

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

### LE SERPENT POSITIF

Le matériel du quatrième groupe permet de travailler la mémorisation et de compter mentalement (mémorisation des tables). C'est un matériel important pour le calcul mental car les enfants n'apprennent rien par cœur.

Le premier matériel qui sert à introduire la mémorisation de l'opération est :

#### Le serpent positif

#### **Matériel**

Un plateau avec trois boîtes et un morceau de feutrine.

La première boîte est noire avec un couvercle blanc. Elle contient des barrettes noires et noires et blanches. Le 1, 2, 3, 4, 5 sont noirs. Le 6, 7, 8, 9, sont noirs et blancs. Ceci pour faciliter le dénombrement. Elle contient également un cavalier en plastique.

La deuxième boîte est rouge avec à l'intérieur des barrettes de couleurs identiques à celles utilisées pour présenter les quantités de 11 à 19 et qui reprennent les couleurs de la table de Pythagore. Il y a plusieurs exemplaires de chaque barrette.

La troisième boîte est dorée et contient plusieurs dizaines dorées.

#### **Age de la première présentation**

Autour de 5 ans (première présentation) jusqu'à 6 ans (dernière étape).

#### **Buts directs**

Toutes les façons d'obtenir 10. Introduction à la mémorisation. La dernière étape est une vérification de la connaissance des tables car l'enfant connaît le résultat des barrettes.

#### **Présentation**

##### **Première étape**

1. Proposer à l'enfant de lui présenter le serpent positif, aller chercher le matériel et s'installer avec l'enfant à une table.
2. Dérouler le morceau de feutrine. Prendre la boîte noire et sortir une à une les barrettes et présenter le 1, 2, 3, 4, 5 en les dénombant car l'enfant ne les connaît pas.
3. A partir du 6, faire constater le changement de couleur et présenter le 6, 7, 8, 9.

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

4. Ranger les barrettes en gradation.
5. Ranger la boîte sur le présentoir contenant les trois boîtes.
6. Prendre la boîte rouge, l'ouvrir « on va faire un serpent de toutes les couleurs ». Sortir les barrettes « celles-là tu les connais, n'est-ce pas ? ». Poser les barrettes de façon à former un serpent, sans ordre apparent. Attention ! ce premier serpent doit tomber juste, donc pour le former poser une barrette avec la main gauche et prendre le complément dans la main droite de façon à faire 10. Par exemple, poser 6 sur la feutrine et garder 4 dans la main droite. Poser des barrettes intermédiaires puis poser le 4. Mettre de côté la boîte rouge et la dorée mais garder devant soi sans couvercle la boîte noire qui est vide.
7. « On va compter le serpent ». Prendre le cavalier et commencer à compter les perles, à 10 s'arrêter, « 10, c'est quoi ? c'est une dizaine ». Prendre alors une barrette de 10 dorée pour remplacer les barrettes de couleur.
8. Le cavalier est sur une barrette qui n'est pas totalement comptée. Compter alors les perles qui se trouvent de l'autre côté du cavalier dans ce cas 3 et les remplacer par le 3 noir.
9. Retirer les perles de couleur et les ranger dans la boîte noire qui est vide.
10. Continuer le dénombrement en recommençant avec la barrette noire qui remplace la barrette de couleur enlevée et non totalement dénombrée.
11. Après deux dizaines on peut proposer à l'enfant de continuer.
12. Lorsque tout le serpent est compté : « Oh ! il a changé de couleur notre serpent ! » on le compte. L'enfant compte les dizaines « on vérifie si on a bien compté d'accord ? »

### *Vérification*

1. Compter les dizaines et les mettre à la verticale.
2. Sortir de la boîte noire toutes les barrettes de couleur qui formaient le premier serpent et les poser sur la feutrine.
3. Demander à l'enfant de les ranger par couleur et par grandeur.
4. Les mettre en équivalence avec les dizaines qui formaient le deuxième serpent : prendre une dizaine, prendre une barrette de couleur, 9 par exemple, la mettre à côté de la dizaine, il manque 1 pour faire 10, pour compléter, mettre le 1 faire ainsi pour toutes les barrettes de couleur, cela tombe juste, le compte étant donc exact.

**Remarque** : La table est plus dans la vérification,  $10 = 9 + 1$  ;  $8 + 2$  etc...

### Deuxième étape

1. L'enfant fait le serpent lui-même (celui qu'il veut). L'enfant connaît la valeur des barrettes.
2. L'enfant compte le serpent, il compte 10 et change contre une dizaine.

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

3. Important, cette fois l'enfant n'a pas besoin de recompter la barrette précédente (noire) il compte à partir de la barrette en couleur, il ne compte plus les perles noires du début, il en connaît la valeur.
4. Lorsque l'enfant a compté tout le serpent, il vérifie si son compte est juste ; au cours de la vérification il peut échanger par exemple 2 (vert) contre 2 unités rouges.

### Troisième étape

1. L'enfant fait un serpent avec les barrettes de couleur.
2. Je vais te montrer une nouvelle façon de compter le serpent.
3. Abaisser les deux premières barrettes et les ajouter sans dénombrer. Par exemple, on a une barrette de 8 et une barrette de 4, on les descend et on dit  $8 + 4 = 12$ .
4. Puis changer les deux barrettes contre une barrette dorée et la barrette noire représentant le 2.
5. Ranger les barrettes de couleur dans la boîte noire.
6. Reprendre le compte à partir de la deuxième barrette, abaisser la barrette de 2 et celle qui vient après : 9. Les remplacer par une dizaine et une unité, etc...

