

LA DYSCALCULIE OU LES TROUBLES LOGICO-MATHEMATIQUES

La **dyscalculie** est un terme utilisé par le courant neuropsychologique pour désigner un déficit dans les acquisitions numériques et/ou du calcul ; c'est-à-dire des difficultés à acquérir et maîtriser les différentes connaissances et compétences nécessaires aux mathématiques, que ce soit dans l'accès à la numération (notion de nombre), dans l'apprentissage des opérations arithmétiques (addition, soustraction, multiplication et division), la résolution de problèmes ou la géométrie. C'est un trouble d'origine cognitive.

La **dyscalculie est rarement isolée**. Elle est fréquemment associée à une dyslexie-dysorthographe (trouble de la lecture) ou à une dyspraxie (trouble du geste et de l'orientation spatiale) et dans une moindre mesure à une dysphasie (trouble du langage oral) ou à un trouble de l'attention « avec ou sans hyperactivité » (TDA/H). Ces enfants vous seront probablement adressés pour d'autres troubles mais il faudra aussi prendre en compte ces troubles du calcul et/ou du raisonnement.

Les **troubles du raisonnement logico-mathématique** se définissent par le retard ou l'absence des structures logiques nécessaires à l'apprentissage du nombre et au raisonnement. Ces troubles touchent donc davantage la logique générale et peuvent donc être la conséquence de troubles du langage. Ils se réfèrent au modèle de Piaget, qui a décrit des stades de développement de l'enfant des premiers mois de la vie jusqu'à l'adolescence. La dyscalculie et les troubles logico-mathématiques sont beaucoup moins connus que les autres troubles des apprentissages comme la dyslexie. La dyscalculie peut couvrir différents domaines :

- La connaissance du nom des nombres et de leur lecture et écriture en code arabe. Ces difficultés sont souvent associées à une **dyslexie** ou à une **dysphasie**. Les nombres particuliers comme 11, 72 sont souvent ceux qui posent problème. Les enfants ont des difficultés dans la comptine numérique, la lecture et l'écriture des nombres.
- L'acquisition des tables qui nécessite une bonne mémoire. Cette difficulté d'apprentissage des tables est souvent rencontrée chez les enfants **dyslexiques** et **dysphasiques**.
- La dyscalculie spatiale : souvent retrouvée chez les enfants **dyspraxiques**. Le dénombrement est difficile : à cause de leurs difficultés spatiales, ils comptent deux fois un même objet ou en omettent un. Ils confondent des chiffres visuellement proches (8 et 3) ce qui les amène à faire des erreurs dans la séquence des chiffres dans un nombre : 250 lu 205. Poser les opérations se révèle aussi très problématique. Tout est décalé. L'utilisation des outils de géométrie est très compliquée.

Comme nous souhaitons vous apporter un outil simplifié, nous avons regroupé dans ce guide des aides et conseils pour les deux types de troubles, la dyscalculie comme les troubles logico-mathématiques. Tout ne sera donc pas forcément à appliquer pour chaque enfant, en sachant que ce guide traite avant tout de **troubles du calcul**. Le recours à vos services d'AVS aura probablement été fait pour d'autres raisons mais ce guide peut être une source d'information pour aider des enfants qui ont des problèmes de logique et/ou de calcul.

Les difficultés généralement retrouvées sont les suivantes :

- Difficulté à mémoriser et traiter des informations
- Trouble du langage sur certains concepts (différence, quantité, le tout et les parties, condition, mise en mots des hypothèses)
- Difficulté à comprendre certaines formulations de problèmes
- Mauvaise organisation dans le temps et l'espace gênant la mise en place de la numération, des opérations mathématiques
- Mauvaise habileté motrice, problèmes d'orientation spatiale et de différenciation droite-gauche entraînant des difficultés dans les constructions géométriques (tracé et compréhension des figures géométriques)
- Retard dans les compétences logiques élémentaires : ranger des objets dans un ordre, les classer, ...
- Planification, réalisation et vérification de la tâche
- Difficulté (ou incapacité) à compter spontanément sur ses doigts

Pour connaître les difficultés rencontrées par l'élève, il est intéressant de lui faire verbaliser.

Voici les principales aides à lui apporter :

- **Procéder par étapes.** Si certaines notions mathématiques comme les tables de multiplication ou la récitation de la chaîne numérique (1, 2, 3, 4, ...) doivent être apprises par l'enfant, d'autres devront être comprises. Les étapes de cet apprentissage sont cruciales. N'hésitez pas à revenir sur des notions plus basiques jusqu'à ce que l'enfant comprenne de lui-même la notion. Par exemple, avant de lui faire faire des opérations complexes à 3 chiffres, il faudra qu'il maîtrise le système de base 10 (10 unités = 1 dizaine, 10 dizaines = 1 centaine, etc.). Vous verrez plus loin dans le guide comment lui faire acquérir cette notion.
- **Laisser l'enfant comprendre par lui-même.** Il ne faut pas non plus bousculer les connaissances qui se forment dans l'esprit de l'enfant. Il lui faudra parfois du temps pour comprendre et tant qu'il n'aura pas compris, vous ne pourrez pas passer à quelque chose de trop complexe. Il est important de le laisser trouver une solution par lui-même en mathématiques, simplement en le mettant sur la voie. S'il doit calculer $4+9$, laissez-le compter sur ces doigts et attendez un peu avant de lui proposer $10+4-1$.
- **Distinguer les connaissances des aptitudes mathématiques.** Les tables de multiplication concernent les connaissances, la récitation de la chaîne numérique (1,2,3,4, ...) aussi. Ce n'est pas parce que l'enfant connaît la chaîne qu'il sait compter ! Demandez-lui le nombre trouvé, qui prouve le but de l'action réalisée. Si par exemple, on cherche combien il y a de jetons, on cherche un nombre et pas une suite de nombres récitée. Ceci dans le but de pouvoir enfin répondre à la question : combien y en a-t-il ?
- **Les conseils sont à adapter en fonction de l'âge de l'enfant et de ses difficultés personnelles** que vous apprendrez à connaître au fil du temps. Faites-vous aider par l'enseignant ou même l'orthophoniste si possible, pour sélectionner les informations qui concernent l'enfant (vous pouvez cocher la case à droite) et annoter ou surligner le texte déjà présent.

