui figurent sur les cartes du jeu. Comme il y a dans la liste quelques résultats qu'ils ne connaissent pas bien, Céline et Jordan prennent le temps de réviser avant de jouer.

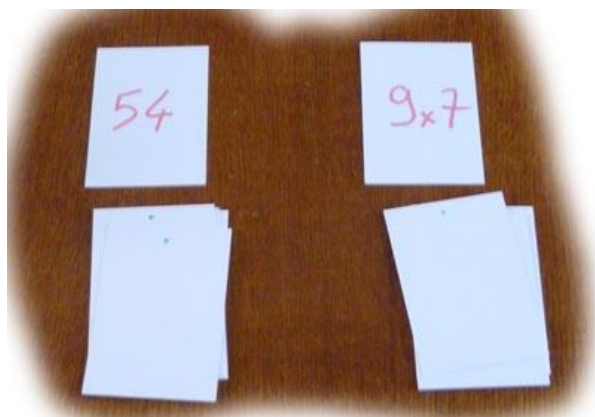
La règle impose de laisser au moins dix minutes entre le moment où on finit de réviser et le début de la partie. Si l'heure de la récréation approche, la partie aura lieu juste après. Sinon, ils feront un autre travail pendant au moins dix minutes avant de jouer.

La partie va commencer.

Céline et Jordan sont assis côte à côte, les cartes portant les opérations sont posées devant Jordan, celles avec les résultats sont devant Céline.



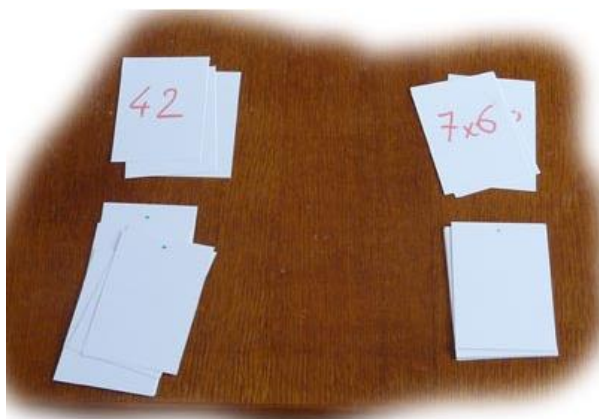
—Un, deux, trois, dit Céline. À trois, les deux joueurs retournent simultanément la carte qui est sur leur paquet ... et restent silencieux.



—Un, deux, trois, dit Jordan

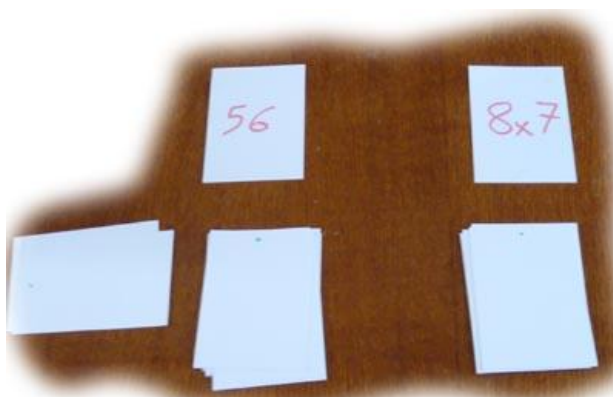
—Égal ! déclare Céline.

Jordan ne proteste pas, il regrette seulement de ne pas avoir été assez rapide, et Céline met les deux cartes qu'elle vient de gagner de son côté.



—Égal ! annonce Jordan après trois tours où rien ne s'est passé.

C'est lui qui emporte cette paire.



—Égal ! dit à nouveau Jordan, bien décidé à ne pas se faire prendre de vitesse comme au premier coup.

Malheureusement pour Jordan, 63 n'est pas égal à 9×6 et Céline le fait remarquer.



La règle est dure : un seul « égal » annoncé à tort, la partie est perdue.

Jordan compte bien se rattraper à la revanche.

Remarques :

La phase de révision avant la partie est essentielle, sans elle on ne fait que constater que l'on connaît ou non certains résultats, c'est pendant cette phase que l'on cherche à mémoriser.

La description faite ici se place dans une classe où les enfants ont une part importante dans l'organisation de leur travail, peut-être s'agit-il d'une classe coopérative, mais ce n'est nullement nécessaire à l'utilisation de ce jeu. Si un nombre d'exemplaires suffisant a été préparé, toute la classe peut jouer simultanément à "égal" (avec des jeux éventuellement différents).