### *Vérification*

1. Défaire le deuxième serpent et ranger les dizaines ainsi que les perles noires et blanches.
2. Sortir toutes les barrettes de couleur, ranger les barrettes de même nombre côte à côte.
3. Prendre les barrettes les plus grandes par exemple les barrettes de 9 (trois) et les placer à la verticale. Faire dénombrer à l'enfant les trois barrettes de 9. Cela fait 27.
4. Faire alors une équivalence entre les barrettes de couleur et les dizaines qui constituaient le deuxième serpent.
5. Prendre deux dizaines et les poser à l'horizontale des barrettes de 9 dire 2 fois 10 cela fait 20 il faut ajouter 7. Faire le change avec une troisième dizaine. Placer le reste (3) avec les dizaines qui restent. Mettre le 7 avec les deux dizaines.
6. Faire ainsi pour toutes les barrettes de couleur qui constituaient le premier serpent.

### Contrôle de l'erreur

Le fait de dénombrer. L'ordre de la séquence.

*Remarque* : Le résultat du serpent est toujours exprimé en barrettes dorées et noires ou noires et blanches. On change ensuite les barrettes dorées et noires ou noires ou blanches. C'est ainsi que l'on effectue la vérification.

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

### LE TABLEAU D'ADDITION

#### Matériel

Un tableau numéroté de 1 à 18 (1 à 10 rouge, 11 à 18 bleu) ; après le 10, une ligne rouge tracée à la verticale.

Des réglettes en bois bleu de différentes tailles et avec un chiffre inscrit à droite. Des réglettes identiques aux précédentes mais rouges et graduées.

Un plateau avec du papier quadrillé et un crayon.

#### Age de la première présentation

Autour de 5 ans et jusqu'à 6 ans pour la dernière étape. On introduit ce matériel après la première étape du serpent positif, en parallèle avec la multiplication et division avec les timbres.

#### Buts directs

Introduction à la mémorisation de l'addition et des tables d'addition. Approche sensorielle de la commutativité de l'addition. Entrée dans l'abstraction et approche du calcul mental.

#### Buts indirects

Exploration de l'environnement et orientation. Estime de soi et confiance en soi par cette gymnastique avec les nombres. Construction de l'intelligence et de la personnalité. Autonomie.

#### Présentation

##### **Première étape**

1. Proposer à l'enfant de lui présenter le tableau d'addition, aller chercher le matériel et s'installer avec l'enfant à une table. Le tableau est posé sur la table, les réglettes rangées en escalier.
2. Ranger les réglettes en gradation de part et d'autre du tableau, les rouges à droite et les bleues à gauche (le 1 en bas, le 9 en haut)..
3. « On va faire des additions. Tu m'en donnes une :  $6 + 5$  ».

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

4. Ecrire l'opération en ligne. Placer les réglettes sur le tableau, l'enfant visualise et lit le résultat que l'éducateur écrit.
5. Proposer à l'enfant de faire une table d'addition « laquelle veux-tu faire ? – la 7 – d'accord ».
6. Ecrire la suite des combinaisons formant la table. Puis l'enfant lit les opérations, place les réglettes sur le tableau et lit le résultat qu'il écrit sur la feuille. Le chiffre constant de l'opération est signifié par les barres bleues (non quadrillées).
7. Pour chaque opération, on reprend la réglette rouge, on la range et on la retourne sur la table pour monter qu'elle a été faite.
8. L'enfant fait ainsi toute la table et visualise lorsque le résultat fait plus que 10, c'est 10 plus 2 ou 3, etc...
9. Associer à ce matériel des livrets où sont inscrites toutes les tables d'addition que l'enfant remplit lorsqu'il a bien manipulé.
10. L'enfant, s'il le désire, peut faire une autre table.

### Deuxième étape – un autre jour

1. Proposer à l'enfant de travailler avec le tableau d'additions. S'installer à une table avec le matériel.
2. Donne-moi un nombre entre 1 et 18 – « 16 ».
3. « Nous allons chercher toutes les façons de faire 16, on commence avec 9 ».
4. L'enfant pose la réglette de 9 (bleue) et complète pour faire 16, c'est 7 ; 9 et 7 cela fait 16. L'enfant écrit l'opération.
5. Proposer à l'enfant de faire de même avec 8. Il pose la réglette de 8 et complète pour arriver à 16, c'est 8. il écrit l'opération.
6. Continuer à partir de 7, l'enfant pose la réglette et complète : c'est 9 que l'on ajoute à 7 pour arriver à 16. Nous avons donc trois façons de faire 16 avec ce matériel. Il n'y a pas de réglette de 10 car en ajoutant 10 on procède à deux opérations :  $6 + 0$  et  $0 + 1 = 16$ . Le dire à l'enfant si le cas se présente.
7. Proposer à l'enfant de continuer avec un autre chiffre, par exemple toutes les manières de faire 8. L'enfant écrit  $8 + 0 = 8$  et ainsi de suite. L'enfant découvre ainsi les tables.

### Troisième étape

1. Proposer à l'enfant de travailler avec le tableau d'additions. S'installer à une table avec le matériel.
2. « Nous allons faire toutes les façons de faire 10, d'accord ? ».
3. « Commençons avec le 1 ». L'enfant prend la réglette et la pose sur le tableau et voit (ou compte) combien il faut ajouter pour arriver à 10. Puis il écrit l'opération.
4. Quand il a construit ainsi la table de 10, lui demander « que penses-tu de  $1 + 9$  et de  $9 + 1$  ? « c'est pareil ». « Alors nous allons enlever la deuxième opération car ce n'est pas la peine de retenir les deux ». L'enfant barre la deuxième formulation de la combinaison et retourner les réglettes qui correspondent à la combinaison barrée.

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

5. Ne retenir ainsi qu'une seule façon de poser les opérations de cette table, l'enfant barrant l'autre.
6. Aller chercher la table où ne figure qu'une combinaison des opérations et la présenter à l'enfant.
7. Lire la table de 10 avec l'enfant (deuxième tableau de contrôle).

### **Contrôle de l'erreur**

Le tableau récapitulatif de toutes les tables. L'enfant compare ses résultats avec ceux du tableau.