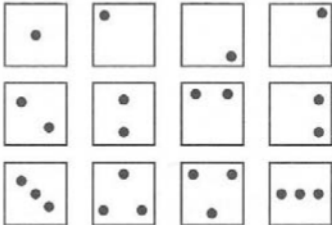
Table des matières

<u>STRUCTURES LOGIQUES.....</u>	<u>4</u>
<u>COMPTER</u>	<u>5</u>
<u>IDEES D'ACTIVITES POUR ENTRAINER LA LOGIQUE</u>	<u>7</u>
<u>LIRE ET ECRIRE DES NOMBRES SOUS DICTEE.....</u>	<u>8</u>
<u>COMPARER DES NOMBRES</u>	<u>9</u>
<u>ADDITION ET SOUSTRACTION</u>	<u>10</u>
<u>MULTIPLICATION ET DIVISION</u>	<u>11</u>
<u>POSE DES OPERATIONS PUIS OPERATIONS EN LIGNE</u>	<u>13</u>
<u>RESOLUTION DE PROBLEME.....</u>	<u>14</u>
<u>LOGIQUE DE LA VIE QUOTIDIENNE</u>	<u>16</u>
<u>LANGAGE.....</u>	<u>17</u>
<u>MESURE, TEMPS, ESPACE.....</u>	<u>18</u>
<u>CAHIER-OUTILS</u>	<u>20</u>

STRUCTURES LOGIQUES	
Présenter à l'ensemble de la classe les difficultés de l'enfant. L'enfant se sentira moins marginalisé.	
Pour acquérir <u>le nombre</u> , l'enfant doit maîtriser la classification, l'inclusion de classes et la sériation .	
<p>La classification : c'est le fait de regrouper des objets selon une propriété commune : tous les rouges, tous les ronds, tous les stylos, tous les crayons... On fait une classification à chaque fois que l'on regroupe tout ce qui va ensemble.</p> <p>La classification permet d'acquérir le nombre. Par exemple, le nombre 4 est le nom de tout ce qui est composé de 4 éléments. Quand elle n'est pas maîtrisée, on constate des difficultés avec les tableaux à double entrée ou avec la négation.</p>	
<p>L'inclusion de classes : deux classes peuvent être incluses l'une dans l'autre. Par exemple, la classe des éléphants est incluse dans la classe des animaux. On peut ainsi dire qu'un éléphant est toujours un animal, mais qu'un animal n'est pas toujours un éléphant. Maîtriser l'inclusion de classe c'est « avoir la certitude que la partie ne saurait contenir plus d'éléments que le tout ».</p> <p><u>Exemple</u> : on place 5 dessins d'éléphants et 3 de lions. De quoi y a-t-il le plus ? Des éléphants ou des animaux ?</p> <p>Sans cette maîtrise, les opérations (addition, soustraction, multiplication, division) ne peuvent être acquises: le tout dont on retire une ou plusieurs parties, les parties qui se réunissent...</p> <p>Cette notion est nécessaire pour faire des raisonnements tels que : « tous les carrés sont des rectangles, tous les multiples de 9 sont des multiples de 3... ».</p>	
<p>La sériation : cette opération logique consiste à ranger des objets selon un critère d'ordre. Par exemple, ranger « du plus grand au plus petit ».</p> <p><u>Quand on est face à des activités de comparaison de longueurs, de tailles, de contenances</u> : utiliser des gommettes, des barrettes découpées, des billes, des verres d'eau...</p> <p><u>Quand on est face à des activités de comparaison de poids</u> : utiliser des objets légers et des objets lourds.</p>	

COMPTER	
<p>Maîtriser la correspondance terme à terme est nécessaire pour savoir compter. Il s'agit d'être capable d'associer un élément à un autre ; <u>par exemple</u> mettre un bonbon devant l'assiette de chaque enfant (un enfant-un bonbon) ou une personne-une assiette.</p> <p>Pour l'entraîner, demander par exemple à l'enfant d'aller chercher autant de (= pareil) feuilles qu'il y a d'élèves. Pour voir s'il est capable d'en prendre le bon nombre.</p>	
<p>Les mots de la correspondance terme à terme : parfois l'enfant ne comprend pas la signification d'expressions telles que « autant que », « plus que », « moins que »... Dans ce cas, faire manipuler l'enfant : lui présenter 4 feutres et 4 bouchons, lui demander s'il y a autant de feutres que de bouchons.</p> <p>Faire manipuler l'enfant en refermant tous les feutres. Faire fermer les yeux à l'enfant. Rajouter un feutre. Faire ouvrir les yeux à l'enfant et lui demander si maintenant il y a autant de feutres que de bouchons.</p>	
<p>Renouveler l'activité avec d'autres objets puis avec des jetons ou des objets de différentes formes et couleurs.</p>	
<p>Reformuler si le terme « autant » n'est pas compris : « est-ce que chaque feutre a son bouchon ? Est-ce qu'on pourra refermer chaque feutre ? ». Utiliser le terme « pareil ».</p>	
<p>La « suite numérique » (1,2,3,4...): parfois l'enfant ne sait pas réciter la suite des nombres : il se trompe dans les mots-nombres. Exemple : 1,2,4,5,9,8...</p> <p>Le faire travailler en récitant la comptine de 1 à 10, en tapant dans les mains. Faire des appariements en énonçant la comptine tout en montrant la bande numérique écrite.</p> <p>Travailler les questions : qu'est-ce qui vient avant, après le numéro 6...Jeu des erreurs : énoncer la comptine en y glissant des erreurs, l'enfant doit les repérer.</p>	
<p>Le dénombrement est une des bases des mathématiques : c'est le fait de compter plusieurs objets ou symboles. Cela implique de connaître la suite numérique (1, 2, 3, 4, 5, etc.). Pour dénombrer, il est nécessaire de pointer (avec le doigt ou les yeux) chaque élément tout en récitant la chaîne numérique (mentalement ou à voix haute). Ceci afin d'arriver à un nombre final.</p> <p>Il arrive que l'enfant ne parvienne pas à coordonner toutes ces actions et compte plusieurs fois le même objet.</p>	