Il est préférable de n'utiliser que 5 ou 6 opérations différentes, en double ou triple exemplaire chacune, ce qui augmente la fréquence des égalités.

La partie se joue en deux ou trois manches gagnantes (règle évidemment modifiable). Pour gagner une manche, il faut remporter plus de paires que l'adversaire, ou bien que l'adversaire se trompe, ce qui provoque la perte immédiate de la manche.

La règle de perte immédiate est dure, mais elle marque bien le fait que s'il est utile de retrouver rapidement les résultats des tables de multiplication, il est encore plus utile de les retrouver correctement.

Les voisins

Ce jeu est une occasion de mémoriser que 32, 40, 72 ou 64 sont dans la table de 8, mais ne nécessite pas d'associer chaque nombre au produit correspondant

Lucas joue aux voisins contre Céline.
Chacun d'entre eux place devant lui une grille comportant 25 nombres.
La grille de Céline et celle de Lucas ne sont pas identiques.

Chercher des voisins dont la somme est dans le table de : 8

47	33	18	42	18
26	32	47	38	34
34	38	9	42	10
17	9	8	15	24
32	47	31	39	33

Chercher des voisins dont la somme est dans le table de : 8

47	33	18	42	18
26	32	47	38	34
34	38	9	42	10
17	9	8	15	24
32	47	31	39	33

Quand Lucas trouve deux nombres voisins dont la somme est dans la table de 8, il place un cube rouge sur la frontière entre les deux cases voisines.

Quand Céline et Lucas pensent qu'il n'y a plus rien à trouver, ils échangent leurs feuilles en prenant garde de ne pas déplacer les cubes.

Céline place alors des cubes bleus pour signaler les "voisins qui font 8" oubliés par Lucas. Elle place aussi des cubes bleus sur les cubes rouges de Lucas qu'elle estime erronés : $39 + 15$ est égal à 54, qui n'est pas dans la table de 8.

Chercher des voisins dont la somme est dans le table de : 8

14	25	42	9	14
31	26	41	41	9
8	31	9	32	24
31	48	23	15	8
15	17	41	9	17

Chercher des voisins dont la somme est dans le table de : 8

47	33	18	42	18
26	32	47	38	34
34	38	9	42	10
17	9	8	15	24
32	47	31	39	33

Pendant ce temps, Lucas corrige avec ses cubes rouges la feuille de Céline.

Après vérification, Céline et Lucas admettent que les rectifications de l'adversaire sont correctes...Céline a donc gagné la partie par 3 à 1

Une revanche va s'engager à propos de la table de 7 dont Lucas est le champion (c'est en tout cas ce qu'il déclare).

Remarques:

Les cubes peuvent être remplacés par des feutres effaçables si les fiches sont glissées dans des pochettes plastiques. L'avantage est qu'il n'y a pas de risque de déplacement des cubes au moment de l'échange des fiches. En revanche, il reste souvent des traces après l'effacement, lesquelles pourraient donner des indications aux joueurs suivants. On préférera donc que chaque élève conserve une pochette dans laquelle il glisse une nouvelle fiche à chaque partie. Les éventuelles traces ne donnent ainsi aucune indication.

On peut remplacer le commun accord pour fixer la fin de la recherche par un minutage à l'aide d'un sablier.

On peut faire jouer les deux joueurs sur la même fiche, ce qui est probablement plus équitable, mais ne permet pas au perdant de sauver la face en mettant la défaite au compte de la malchance.

On aura avantage à laisser aux élèves un temps pour réviser la table qui fait l'objet du jeu avant d'entamer une partie. Ce sera encore plus efficace si un moment de travail sur un tout autre sujet s'intercale entre ce temps de révision et la partie elle-même.

Le but essentiel du jeu est d'aider à mémoriser les tables de multiplication. On peut cependant, en jouant régulièrement, faire d'autres découvertes : la somme de 2 nombres de la table de 7 est dans la table de 7, de même que celle d'un nombre supérieur de 1 à un multiple de 7 et d'un nombre inférieur de 1 à un multiple de 7... ce qui dans bien des cas peut dispenser de calculer effectivement la somme.

Les feuilles ne comportent que des nombres appartenant à la table cible ou proches de ceux-ci (1 ou 2 d'écart). Si les nombres étaient choisis entièrement au hasard, il y aurait trop peu de solutions dans chaque grille.

TRIO

TRIO n'est pas un jeu original. Les mots-clés "trio" et "calcul mental" entrés dans un moteur de recherche fournissent de nombreuses références.