#### *Remarque :*

- Pourquoi les dix premiers nombres sont en rouge et une ligne rouge verticale ? Lorsque l'on fait une addition on fait la recherche du 10. Le tableau s'arrête à 18 car la combinaison maximale est  $9 + 9 = 18$ .
- L'objectif étant le calcul mental et non pas de savoir ses tables. Prise de conscience d'un système qui fonctionne.
- Après ce travail, un ensemble de tables : les tables de mémorisation. Il y en a quatre pour l'addition.

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

### LA PREMIERE TABLE DE MEMORISATION DE L'ADDITION la première table (pleine avec les résultats)

#### **Matériel**

Une table où sont inscrites toutes les combinaisons des tables d'additions.

Un plateau avec du papier et un crayon.

Une corbeille avec des tickets où sont inscrites toutes les combinaisons des tables d'additions de  $1 + 1$  à  $9 + 9$ .

Les deux tables de contrôle pour les additions (vues précédemment).

#### **Age de la première présentation**

Autour de 5 ans et demi 6 ans. En parallèle avec le tableau d'additions et la deuxième étape du serpent positif.

#### **But direct**

Mémorisation des tables d'addition.

#### **Buts indirects**

Exploration de l'environnement et orientation. Estime de soi et confiance en soi par cette gymnastique avec les nombres. Construction de l'intelligence et de la personnalité.

Autonomie.

#### **Présentation**

1. Proposer à l'enfant de lui présenter la première table de mémorisation, aller chercher le matériel et s'installer avec l'enfant à une table.
2. Présenter la table à l'enfant : « c'est la première table, regarde on va tirer un papier, tu écris l'opération et je te montre comment chercher le résultat sur la table ».
3. L'enfant tire un papier, écrit l'opération. Lui montrer ensuite comment lire le résultat sur le tableau : faire correspondre l'index de la main droite posé sur le premier chiffre inscrit sur la première ligne du tableau avec celui de la main gauche posé sur le second chiffre inscrit dans la première colonne et déplacer les deux doigts jusqu'à l'intersection. Le chiffre de l'intersection est le résultat.
4. L'enfant lit le résultat et l'écrit.
5. Il fait ainsi pour tous les tickets de la corbeille.

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

### Contrôle de l'erreur

Les tables qui récapitulent les tables d'additions.

*Remarque* : Ce travail se fait en parallèle avec le premier travail du tableau d'additions (même chose sous une autre forme).



# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

### LA DEUXIEME TABLE DE MEMORISATION DE L'ADDITION

#### **Matériel**

Une table où ne sont inscrites que les combinaisons nécessaires à la mémorisation des tables d'additions.

Un plateau avec du papier et un crayon.

Une corbeille avec les tickets des combinaisons d'addition inscrites sur la table.

Les deux tables de contrôle pour les additions.

#### **Age de la première présentation**

Autour de 5 ans et demi 6 ans. Quand l'enfant a bien manipulé la première table et qu'il a fait le troisième exercice du tableau d'additions (élimination des combinaisons redondantes).

#### **But direct**

Mémorisation des tables d'addition en ne retenant que les formules nécessaires au calcul mental.

#### **Buts indirects**

Exploration de l'environnement et orientation. Estime de soi et confiance en soi par cette gymnastique avec les nombres. Construction de l'intelligence et de la personnalité.

Autonomie.

#### **Présentation**

1. Proposer à l'enfant de lui présenter la deuxième table de mémorisation, aller chercher les deux premières tables de contrôle et s'installer avec l'enfant
2. Présenter la table à l'enfant la deuxième table en la comparant à la première : « regarde, on en a retiré la moitié... tu te souviens, nous avons déjà vu cela avec le tableau, nous avons barré une partie des opérations ».
3. Proposer à l'enfant de tirer un papier avec une opération, de l'écrire pour lui montrer comment lire sur la table le résultat : avec l'index de chaque main, aller au bout de chaque colonne et faire correspondre les doigts, ainsi lire le résultat. Exemple :  $6 + 7$  aller au bout de la colonne du 6 ; aller au bout de la colonne du 7 pour trouver 13.  $7 + 7$  se trouvera sur la même colonne.
4. L'enfant écrit l'opération et le résultat à chaque fois.

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

### Contrôle de l'erreur

Les tables qui récapitulent les tables d'additions.

*Remarque* : Pour lire le résultat, il est préférable de commencer par le plus petit terme et descendre son doigt perpendiculairement (c'est plus facile).

### LA TROISIEME TABLE DE MEMORISATION DE L'ADDITION

### Matériel

Une table avec les deux diagonales où tous les résultats possibles sont inscrits.

Un plateau avec du papier et un crayon.

Une corbeille avec les tickets des combinaisons d'addition.

Prendre une des deux tables de contrôle.

### Age de la première présentation

Autour de 5 ans et demi 6 ans. Cette table a pour finalité par rapport à la seconde de relancer l'intérêt. L'enfant commence à connaître les tables d'addition car il a déjà manipulé les deux premières tables.

### But direct

Mémorisation des tables d'addition.

### Buts indirects

Exploration de l'environnement et orientation. Estime de soi et confiance en soi par cette gymnastique avec les nombres. Construction de l'intelligence et de la personnalité.

Autonomie.

### Présentation

1. Proposer à l'enfant de lui présenter la troisième table de mémorisation, aller chercher le matériel et s'installer à une table avec l'enfant.
2. Tirer un papier et proposer à l'enfant d'écrire l'opération puis lui montrer comment trouver le résultat sur cette table : placer les index des deux mains sur la case extrême de la ligne des deux termes de la combinaison puis descendre chaque doigt en suivant l'escalier (chaque main bougeant du même nombre de degré). L'intersection des deux doigts est le résultat.

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

3. L'enfant écrit le résultat. Quand il veut vérifier ses opérations, l'enfant peut aller chercher une des deux tables de contrôle.

### **Contrôle de l'erreur**

Les tables qui récapitulent les tables d'additions.