<p><u>Quand l'enfant fait des erreurs de coordination ou de repérage</u> : la récitation de la comptine (ou suite) numérique est en décalage avec le pointage des éléments. Compter à sa place quand il déplace/montre les objets ou inversement : déplacer/montre les objets quand il compte.</p>	
<p>Si l'enfant n'a pas la coordination pointage-comptage, permettez-lui de déplacer les objets à compter. Exigez qu'il dise le nom du chiffre correspondant après avoir posé l'objet, jusqu'à arriver au dernier objet à compter.</p>	
<p><u>Si la manipulation est mauvaise</u> : lui montrer une fois en exemple. Pour qu'il voit déplacer les objets /pions... on déplace un objet de haut en bas, ou de gauche à droite, « 1 »...jusqu'à ce qu'ils soient tous rassemblés.</p>	
<p><u>S'il doit compter sur un support écrit</u>, l'enfant peut entourer le symbole puis énoncer le nombre. Il peut aussi barrer, mais il est préférable de réserver le barrage aux soustractions.</p>	
<p>Ne pas confondre la récitation de la chaîne numérique (1, 2, 3, 4,...) avec le fait de compter. Pointer les éléments en récitant ne suffit pas. Il faut trouver le nombre final pour que ce soit une activité de comptage et que la notion soit acquise par l'enfant.</p>	

IDEES D'ACTIVITES POUR ENTRAINER LA LOGIQUE	
<p>Les idées d'activités présentées peuvent fournir une aide concrète à l'enfant dans différentes situations. Elles peuvent lui apporter une meilleure compréhension de l'énoncé, du nombre, des opérations... Elles sont à utiliser adéquatement avec les notions travaillées ou en support pour aider à comprendre.</p> <p><u>Il est indispensable de suivre les indications de l'enseignant qui jugera bon de travailler une notion particulière à part, à l'écart, ou de les intégrer dans l'appropriation de nouvelles notions.</u></p>	
<p>Aider l'enfant à repérer les petites quantités sous forme de constellations (des représentations comme les dés). Ainsi, quand il aura des objets à compter, il pourra les disposer sous forme de constellations et simplifier sa tâche.</p>	
<p>Activité d'appariement, de memory (avec les mêmes cartes, faces cachées) de loto, etc.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	
<p>Pour travailler la coordination entre la récitation de la chaîne numérique et le pointage des éléments, vous pouvez utiliser n'importe quel jeu de société et travailler sur l'avancée du pion sur les cases. Le pion avance d'une case par chiffre récité.</p>	

LIRE ET ECRIRE DES NOMBRES SOUS DICTEE	
<p><u>Les difficultés</u> : lire les nombres en tenant compte des rangs des chiffres (centaines, milliers, dizaines) et non pas chiffre par chiffre. Exemple : Pour 5230, on lit « Cinq mille deux cent trente » et non pas « cinq deux trois zéro ». C'est la place qui indique le rang.</p>	
<p>Expliquer à l'enfant qu'on doit toujours donner « la famille du chiffre » après l'avoir lu. Exemple pour 5230, 5 est de la famille de mille donc on lit « cinq mille », 2 est de la famille de cent donc on lit « deux cents » et ensuite on lit normalement les nombres à deux chiffres.</p>	
<p>Vous pouvez utiliser un code couleurs (toujours le même) pour distinguer milliers, centaines, dizaines, unités et laisser un espace après le chiffre des milliers et celui des centaines pour symboliser le mot à dire.</p> <p>Ex : 5 (mille) 2 (cent) 30.</p>	
<p>Pour <u>l'écriture d'un nombre sous dictée</u>, il en est de même : l'enfant devra supprimer de tête les mots qui donnent la famille des chiffres. Exemple l'adulte va lire « Cinq mille deux cent trente » et l'enfant doit écrire 5230 soit « Cinq deux trente ».</p>	

COMPARER DES NOMBRES

Pour que l'enfant puisse effectuer plus tard des opérations, et notamment sur de grand nombres, il doit d'abord être capable de **comparer deux nombres**. Cela s'apparente aux exercices de type : « mettre le bon signe entre les deux nombres » (< ou >). Cette compétence implique des capacités de **sérialisation** (voir tableau « structures logiques »).

On suppose qu'il connaît bien la « suite numérique » (1, 2, 3, 4, 5).

Pour cela, il faut qu'il fasse la différence entre les dizaines et les unités, et plus tard les centaines, les milliers, ...