Je n'ai pas réussi à déterminer quelle est la version originale ni qui en est l'auteur. Quoi qu'il en soit, voici une version de plus :

Rachid et Ludmilla ont chacun devant eux une grille de TRIO glissée dans une pochette transparente.

Ludmilla entoure en rouge les trios.

Il s'agit d'un groupe de trois nombres écrits dans des cases voisines et avec lesquelles on peut obtenir le nombre cible (53 pour Ludmilla) en effectuant deux opérations comme dans le jeu "le compte est bon".

TRIO

Cible : 53

4	8	9	5	1	9
7	7	8	8	4	1
4	1	3	2	8	5
7	3	9	7	2	6
2	4	4	8	3	4
5	1	5	9	2	8

Par exemple, le groupe 8 ; 5 ; 6 est correct, car on peut effectuer :
 $8 \times 6 = 48$ puis $48 + 5 = 53$.

TRIO
Cible : 32

5	9	5	1	1	1
9	5	3	2	4	3
7	7	7	6	1	8
4	4	1	8	7	2
7	5	3	9	6	3
5	9	4	2	2	6

Pendant ce temps, Rachid fait le même travail sur sa grille pour obtenir le nombre cible 32

$5 + 3 = 8$ puis $8 \times 4 = 32$ ou encore
 $5 \times 7 = 35$ puis $35 - 3 = 32$

Comme dans le jeu des voisins, les feuilles sont ensuite échangées et chacun vérifie la feuille de son adversaire.

Dans notre exemple, aucun des deux joueurs n'a trouvé d'erreur chez l'adversaire ni de trio oublié, il y a donc match nul.

Remarques :

La plupart des variantes de TRIO qu'on trouve sur le net proposent d'utiliser trois cases alignées, y compris en diagonale. Cela entraîne une présentation des résultats parfois peu confuse quand plusieurs trios "se coupent".

Pour la même raison, nous proposons que chaque case puisse être utilisée pour un seul trio.

Comme pour "les voisins", on peut décider que les deux joueurs ont la même grille.

Si les stylos laissent des traces sur les pochettes, il vaut mieux que chaque élève ait sa pochette dans laquelle il glisse les fiches.

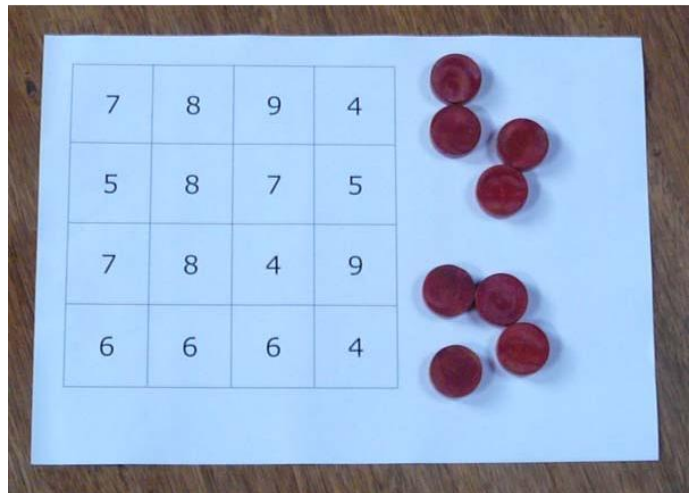
Trio est complémentaire des « voisins ». Si après avoir choisi la feuille de trio on prend un petit temps de révision avant de jouer, il faudra revoir les produits qui sont proches de 36 ou proches de 43...ce qui est un croisement plutôt heureux avec les révisions table par table auxquelles poussent « les voisins ».

Il est préférable de vérifier avant de mettre en circulation une grille que l'on peut trouver un certain nombre de trios ne reposant pas tous sur le même calcul.

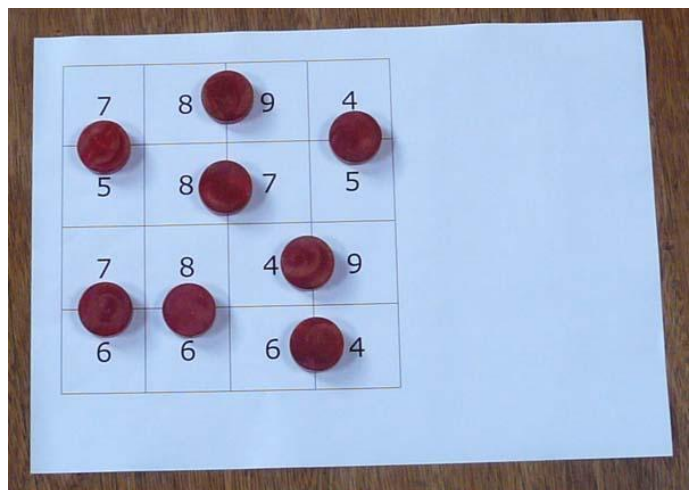
Cependant, si le maître n'a pas le temps d'effectuer cette vérification, ce n'est pas bien grave. Les élèves peuvent par exemple être chargés de mettre hors jeu les grilles qu'ils ont utilisées et dans lesquelles on ne trouve pas au moins trois trios vraiment différents.