*Remarque* : L'enfant retrouver toutes les combinaisons possibles de faire 10. Cette table relance l'intérêt de l'enfant. C'est d'ailleurs la fonction des tables.

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

### LA QUATRIEME TABLE DE MEMORISATION DE L'ADDITION

#### **Matériel**

Une table muette.

Un plateau avec du papier et un crayon.

Une corbeille avec les tickets des combinaisons d'addition.

La boîte avec des timbres de tous les nombres des résultats des additions.

Les deux tables de contrôle pour les additions.

#### **Age de la première présentation**

Autour de 5 ans et demi 6 ans. Quand l'enfant a bien manipulé les trois premières tables et qu'il connaît les tables d'addition.

#### **Buts directs**

La vérification de la connaissance des tables d'addition. Consolidation des tables.

Mémorisation de l'addition.

#### **Buts indirects**

Exploration de l'environnement et orientation. Estime de soi et confiance en soi par cette gymnastique avec les nombres. Construction de l'intelligence et de la personnalité.

Autonomie.

#### **Présentation**

1. Proposer à l'enfant de lui présenter la quatrième table de mémorisation, aller chercher le matériel et s'installer à une table avec l'enfant.
2. Sortir tous les timbres de la boîte et les ranger en les superposant par catégorie. L'enfant visualise que l'ensemble des timbres rangés forme une pyramide.
3. Proposer à l'enfant de piocher un ticket avec une combinaison et de prendre parmi les timbres le résultat de l'opération qu'il place sur la table. Au fur et à mesure des tickets l'enfant reconstruit la table d'addition. Quand l'ensemble de la table est reconstruit il peut vérifier avec les tables de contrôle. Ce n'est pas forcément nécessaire car il n'écrit pas.

#### **Contrôle de l'erreur**

Les tables qui récapitulent les tables d'additions.

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

*Remarque* : Sur la diagonale se trouve toujours le même résultat (il faut laisser les enfants trouver c'est leur recherche).

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

### LE SERPENT NEGATIF

#### **Matériel**

Un plateau avec quatre boîtes.

Une boîte noire et blanche avec des barrettes noires et blanches.

Une boîte verte avec des barrettes de couleur.

Une boîte grise avec des barrettes gris clair et gris foncé.

Une boîte dorée, boîte des dizaines.

Un cavalier pour compter, un morceau de feutrine.

#### **Age de la première présentation**

Entre 5 ans et 6 ans.

#### **But direct**

Introduire mémorisation de la soustraction.

#### **Buts indirects**

Autonomie, construction de l'intelligence.

#### **Présentation**

##### **Première présentation**

1. Proposer à l'enfant de lui présenter le serpent négatif.
2. S'installer à une table et ordonner les perles noires et blanches dans l'ordre.
3. Construire un serpent avec des barrettes de couleur et des barrettes grises.
4. Ranger les boîtes sur le plateau.
5. Prendre la boîte des dizaines.
6. L'enfant compte jusqu'à 10 et remplace par des dizaines dorées, ou des perles noires, noires et blanches.
7. Lorsqu'il arrive à une barrette grise, lui dire : « tu la connais ? ». Lui présenter le travail en expliquant que lorsque l'on arrive devant une barrette grise il faut compter en arrière et retirer à chaque fois le nombre d'unités indiqué par la barrette grise.

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

8. Ranger les barrettes au fur et à mesure dans les boîtes, dans ce cas la boîte noire et la boîte dorée.
9. L'enfant compte ainsi tout le serpent.
10. A la fin de cette première présentation, le serpent a disparu.
11. Faire la vérification.

### ***Vérification***

1. Sortir les barrettes que l'on a ôtées (rangées dans la boîte noire), les trier, mettre les grises ensemble et celles en couleur ensemble. Exemple : prendre le 9 qui est bleu et prendre 9 gris.
2. Faire ainsi la vérification pour chaque barrette, une de couleur, une grise, etc...

### **Contrôle de l'erreur**

L'ordre de la séquence, le fait de dénombrer.

*Remarque* : Pour ce premier serpent, il est très important qu'il disparaisse, commencer le serpent avec plusieurs barrettes de couleur. Pour le construire, prendre une barrette de couleur, la poser et garder la barrette grise correspondante dans la main, la poser plus loin dans la construction du serpent. Dire à l'enfant lorsque l'on travaille, on retire 5 ou 9 etc... ainsi il prend conscience d'une suite algébrique  $+ 5, - 5, + 9$  etc...

### **Deuxième présentation**

1. Installer le matériel, dérouler le morceau de feutrine.
2. L'enfant fait le serpent lui-même.
3. Lui dire, « je vais te montrer une seconde étape ».
4. Ranger les boîtes verte et grise.
5. Garder la boîte dorée et noire et blanche pour ranger.
6. Descendre les barrettes pour les compter par exemple 11-4.
7. Compter le serpent en descendant les barrettes et replacer le résultat dans le serpent (après avoir changé avec une dizaine ou une barrette noire et blanche ou noire et blanche).
8. Faire la vérification.
9. Ordonner les perles de couleur et les grises et annuler toutes celles qui s'annulent en plaçant la barrette de couleur à côté de la barrette grise. Changer si nécessaire. Dans cet exemple, il reste 21, chercher l'équivalence et de ce fait la vérification devient positive.

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

### Contrôle de l'erreur

L'ordre de la séquence, le fait de dénombrer.

*Remarque* : En parallèle, l'enfant fait des tables de soustractions. Lui montrer d'abord le serpent positif et lorsqu'il est à la deuxième étape du serpent positif, introduire le serpent négatif.



# LE QUATRIEME GROUPE LA MEMORISATION

## LE TABLEAU DE SOUSTRATIONS

### Matériel

Un tableau quadrillé avec les chiffres de 1 à 18, à l'horizontale. Après le 9 il y a une ligne bleue.

Une boîte avec 9 réglettes bleues et 9 rouges. Elles correspondent à la taille des colonnes du tableau de 1 à 9. les réglettes bleues ont des tirets qui signifient leur valeur, les rouges sont vierges.