Il faut donc qu'il comprenne le « **système de base 10** » : 1 dizaine = 10 unités ; 1 centaine = 10 dizaines ; donc par exemple, 36 = 3 dizaines et 6 unités donc $10+10+10+6$. Donc 3 n'est pas dans la même « catégorie » que 6.

Pour lui faire comprendre la notion, vous pouvez lui faire écrire les nombres dans l'ordre dans un tableau tel que celui-ci.

...	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	...
-----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

S'il doit comparer 12 et 17, faites les lui repérer. Demandez-lui de quel côté sont les grands nombres. Et faites-lui verbaliser quel est le plus grand.

Vous pouvez utiliser des couleurs (toujours les mêmes) pour distinguer les centaines des dizaines et des unités, voire des milliers. Exemple : **387**

Ainsi, pour comparer deux nombres (ex : 387 et 803), l'enfant entoure en couleur (ou colorie) chaque chiffre : **387 803** puis doit commencer à comparer les premiers chiffres donc les chiffres en bleu, puis en rouge, puis en jaune. Ici ce sera forcément 803 qui sera le plus grand, car $8 > 3$.

S'il doit comparer **204** à **218**, il regarde le premier chiffre en bleu (centaines) : idem donc pas de comparaison possible puis le deuxième en rouge et peut ainsi décider que le 2ème chiffre est plus grand.

Vous pouvez aussi ranger les nombres dans un tableau avec comme titre de colonne : C pour centaines, D, pour dizaines et U pour unités. L'enfant sait qu'il doit commencer par les centaines.

C	D	U
2	0	4
2	1	8

ADDITION ET SOUSTRACTION	
<p>Travailler sur le sens du nombre et sur l'objectif d'une opération. Que cherche-t-on à faire ? Si on ajoute, ce sera « + », si on enlève, ce sera « - ». Pour cela, utiliser la manipulation avec des objets ou des jetons.</p> <p>Exemple : $14 + 6$, c'est 14 jetons déjà présents auxquels on ajoute 6 jetons → compter et ça donne : ... ; $18 - 3$ c'est 18 jetons à la base, on retire ensuite 3 d'entre eux → compter et il reste : ...</p>	
<p><u>L'addition</u> : surtout lui permettre d'utiliser ses doigts. L'enfant qui n'en a plus besoin abandonne cette aide naturellement et ce n'est pas de la triche ! L'intérêt est que sur nos doigts on a « la base 10 » à disposition.</p> <p>Attention, ne pas conseiller cette aide si l'enfant est dyspraxique et qu'il ne s'en sert pas spontanément ou mal.</p>	
<p>Petite adaptation simple à réaliser : vous avez simplement besoin d'allumettes et d'élastiques : les allumettes symbolisent les unités et quand elles sont attachées par 10, c'est une dizaine = 10 unités.</p> <p>Pour l'addition : Rajouter le nombre d'allumettes (donc d'unités) nécessaires. Ensuite, voir s'il est possible de faire d'autres paquets de 10 (dizaines). Puis compter le total.</p> <p><u>Pour la soustraction</u> : Enlever le bon nombre d'allumettes et/ou de paquets en tenant compte de la correspondance : 10 allumettes = 1 paquet.</p>	

MULTIPLICATION ET DIVISION																													
Certains enfants ne parviennent pas à se détacher du concret et à aborder une opération comme 3×6 autrement que comme $3 + 6$.																													
<p>La démarche qui consiste à considérer que 3×6, c'est le 6 qu'on répète à 3 reprises, donc $6 + 6 + 6$, n'est pas naturelle pour ces enfants. Ou inversement pour la division que $18/3$, c'est 18 qu'on partage en 3 parties égales.</p> <p>C'est difficile car quand on fait une addition on voit tous les éléments, alors que dans une multiplication, l'un d'entre eux doit être imaginé.</p> <p><u>Exemple</u> : $3 + 2$ (on peut représenter les 2) ou 3 fois 2 (on voit le 3 OU le 2).</p>																													
Faire comprendre à l'enfant que le signe « multiplié » est le signe simplifié d'une addition reproduite plusieurs fois.																													
L'autre obstacle peut être la mémorisation des tables de multiplication . Pour travailler la mémorisation des tables de multiplication, il faut les travailler à petites doses et fréquemment. <u>Par exemple</u> , vous pouvez demander à l'élève quelques multiplications d'une table déjà apprise.																													
<p>Pour travailler la multiplication : utiliser une bande avec les chiffres écrits de façon chronologique :</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>...</td> </tr> </table> <p>Utiliser les deux chiffres 3 et 6 mais avec 3 bandes de 6, que l'enfant devra placer en dessous de la grande bande. Il trouve ainsi le résultat final.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> <p>Après plusieurs essais, vous pouvez transformer les cases qui représentent 6 par le chiffre 6, pour automatiser l'opération. L'enfant aura 3 petites bandes avec 6 écrit dessus. Donc il fera l'opération 3×6.</p>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	...							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	...								
Pour la division , il en sera de même. Exemple $18/3$. L'enfant se sert de petites bandes de 3 qu'il place sur la grande bande jusqu'à arriver à 18. Ensuite il compte le nombre de bandes qu'il a placées. Ici ce sera 6 bandes.																													
Pour l'apprentissage des tables , si l'enfant ne parvient vraiment pas à les mémoriser, et avec l'accord de l'enseignant, vous pouvez utiliser des « mémos » pour décharger l'enfant. Il pourra ainsi se concentrer uniquement sur les tâches mathématiques qui demandent de la réflexion.																													