La grande somme.

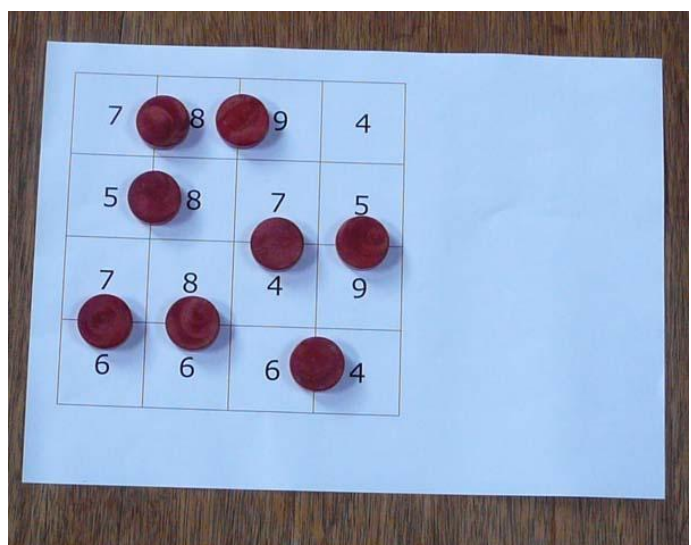
- Vous travaillerez à deux.
- Chaque équipe a besoin d'une grille de nombres et de huit pions.

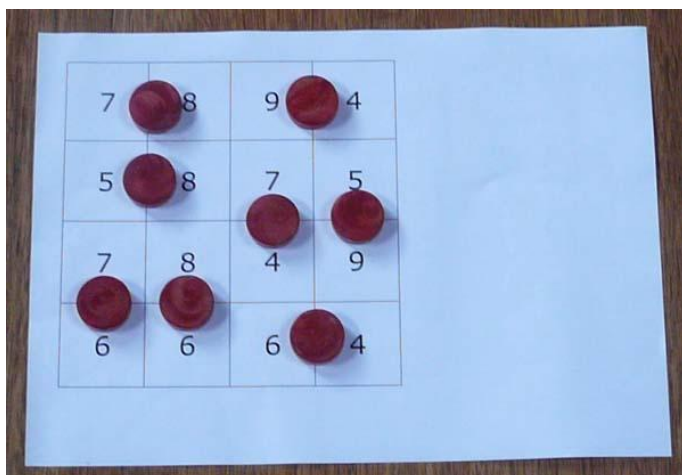


- Les pions servent à associer les cases deux par deux, comme si vous vouliez fabriquer des dominos.
- Chaque case doit être reliée par un pion à une autre case, et seulement une autre case. Vous pouvez par exemple choisir cette disposition :



- Cette disposition ne convient pas : une case « 4 » n'a pas de pion, une case « 8 » en a deux.





— Quand vous avez choisi votre disposition, vous multipliez entre eux les nombres qui sont reliés puis vous additionnez les huit résultats.

— Le score de cette disposition est donc :

$$56 + 36 + 40 + 28 + 45 + 42 + 48 + 24 = 319.$$

— Il y a beaucoup de dispositions possibles qui n'ont pas la même valeur, votre but est de trouver une disposition qui a la plus grande valeur possible.

Les calculs se font de tête ou à la main, on n'utilise pas la calculatrice.

— S'il y a quelques résultats des tables de multiplication dont vous n'êtes pas surs, vous pouvez les regarder avant de commencer, mais ensuite, quand le travail est lancé, il faut les retrouver dans votre tête.

Remarques :

Quand les élèves ont commencé à chercher et ont calculé la valeur de leurs premières dispositions, le maître suggère de garder la trace des résultats obtenus pour ne pas refaire plusieurs fois la même chose.

Voici une façon économique de garder en mémoire la disposition ci-dessus.

On peut se contenter de noter la valeur finale. En cas de désaccord, il faudra recalculer pour vérifier.