Une boîte avec des réglettes en bois naturel correspondant aux colonnes du tableau de 1 à 18.

Un plateau avec du papier et un crayon.

Les couleurs du tableau sont inversées par rapport à celui de l'addition.

*Il existe un livret avec les tables mais l'enfant s'en sert quand il a déjà construit par lui-même l'ensemble des tables de soustractions. Sur le tableau la ligne bleue après le 9 signifie que la combinaison maximum est  $18 - 9$  et non  $19 - 9$  car dans ce cas on fait deux opérations ( $9 - 9$  et  $1 - 0$ ). Le résultat s'inscrit toujours avant la ligne bleue entre 1 et 9, c'est la règle de la table.*

### Age de la première présentation

Entre 5 ans et demi, 6 ans. L'enfant a déjà compris la fonction de la soustraction et il a manipulé le serpent négatif.

### But direct

La mémorisation des tables de soustractions.

### Buts indirects

Exploration de l'environnement et orientation. Estime de soi et confiance en soi par cette gymnastique avec les nombres. Construction de l'intelligence et de la personnalité.  
Autonomie.

### Présentation

#### Première présentation

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

1. Proposer à l'enfant de lui présenter le tableau de mémorisation de la soustraction, aller chercher le matériel et s'installer à une table avec lui.
2. Sortir les réglettes en bois et les ranger en gradation (de 1 à 18).
3. Sortir les réglettes bleues et faire de même. (Pour la première présentation, les réglettes rouges ne sont pas utilisées).
4. Enoncer à l'enfant la règle de ce tableau : « on ne retient que les résultats en chiffres bleus, tous les résultats en rouge, c'est-à-dire après le 9, on n'en retiendra pas la combinaison ».
5. Commencer avec comme premier chiffre 18 et en soustraire 9. Placer la réglette bleue du 9 sur la ligne supérieure et l'enfant lit le résultat :  $18 - 9$  cela fait 9. Le résultat est en bleu aussi on peut le garder.
6. L'enfant écrit la combinaison et son résultat.
7. Puis proposer de retirer 8 à 18. L'enfant place la réglette et lit le résultat. Cette fois il est en rouge et on ne retient donc pas la combinaison.
8. Si l'enfant le désire, il peut continuer d'enlever de 18 des chiffres en dessous de 8 et il s'aperçoit que les combinaisons ne peuvent être retenues car le résultat est en rouge (supérieur à 9).
9. Proposer ensuite à l'enfant de retirer de 17. Placer alors sur le 18 la première réglette en bois naturel. « On enlève 9 de 17, d'accord ? ». L'enfant place sur la ligne graduée de 1 à 17 (le 18 étant caché), la réglette bleue de 9 et il lit sur le tableau le résultat : 8. Le résultat est en bleu la combinaison peut donc être retenue. L'enfant l'écrit :  $17 - 9$  cela fait 8.
10. Continuer de soustraire de 17 jusqu'à ce que les résultats soient en rouge et que l'on ne puisse garder les combinaisons. Partir ensuite de 16 et ainsi de suite selon le désir de l'enfant.

### Deuxième présentation

1. Proposer à l'enfant de lui monter autre chose avec le tableau de soustraction.
2. Sortir toutes les réglettes en bois et les ranger en gradation. Les grandes en bois naturel et les bleues à gauche du tableau, et les rouges à droite.
3. « Quelle table veux-tu faire ? celle de 9 ? ».
4. Prendre le carnet des soustractions.
5. Placer sur la ligne supérieure la réglette en bois de 9 de façon à couvrir les chiffres de 10 à 18. « Commençons par enlever le plus grand nombre, 9 d'accord ? ». Proposer à l'enfant d'écrire la combinaison.
6. Placer la barrette bleue sur la ligne supérieure du tableau et l'enfant peut visualiser que  $9 - 9$  cela fait 0 et il écrit le résultat.
7. « Maintenant on enlève 8 ». Placer la barrette bleue du 8 sur la ligne et la barrette rouge dans l'espace du résultat (voir schéma). Ainsi l'enfant visualise l'ensemble des opérations. Aucune est identique alors il les garde toutes (il les écrit). Relire à partir du tableau et constater qu'aucune n'est semblable.

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

8. Construire ainsi toute la table puis toutes les tables. L'enfant visualise avec les barrettes bleues et les rouges, la construction des tables, à la fois de soustraction et d'addition.

### **Contrôle de l'erreur**

Les tables qui récapitulent les tables de soustractions.

*Remarque* : Ce travail se fait avant la deuxième étape du serpent négatif.

## LES TABLES DE SOUSTRATIONS

### **Matériel**

Deux tables sans intermédiaire car pas commutativité comme l'addition.

Une table avec les résultats et qui n'indique que les combinaisons nécessaires et une deuxième table complètement muette pour la seconde présentation.

Une corbeille contenant des tickets où sont écrites toutes les combinaisons figurant sur la table.

La table de contrôle de l'erreur où figurent toutes les combinaisons et leur résultat.

### **Age de la première présentation**

Autour de 5 ans et demi, 6 ans. L'enfant a déjà compris la fonction de la soustraction et il a manipulé le serpent négatif.

### **But direct**

La mémorisation des tables de soustractions. Préparation au calcul mental.

### **Buts indirects**

Exploration de l'environnement et orientation. Estime de soi et confiance en soi par cette gymnastique avec les nombres. Construction de l'intelligence et de la personnalité.  
Autonomie.

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

### Présentation

#### Première présentation

1. Proposer à l'enfant de lui présenter la table de mémorisation de la soustraction, aller chercher le matériel et s'installer à une table avec lui.
2. L'enfant tire un ticket avec une combinaison qu'il écrit.
3. Montrer à l'enfant comment lire le résultat de l'opération sur la table : à l'intersection de la colonne et de la ligne concernées.
4. L'enfant lit et écrit le résultat.
5. Il peut vérifier le résultat avec la table de contrôle.