Pour les divisions, il faudra lui apprendre à s'en servir : S'il doit chercher 18/3, il doit chercher dans la table des 3 et considérer que 18 sera alors le résultat final dans le cas d'une multiplication. Donc il cherche le chiffre à l'intérieur de l'opération.

La division est l'opération la plus difficile. Elle fait appel à la connaissance des tables de multiplication, à la technique de la soustraction. Présenter les tables de multiplication pour soulager le travail de l'enfant.

Le travail sur la division est souvent allégé, la priorité se portant sur le sens des opérations. On travaillera alors avec des problèmes.

Cette règle a été fabriquée par l'association des parents d'enfants dyslexiques. Son utilisation lors des problèmes ou des opérations plus complexes évite à l'enfant de perdre du temps ou de se fatiguer dans la recherche des « bons résultats ».

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		2	3	4	5	6	7	8	9	10										
		2 x 1 = 2	3 x 1 = 3	4 x 1 = 4	5 x 1 = 5	6 x 1 = 6	7 x 1 = 7	8 x 1 = 8	9 x 1 = 9	10 x 1 = 10										
		2 x 2 = 4	3 x 2 = 6	4 x 2 = 8	5 x 2 = 10	6 x 2 = 12	7 x 2 = 14	8 x 2 = 16	9 x 2 = 18	10 x 2 = 20										
		2 x 3 = 6	3 x 3 = 9	4 x 3 = 12	5 x 3 = 15	6 x 3 = 18	7 x 3 = 21	8 x 3 = 24	9 x 3 = 27	10 x 3 = 30										
		2 x 4 = 8	3 x 4 = 12	4 x 4 = 16	5 x 4 = 20	6 x 4 = 24	7 x 4 = 28	8 x 4 = 32	9 x 4 = 36	10 x 4 = 40										
		2 x 5 = 10	3 x 5 = 15	4 x 5 = 20	5 x 5 = 25	6 x 5 = 30	7 x 5 = 35	8 x 5 = 40	9 x 5 = 45	10 x 5 = 50										
		2 x 6 = 12	3 x 6 = 18	4 x 6 = 24	5 x 6 = 30	6 x 6 = 36	7 x 6 = 42	8 x 6 = 48	9 x 6 = 54	10 x 6 = 60										
		2 x 7 = 14	3 x 7 = 21	4 x 7 = 28	5 x 7 = 35	6 x 7 = 42	7 x 7 = 49	8 x 7 = 56	9 x 7 = 63	10 x 7 = 70										
		2 x 8 = 16	3 x 8 = 24	4 x 8 = 32	5 x 8 = 40	6 x 8 = 48	7 x 8 = 56	8 x 8 = 64	9 x 8 = 72	10 x 8 = 80										
		2 x 9 = 18	3 x 9 = 27	4 x 9 = 36	5 x 9 = 45	6 x 9 = 54	7 x 9 = 63	8 x 9 = 72	9 x 9 = 81	10 x 9 = 90										
		2 x 10 = 20	3 x 10 = 30	4 x 10 = 40	5 x 10 = 50	6 x 10 = 60	7 x 10 = 70	8 x 10 = 80	9 x 10 = 90	10 x 10 = 100										

Mettre à disposition la calculatrice pour les problèmes, si l'enseignant l'autorise.

Pour mettre du sens à la multiplication et à la division, utiliser des jetons, des paquets, des feutres.

On peut également proposer des histoires qui rendent compte des quatre opérations.

POSE DES OPERATIONS PUIS OPERATIONS EN LIGNE

Pose des opérations : comme pour les dyspraxiques, utiliser des feuilles quadrillées avec 1 chiffre par carreau (ou tracer un tableau). Utiliser une couleur pour les unités, les dizaines et les centaines. Garder les mêmes que celles que vous auriez utilisées avant. La **stabilité du code** est très importante. Vous pouvez ajouter une ligne au-dessus, pour les retenues, et un trait foncé pour désigner la ligne entre les nombres et le résultat.

On peut utiliser une ardoise avec des colonnes ou des feuilles déjà prêtes sur Excel.

Éviter d'ajouter la difficulté de la mémorisation des tables de multiplication si cela n'est pas encore acquis : proposer un mémo des tables à l'enfant.

Pour les multiplications : procéder également sous la forme d'un tableau. Les difficultés de ce genre d'opérations sont les **retenues** et les **multiplications par un nombre à au moins deux chiffres**.

Pour y remédier : mettre en couleur le chiffre des unités qui multiplie et la ligne des résultats correspondante également de la même couleur (jaune). Mettre d'une autre couleur le chiffre des dizaines (ici en rouge) et la deuxième ligne de résultats en rouge. Dire à l'enfant d'entourer le chiffre qu'il multiplie à ce moment. Créer un espace à part (sur le côté par exemple) pour les retenues, à barrer quand elles sont utilisées.

Exemple : 328 x 13

				3	2	8
x					1	3
				9	8	4
			3	2	8	0
			4	2	6	4

Retenues : 2 – Résultat : 4264

Opérations en ligne : utiliser le code couleurs pour donner des repères à l'enfant afin de repérer les unités, dizaines, centaines, ... Ainsi, il sait qu'il doit commencer par les chiffres jaunes des dizaines, comme lorsqu'il pose l'opération, puis celui en rouge des dizaines, etc.

Aider le repérage dans la feuille, dans le cahier.

RESOLUTION DE PROBLEME	
<u>Partir du raisonnement de l'enfant</u> : s'assurer que la méthode peut fonctionner et qu'elle lui permet d'être suffisamment rapide et efficace. Partir de son raisonnement pour lui apporter des astuces supplémentaires ou lui proposer une autre façon de procéder.	
<p><u>D'abord se demander ce qu'on cherche</u> : poser des questions à l'enfant, décortiquer pour voir s'il a bien compris la demande.</p> <p><u>Exemple</u>, si on dit « combien ça coûte ? », on cherche en ... ?, si on dit « combien ça pèse ? », on cherche en ... ?</p> <p>Vérifier la bonne lecture des consignes énoncées. Demander à l'élève de reformuler ce qui lui est demandé. Si l'enfant peine à trouver la réponse, lui faire redire la consigne pour vérifier qu'il l'a bien en tête.</p>	
<u>Schéma ou texte ?</u> : Partir du principe que les schémas n'aident pas tous les enfants. Pour les enfants qui souffrent d'une difficulté de la structuration spatiale ou les enfants avec troubles praxiques visuo-spatiaux associés, il vaut mieux leur demander d'expliquer le texte avec leurs mots pour en faire ressortir les étapes.	
Utiliser l' ordre chronologique pour les énoncés de problèmes avec un schéma sur une flèche (pour les problèmes dont le texte et la formulation des phrases ne sont pas chronologiques).	
<u>Analyser et planifier les étapes</u> avec l'enfant. Surligner la consigne en différentes couleurs, verbaliser les étapes ou les représenter sous forme de schéma si l'enfant en éprouve le besoin.	
Lui faire jouer la scène pour qu'il comprenne ce qui est dit dans le texte et ce qu'il faut faire. Ne pas l'imposer à des enfants très timides bien sûr. Concrétiser les consignes, les situations, les concepts, avec du matériel différent.	
<p>Passer du texte à l'opération. En tant qu'adulte, on fera facilement le calcul de tête pour trouver directement le résultat. L'enfant, lui, a besoin de passer par cette étape de mise en opération.</p> <p><u>Par exemple</u>, si l'énoncé dit « Paul revient de la pêche avec 3 poissons. Il croise un pêcheur qui lui en donne 2 de plus. Malheureusement, un de ses poissons glisse de son seau en chemin. Combien lui en reste-t-il ? ». Cela revient à l'opération suivante : $3+2-1 = 4$. Paul revient avec 4 poissons.</p> <p>Matérialiser le sujet de l'énoncé (par exemple ici les poissons). Ne pas hésiter à dessiner et découper les poissons pour ensuite les faire manipuler par l'enfant.</p>	

<p>Lui faire vérifier quand il a terminé l'exercice. Cela devra être un automatisme dans le futur.</p>	
<p>Les problèmes additifs : face à ces problèmes additifs, l'enfant peut ne pas rencontrer de difficultés dans les opérations à faire pour trouver la solution, mais ça sera plus souvent dans les étapes chronologiques qu'il aura des difficultés, c'est-à-dire dans la compréhension de l'énoncé. <u>Exemple</u> : Martin a des billes. Il en gagne 6. Maintenant il en a 8. Combien de billes avait-il au début ? Là, l'enfant doit trouver la situation de départ et pour ce faire il doit « remonter le temps ». La manipulation d'objet reste là encore très utile.</p>	
<p><u>Autre problème</u> : Dans un vase il y a 7 fleurs ; des roses et des marguerites. Sachant qu'il y a 3 marguerites, combien y a-t-il de roses ?</p> <p>Ici on rencontre la notion d'inclusion de classe. Dans le tout, il faut trouver la partie.</p>	
<p>Les problèmes ou la question porte sur l'état final sont donc beaucoup plus faciles ! Par exemple : Avant il y avait 2 chiens à la maison. La chienne a eu trois chiots. Combien y a-t-il maintenant de chiens à la maison ? Réponse : 5.</p> <p>Commencer par proposer ce type de problèmes à l'enfant.</p>	
<p>Le contexte : il joue un rôle primordial dans la compréhension des problèmes. Un contexte connu de l'enfant le mettra plus à l'aise face à l'exercice. Les chocolats, les bonbons, les billes, les garçons/les filles...facilitent la compréhension et la résolution du problème. Un contexte simple aide à la mise en œuvre des procédures de résolution.</p> <p>Donc, si les problèmes ne sont pas « abordables » d'un point de vue contextuel, les adapter si possible. Pour cela, un travail d'anticipation doit être réalisé. L'enseignant adaptera les énoncés ou vous demandera peut-être de le faire pour le lendemain. Inspirez-vous des énoncés compris par l'enfant.</p>	
<p>Représentation : vous pouvez demander à l'enfant de dessiner le contexte du problème. Aidez-le à saisir les bons indices (parfois certains indices ne sont présents dans l'énoncé que pour perturber la logique de la résolution).</p>	
<p><u>Si l'énoncé est incompris</u> : expliquer le vocabulaire que l'enfant ne comprend pas ou ne connaît pas, reprendre l'ordre des données, mettre en valeur la question (surlignage), changer le temps utiliser (mettre au présent).</p>	

<p><u>Pour ne pas surcharger la mémoire</u> : répéter la consigne puis proposer plusieurs consignes simples pour fractionner une consigne complexe.</p>	
<p>Certains énoncés de mathématiques posent problème car ce qui est écrit dans un sens va devoir être résolu dans l'autre.</p> <p><u>Exemples</u> : « Prendre les 4/5 de 20 euros. » Ce qu'il faut faire : prendre toutes les pièces pour un total de 20, les diviser en 5 tas égaux et en garder seulement 4.</p> <p>Martin a 3 bonbons de plus que Marie. Marie a 6 bonbons. Combien de bonbons a Martin ? Il faudra d'abord prendre 6 bonbons (représentés par des jetons), et en ajouter 3 pour trouver le nombre de bonbons de Martin.</p>	