Quand l'enfant a bien manipulé le serpent négatif et qu'il connaît bien les tables de soustractions on peut lui présenter la deuxième table de mémorisation.

*Remarque* : Il n'y a qu'une table de contrôle.

#### Deuxième présentation

Associée à une table muette, on a une boîte en bois dont le couvercle est vert, marqué du signe de la soustraction. Cette boîte contient des timbres avec tous les chiffres des résultats des tables de soustractions.

1. Proposer à l'enfant de lui présenter la deuxième table de mémorisation. Aller chercher le matériel et s'installer à une table.
2. Ouvrir la boîte de timbres, les sortir et les ranger dans l'ordre en juxtaposant les chiffres identiques. L'enfant visualise que tous les chiffres sont représentés à la même fréquence puisque toutes les piles sont égales (muret droit).
3. L'enfant tire un ticket avec une combinaison et il place le résultat sur le tableau avec les timbres. Il construit ainsi tout le tableau des tables de soustractions. Il peut vérifier ses résultats avec la table de contrôle.

### Contrôle de l'erreur

Le tableau qui récapitule les tables de soustractions.

*Remarque* : Il n'écrit plus le résultat car il connaît ses tables. Ce travail se fait en parallèle avec l'addition, le serpent positif, négatif, le langage.

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

### INTRODUCTION A LA MEMORISATION DE LA MULTIPLICATION

#### Matériel

Une boîte en bois assez haute, contenant en barrettes de perles la moitié de la table de pythagore.

Une boîte avec des barrettes de dizaines.

#### Age de la première présentation

Autour de 5 ans et demi. Se présente en parallèle avec « compter en sautant », c'est la même chose sous une autre forme. Il connaît l'addition, la soustraction.

#### Buts directs

Introduction de la mémorisation de la multiplication. Visualisation de la construction géométrique de la multiplication (exemple : la surface de  $3 \times 7$  et  $7 \times 3$ ).

#### Buts indirects

Exploration de l'environnement et orientation. Estime de soi et confiance en soi par cette gymnastique avec les nombres. Construction de l'intelligence et de la personnalité. Autonomie.

#### Présentation

##### **Première présentation**

1. Proposer à l'enfant de lui présenter un nouveau matériel pour la multiplication. Dérouler un tapis, aller chercher les deux boîtes puis s'installer avec l'enfant.
2. Demander à l'enfant quelle table de multiplication il veut faire. L'enfant choisit un chiffre par exemple 7.
3. Sortir la barrette de couleur correspondante et la faire dénombrer à l'enfant.
4. Puis sortir une deuxième barrette de 7 et l'enfant dénombre les deux barrettes : 14.
5. Sortir une barrette de 10 et une de 4. Placer les barrettes de 7 à la verticale et le résultat du dénombrement à l'horizontale (voir schéma).

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

6. Puis sortir une troisième barrette, l'enfant dénombre de nouveau à partir du résultat précédent (ici 14). Quand l'enfant a compté 21, il sort deux barrettes de 10 et la barrette de 1. Il les place comme précédemment.
7. L'enfant fait ainsi jusque  $10 \times 7$  puis pour tous les chiffres.

### Deuxième présentation

Quand l'enfant a bien manipulé le matériel,

1. Proposer à l'enfant de faire un autre travail avec ce même matériel. Prendre le matériel et s'installer à un tapis.
2. Demander à l'enfant de choisir un chiffre (pas trop grand). Le symboliser dans ce cas avec deux dizaines dorées et quatre unités dorées puisqu'il s'agit de 24.
3. Proposer à l'enfant de chercher combien de fois il faut ajouter de barrettes de 3 pour faire 24.
4. Placer une barrette de 3 puis en ajouter une ; l'enfant dénombre et constate que  $2 \times 3 = 6$ .
5. L'enfant dénombre à partir du nombre précédent auquel il ajoute 3 à chaque fois :  $3 \times 3 = 9$  ;  $3 \times 4 = 12$  ;  $3 \times 5 = 15$  ;  $3 \times 6 = 18$  ;  $3 \times 7 = 21$  ;  $3 \times 8 = 24$ .
6. Faire le même travail avec 4, avec 5 et dans le cas de 5 il constate qu'il n'obtient pas 24. Il fait ce travail jusqu'à 9.
7. L'enfant s'aperçoit que certaines combinaisons sont équivalentes par exemple  $3 \times 8$  et  $8 \times 3$  et que l'on va pouvoir en enlever comme pour l'addition.

### Troisième présentation

Le jeu du 0

1. Aujourd'hui on va faire 10 fois un nombre.
2. On commence avec un 2, l'enfant écrit 2. L'enfant sort une barrette de 2 puis une seconde et dénombre  $2 \times 2 = 4$  jusqu'à  $2 \times 10 = 20$ .
3. Arrivé à  $2 \times 10 = 20$ , il y a 10 perles de 2 vertes à l'horizontale et 2 dizaines dorées à la verticale.
4. L'enfant écrit 20 à côté de 2. Lui faire observer après plusieurs résultats écrits 20, 30, 40 que pour multiplier par 10 il suffit de rajouter un zéro derrière 1, 2, 3, etc...
5. Demander à l'enfant, « si je multiplie 6 par 10, tu peux me donner le résultat ? »
6. Proposer à l'enfant de vérifier cette règle en dénombrant les barrettes.

### Contrôle de l'erreur

Le fait de dénombrer.

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

### MEMORISATION DE LA MULTIPLICATION LA TABLE AVEC LES PERLES

#### **Matériel**

Une table carrée numérotée de 1 à 10 en abscisse. Sous cette ligne un carré de 100 trous (voir schémas). Dans la marge droite de la table une petite fenêtre dans laquelle on peut glisser une étiquette avec le multiplicande.

Une boîte avec des jetons rouges représentant le multiplicateur.

Une boîte avec 100 perles rouges.

Un plateau, un crayon et un livret des tables de multiplication.

#### **Age de la première présentation**

Autour de 5 ans et demi. Se présente en parallèle avec « compter en sautant ». Ce matériel nourrit le développement sensoriel.

#### **But direct**

Introduction de la mémorisation de la multiplication.

#### **Buts indirects**

Exploration de l'environnement et orientation. Estime de soi et confiance en soi par cette gymnastique avec les nombres. Construction de l'intelligence et de la personnalité.

Autonomie.

#### **Présentation**

1. Proposer à l'enfant de lui présenter la table de la multiplication avec les perles. « Nous faisons la table de 7, tu es d'accord ? ».
2. Placer dans la fenêtre le ticket avec le multiplicande.
3. Placer le jeton du multiplicateur sur le chiffre qui multiplie dans l'abscisse (voir schémas) : « le jeton nous dit combien de fois nous allons multiplier 7 ».
4. Placer des perles dans les trous, l'enfant compte et à chaque fois ajoute 7 perles dans chaque colonne. Au fur et à mesure de la construction, l'enfant note les résultats sur le livret des tables. Arrivé à  $7 \times 7$ , l'enfant visualise le carré, le lui faire observer.

L'enfant reconstruit ainsi toutes les tables de multiplications.

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

### Contrôle de l'erreur

Le fait de dénombrer.



# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

### TABLES DE MEMORISATION DE LA MULTIPLICATION

#### **Matériel**

Les trois tables (voir les schémas).

A chaque table sont associés une corbeille avec les tickets des combinaisons et un plateau avec papier et crayon.

Les deux tables de contrôle (voir schémas).

#### **Age de la première présentation**

Autour de 5 ans et demi, 6 ans.

#### **Buts directs**

Mémorisation de la multiplication. Calcul mental

#### **Buts indirects**

Exploration de l'environnement et orientation. Estime de soi et confiance en soi par cette gymnastique avec les nombres. Construction de l'intelligence et de la personnalité.

Autonomie. Introduction aux nombres premiers (nombres impairs).

#### **Présentation**

##### **Première table**

1. Proposer à l'enfant de faire des multiplications.
2. Avec l'enfant prendre le matériel et s'installer à une table.
3. L'enfant tire un ticket, lit la combinaison et l'écrit.
4. Lui montrer comment trouver le résultat sur cette table : à l'intersection des deux chiffres.
5. Il inscrit le résultat.
6. Il peut se servir de la première table de contrôle pour vérifier ses résultats.

Quand l'enfant a bien manipulé cette table, on peut la reprendre avec lui de façon à introduire la seconde :

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

1. Proposer à l'enfant une combinaison : « on fait 2 fois 3 ». L'enfant écrit la combinaison puis cherche le résultat qu'il écrit, 6.
2. « Maintenant on fait 3 fois 2 », l'enfant écrit, cherche le résultat qu'il écrit à la suite de la combinaison : « ça fait 6 aussi... on peut barrer la seconde combinaison, tu es d'accord ? ». L'enfant barre l'opération. Faire de même avec d'autres combinaisons de façon à pouvoir introduire la seconde table de mémorisation.

### Deuxième table

1. Proposer à l'enfant de lui présenter cette nouvelle table. Avec lui aller chercher le matériel et s'installer à une table.
2. L'enfant tire un ticket et écrit la combinaison.
3. Lui montrer comment trouver le résultat sur cette table : aller au bout de la ligne du chiffre le plus petit et descendre jusqu'à la ligne du second chiffre : l'intersection est le résultat.
4. L'enfant écrit le résultat.
5. L'enfant vérifie ses résultats avec la deuxième table de contrôle qui ne contient que la moitié des combinaisons.

### Troisième table (muette)

L'enfant à ce stade connaît les tables. Ce matériel est une consolidation de ce qu'il connaît. Associés à cette table qui est muette il y a une boîte jaune avec le signe x avec des timbres et une corbeille avec les combinaisons comme pour les autres tables. Par contre, l'enfant n'écrit pas les combinaisons car il construit les tables de multiplication avec les timbres sur le tableau. Il n'y a donc pas de papier et de crayon pour ce matériel.

1. Sortir tous les timbres et les ranger par catégories et dans une gradation.
2. L'enfant tire une combinaison et place sur le tableau à l'intersection des deux chiffres le timbre du résultat. Pour vérifier son travail, l'enfant peut avoir recours à une des deux tables de contrôle.

Le jour où l'enfant construit cette table en entier, il peut, pour contrôler son travail, prendre la première table de mémorisation.

### Contrôle de l'erreur

Les deux tables de contrôle.

*Remarque* : L'enfant sait déjà que x c'est mettre ensemble des quantités égales.

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

### INTRODUCTION DE LA MEMORISATION DE LA DIVISION

#### **Matériel**

Une table carrée (voir schéma) accompagnée de 9 quilles vertes (dans une boîte) et de 81 (soit  $9 \times 9$ ) perles vertes et d'une coupelle pour placer le dividende.

Un plateau avec des crayons noir et rouge.

Une feuille photocopiée comme sur le schéma.

#### **Age de la première présentation**

Autour de 5 ans et demi, 6 ans.

#### **Buts directs**

Introduction de la mémorisation de la division. Consolidation du système de la division.  
Calcul mental.

#### **Buts indirects**

Exploration de l'environnement et orientation. Estime de soi et confiance en soi par cette gymnastique avec les nombres. Construction de l'intelligence et de la personnalité.

Autonomie.

#### **Présentation**

##### **Première présentation**

1. Proposer à l'enfant de faire des divisions.
2. Avec l'enfant prendre le matériel et s'installer à une table.
3. Proposer à l'enfant de commencer par 81 que l'on divise par le diviseur maximum dans ce matériel, c'est-à-dire 9.
4. Remplir la fiche. Expliquer à l'enfant : le dividende est le nombre que l'on divise (les perles dans la coupelle), le diviseur c'est en combien on partage (les quilles), le quotient c'est le résultat. Quant au reste, l'enfant connaît déjà.
5. Placer les 9 quilles du diviseur dans les trous au-dessous de la première ligne.