LOGIQUE DE LA VIE QUOTIDIENNE	
<p>Travailler sur la logique en lien avec les mathématiques. Cela concerne l'environnement de l'enfant, les propriétés physiques des objets (lourd, léger, gros, petit, de même taille mais pas de même forme, etc.).</p>	
<p><u>Par exemple</u> on peut avoir autant de pâte à modeler que son voisin mais l'une est en boule, l'autre est étirée. Ou bien on peut mettre autant de livres dans son sac que son voisin mais s'ils ne sont pas aussi gros, le sac sera plus léger.</p>	

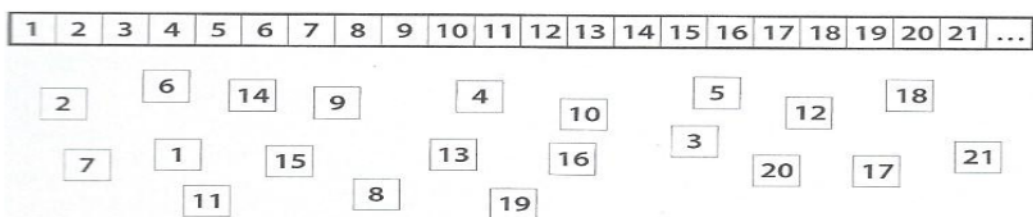
LANGAGE	
L'enfant qui rencontre des troubles logico-mathématiques peut se retrouver en difficulté dans la logique aussi bien mathématique que la logique du langage.	
Dans notre langue, on utilise des mots comme « plus que », « moins que », « le plus », « le moins », que l'enfant dyscalculique pourra avoir du mal à comprendre. Si vous dites à l'enfant : « tu as plus de bonbons que Marie », ce sont des mathématiques.	
D'autres termes sont encore plus complexes, comme « quelques », « tous », « certains », « aucuns ». La compréhension de l'enfant est donc parfois assez approximative. Vérifiez que les consignes sont comprises, reformulez, simplifiez...	
Pour une recette de cuisine les actions sont souvent inversées : ajouter 125g de sucre après avoir fait fondre le beurre. L'énoncé « faire fondre le beurre et ajouter 125 g de sucre » est plus simple à comprendre. Remettre dans l'ordre les séquences peut aider l'enfant à comprendre.	
On peut aussi formuler les énoncés sous forme d'histoires. Faire visualiser la scène à l'enfant. Exemple : Marie est première de la course. Martin la suit de près. Mais Paul les dépasse. Avant la ligne d'arrivée, Marie fait un sprint et arrive la première. Qui arrive en second et en dernier ?	

MESURE, TEMPS, ESPACE	
Les idées qui suivent seront mises en place suivant les recommandations de l'orthophoniste et en accord avec l'enseignant.	
<p>Rendre le temps visible : quand l'enfant a des troubles d'orientation temporelle (ne connaît pas les jours, les mois, les saisons), il peut être intéressant de lui représenter le temps dans son cahier-outil.</p> <p>Un calendrier personnalisé permet de mettre en valeur les semaines de vacances, les semaines travaillées, les anniversaires, les sorties scolaires, avec un code couleur.</p>	
<p>Un emploi du temps, pour les plus grands (collège-lycée), également personnalisé peut mettre en valeur les horaires des cours, les rendez-vous (orthophoniste, psychomotricien...) avec un code couleur : les cours d'histoire en vert, les cours de français en bleu, etc.</p>	
<p>Ne pas oublier de vérifier si l'enfant note correctement les devoirs, les exposés et les contrôles à venir.</p> <p>Voir avec lui le temps qu'il lui reste pour faire les exercices, quand peut-il les faire et combien de temps il lui reste pour préparer les contrôles, les exposés.</p>	
<p><u>Lire l'heure</u> : exercice très compliqué pour les enfants dyscalculiques qui ont souvent une montre numérique. Il faut faire la différence entre la petite aiguille qui montre les heures et la grande qui montre les minutes.</p> <p>Dans le cahier-outils vous pouvez construire 2 cadrans : un pour les heures avec la petite aiguille, l'autre pour les minutes avec la grande aiguille. Insister sur le fait que la grande aiguille tourne plus vite que la petite, et que la petite fait lentement le tour du cadran.</p> <p>Lui rappeler par exemple que 10h45=11h moins le quart, que dans quinze minutes il sera 11 heures.</p>	
<p>La conscience de la durée est importante à acquérir chez l'enfant dyscalculique. Vous pouvez lui en faire prendre conscience en lui disant que l'activité, l'exercice sera stopper dans 5 minutes, même s'il n'a pas terminé.</p>	
<p>Vous pouvez reprendre le cadran du cahier-outils pour matérialiser le temps. <u>Exemple</u> : l'activité dure 15 minutes. Il est 10h00. Marquer l'heure qu'il est, préciser que quand la grande aiguille sera sur le 3 (et quart), l'activité est terminée. L'enfant pourra alors vérifier l'heure sur la pendule de la classe.</p>	

<p>Un autre aspect du temps et l'ordre des événements. Par exemple, on ajoute 2 puis on retire 3 puis on multiplie par 4. L'ordre n'est pas négligeable.</p>	
<p>Dans le langage, on utilise beaucoup de mots pour exprimer la durée, le moment, comme « demain », « hier », « longtemps », « lent », « après » ... Il doit d'abord comprendre ce que ça représente pour pouvoir utiliser les mots.</p>	
<p>Attention, le déroulement du langage n'est pas toujours en accord avec l'ordre réel des événements : si je dis : « Je suis allée me doucher après être allée à la piscine. », je suis d'abord allée à la piscine puis je me suis douchée.</p>	