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

6. Les 81 perles (dividende) sont dans la coupelle. Les distribuer entre les diviseurs en donnant une perle à chacun et ainsi pour tout le dividende.
7. Quand toutes les perles sont distribuées, compter ce que un reçoit, c'est le quotient ou le résultat.
8. Chaque diviseur a reçu 9, c'est donc le résultat, quotient. Donc 81 divisé par 9 est égal à 9.
9. Ecrire ce résultat en noir sur la feuille.
10. « Maintenant on enlève une quille mais on garde le même dividende ». Ecrire l'opération sur une autre feuille : 81 divisé par 8.
11. L'enfant distribue les 81 perles du dividende au 8 diviseurs, mais il ne peut en distribuer que 9 au maximum donc le résultat est 9 et il y a un reste de 9. Faire de même en enlevant encore un diviseur : 81 : 7. Le reste est encore supérieur au diviseur.
12. Enoncer les deux règles pour ce matériel :
  - a. **le reste ne doit jamais être supérieur ou égal au diviseur.**
  - b. **le quotient ne peut être supérieur à 9.**
13. Donc on ne garde pas les deux dernières combinaisons, 81 : 8 et 81 : 7 car le reste est supérieur au diviseur. On barre en noir les combinaisons non retenues et on entoure de rouge les combinaisons possibles.
14. Proposer à l'enfant de remettre tous les diviseurs mais d'enlever une perle dans le dividende. Ecrire sur une nouvelle feuille l'opération : 80 : 9. Distribuer les perles. Le résultat est 8 et le reste est 8.
15. « Maintenant on enlève une quille, cela fait donc 80 : 8. L'enfant écrit sur une nouvelle feuille puis distribue les perles. Le résultat est 9 et il reste 8. Le reste est égal au diviseur on ne peut donc garder cette opération, l'enfant la barre en noir.
16. Faire ainsi les opérations : enlever un diviseur jusqu'à impossibilité puis remettre le diviseur en enlever une unité de dividende : 81 : 9, 81 : 8 impossible, 81 : 7 impossible donc 80 : 9... jusqu'à impossibilité. Puis 79 : 9... etc...

Chaque opération nécessite une feuille. Au fur et à mesure l'enfant barre les opérations qu'il ne peut garder et souligne en rouge celles qu'il garde.

### Deuxième présentation

Quand l'enfant a reconstruit une grande partie des tables avec les feuilles on lui donne un livret avec les combinaisons dont les quotients sont exacts. Il cherche le quotient avec ce même matériel et complète le livret.

### Troisième présentation

1. Proposer à l'enfant de travailler avec lui les divisions. Aller chercher avec lui le matériel et s'installer à une table.

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

2. « Que divise t-on ? 24, tu es d'accord ? ». Prendre 24 perles, les placer dans la coupelle.
3. « On divise par 9, ça va ? ». L'enfant place les diviseurs et distribue les perles. Il écrit l'opération sur une feuille libre.
4. Le résultat n'est pas exact, c'est 2 avec un reste de 6. A cause du reste on ne va pas retenir la combinaison. L'enfant la barre.
5. On continue en enlevant un diviseur :  $24 : 8$  il n'y a pas de reste donc on retient la combinaison. L'enfant retire encore un diviseur :  $24 : 6$  c'est égal à 4 et il n'y a pas de reste.
6. Continuer ainsi en ne retenant que les opérations sans reste.

### Contrôle de l'erreur

Le fait de dénombrer.

*Remarque* : On est au niveau de la mémorisation pas de faire fonctionner l'opération. L'enfant a déjà fait ce travail avec les barrettes de la multiplication.

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

### TABLES DE MEMORISATION DE LA DIVISION

#### Matériel

Deux tables cf. les schémas ci-contre.

A chaque table sont associés une corbeille avec les combinaisons dont les résultats sont exacts et, pour la première uniquement, un plateau avec papier et crayon.

#### Age de la première présentation

Autour de 5 ans et demi, 6 ans.

#### Buts directs

Mémorisation des tables de division. Calcul mental.

#### Buts indirects

Exploration de l'environnement et orientation. Estime de soi et confiance en soi par cette gymnastique avec les nombres. Construction de l'intelligence et de la personnalité. Autonomie. Liberté mentale par ce calcul mental.

#### Présentation

##### **Première table**

1. Proposer à l'enfant de lui présenter la première table de mémorisation de la division. Aller avec lui chercher le matériel et s'installer à une table.
2. L'enfant tire une combinaison et l'écrit.
3. Lui montrer comment trouver le résultat sur la table : un doigt sur le dividende et un autre sur le diviseur, l'intersection de la ligne et de la colonne est le résultat.
4. L'enfant lit le résultat et l'écrit puis il tire d'autres combinaisons et fait de même.

##### **Deuxième table**

# LE QUATRIEME GROUPE

## LA MEMORISATION

A ce stade l'enfant connaît les tables et ce matériel est une consolidation et une vérification. Cette deuxième qui est muette est associée à une boîte bleue de timbres de tous les quotients des tables de divisions. L'enfant n'écrit pas l'opération et son résultat mais place les timbres directement sur le tableau.

1. Proposer à l'enfant de lui présenter cette nouvelle table, aller chercher avec lui le matériel et s'installer à une table.
2. Sortir les timbres de la boîte et les ranger dans l'ordre et en gradation.
3. Tirer un ticket et placer le timbre du quotient sur la table muette. L'enfant construit ainsi la première table de mémorisation à laquelle d'ailleurs il peut se référer comme contrôle de l'erreur.

### **Contrôle de l'erreur**

La première table de mémorisation.

*Remarque* : Ce qui est en bleu sur la première table correspond aux résultats de la multiplication.