CAHIER-OUTILS																					
<p><u>Calcul</u> : Pour l'enfant « dyscalculique », il est surtout intéressant d'observer si son raisonnement est correct et non de le juger face à ses résultats.</p> <p>Voir avec l'enseignant s'il est possible de lui permettre d'utiliser la calculatrice et un mémo des tables de multiplication.</p>																					
<p><u>Dans le cahier, on met</u> : les tables, les chiffres, les nombres, les fractions, des exemples d'opérations, du vocabulaire (somme, différence...), un calendrier, une horloge, la monnaie, des tableaux de conversions, les unités de mesures.</p> <p>Le répertoire sera illustré de constructions/termes/symboles géométriques (parallèles, perpendiculaires, polygones, triangles).</p>																					
<p>L'aider à exposer les résultats avec une fiche pré-établie (quand opération + résultat encadré).</p>																					
<p>Souligner, encadrer, annoter, faire des schémas.</p>																					
<p><u>Feuille de travail</u> : créer un espace pour chaque étape de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> • recherche (schéma) • calculs • phrase de réponse 																					
<p><u>Remaniement des problèmes</u> : proposer plusieurs choix de résolutions et l'enfant doit choisir le bon et le justifier.</p>																					
<p><u>Les nombres</u> : construire un « dictionnaire des nombres ».</p> <p>Ci-dessous, un exemple des chiffres et des nombres jusqu'à 19. Faire de-même jusqu'à 99.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>1. Un</td> <td>11. Onze</td> </tr> <tr> <td>2. Deux</td> <td>12. Douze</td> </tr> <tr> <td>3. Trois</td> <td>13. Treize</td> </tr> <tr> <td>4. Quatre</td> <td>14. Quatorze</td> </tr> <tr> <td>5. Cinq</td> <td>15. Quinze</td> </tr> <tr> <td>6. Six</td> <td>16. Seize</td> </tr> <tr> <td>7. Sept</td> <td>17. Dix-sept</td> </tr> <tr> <td>8. Huit</td> <td>18. Dix-huit</td> </tr> <tr> <td>9. Neuf</td> <td>19. Dix-neuf</td> </tr> <tr> <td>10. Dix</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Les nombres sont écrits avec leur écriture en mots. L'élève pourra s'y référer en cas de besoin.</p>	1. Un	11. Onze	2. Deux	12. Douze	3. Trois	13. Treize	4. Quatre	14. Quatorze	5. Cinq	15. Quinze	6. Six	16. Seize	7. Sept	17. Dix-sept	8. Huit	18. Dix-huit	9. Neuf	19. Dix-neuf	10. Dix		
1. Un	11. Onze																				
2. Deux	12. Douze																				
3. Trois	13. Treize																				
4. Quatre	14. Quatorze																				
5. Cinq	15. Quinze																				
6. Six	16. Seize																				
7. Sept	17. Dix-sept																				
8. Huit	18. Dix-huit																				
9. Neuf	19. Dix-neuf																				
10. Dix																					

La bande numérique :



C'est un outil qui peut être indispensable pour certains élèves. Elle permet de mettre en relation les nombres les uns avec les autres.

Lui fabriquer la bande et la mettre dans son « cahier-outils ». On peut faire colorier les tous les chiffres, puis tous les nombre d'une « même famille ».

Le tableau des nombres :

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Ce tableau peut être présenté de différentes manières :

- on peut le proposer rempli ; avec lui, colorier en bleu les nombres à un chiffre, en rouge les nombres qui se terminent par 5, en jaune ceux qui commencent par 3...
- on peut le proposer à trous afin que l'enfant le remplisse avec les étiquettes des chiffres ou des nombres manquant ;
- on peut en faire une moitié et l'autre c'est l'enfant qui la fera. L'enfant devra écrire les nombres manquant dans le tableau.
- On peut découper en bande le tableau et le faire reconstruire par l'enfant.
- Avec une croix : retrouver la croix dans le tableau...

Aérer les supports écrits : pas trop de données, pas trop d'exercices ramassés, pas trop de schémas, de flèches, de distracteurs...

Sources utiles:

- DAFFAURE V., GUEDIN N. : Construction et utilisation du nombre (éditions Solal 2011)
- GRAND C. : Un projet pour prendre en charge les troubles des apprentissages (éditions Delagrave 2012)
- HELAYEL J., CAUSSE-MERGUI I. : 100 idées pour aider les élèves « dyscalculiques » (éditions Tom Pousse 2011)
- CD-ROM de l'association Arta sur les Troubles Spécifiques des Apprentissages : <http://www.arta.fr/>
- Document pdf réalisé par une orthophoniste (OLLOGAN P.): http://lesdysponibles.weebly.com/uploads/1/1/5/3/11536339/calcul_dyscalculies.pdf
- Site de l'Association Idee qui propose des logiciels gratuits : <http://idee-association.org/>
- <http://www.unicog.org/docs/DyscalculieGuidedeRessources.pdf>
- http://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/organisation/dec/befh/fichiers_pdf/bulletin_AVPE.pdf
- http://www.pedagogie04.ac-aix-marseille.fr/ASH/IMG/pdf/Prise_en_charge_scolaire_des_eleves_dys.pdf
- <http://www.lecartabledefocibels.fr/article-comment-faire-pour-aider-un-eleve-dyscalculique-98718980.html>
- <http://www.ac-toulouse.fr/web/dsden-gers/7403-mathematiques.php>
- http://auch2.free.fr/html/ASH/Logitheque_ASH.html : logithèque qui propose des logiciels téléchargeables. On y trouve également des évaluations adaptées