



TABLE DES « PANNES »

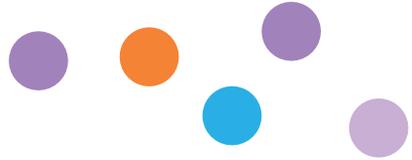
Un livre pour tous	5
Chiffres et nombres	9
1. A des difficultés lors du comptage / dénombrement	9
2. Ne mémorise pas la suite numérique	15
3. N'associe pas nombre et quantité	23
4. Ne comprend pas le zéro	27
5. Écrit les chiffres en miroir	30
6. Ne comprend pas le système décimal	32
7. A des difficultés à lire et à écrire des nombres à 2 ou 3 chiffres (lit 43 pour 23, écrit 505 pour 55, etc.)	34
8. Ne sait pas écrire les nombres en lettres	40
9. Ne comprend pas les nombres décimaux	42
10. N'a pas compris ce qu'est une fraction	47
Grandeurs et mesures	54
1. Ne sait pas ordonner du plus petit au plus grand (ou l'inverse)	54
2. A des difficultés à estimer une grandeur	59
3. Ne sait pas comparer des longueurs, des masses, des contenances	66
4. Ne sait pas calculer ou convertir des durées	71
5. Ne sait pas convertir des longueurs, des masses (poids), des contenances	73
6. Ne sait pas discerner une relation de proportionnalité	77
7. Ne comprend pas l'échelle d'une carte	81
8. Ne sait pas calculer une échelle	84
9. Ne comprend pas la relation entre vitesse, temps et durée	86

Nombres et calculs	89
1. A du mal avec le calcul mental	89
2. A absolument besoin de ses doigts ou d'objets pour compter.....	92
3. Ne sait pas trouver les compléments à 10, à 5, à 2.....	93
4. N'arrive pas à compter de 3 en 3, de 5 en 5, etc.....	97
5. Ne sait pas comment arrondir un nombre	99
6. A du mal avec l'addition	100
7. A du mal avec le principe de la soustraction	107
8. A du mal avec la multiplication	110
9. Ne retient pas les tables de multiplication	119
10. A du mal avec la division	128
11. Ne connaît pas les critères de divisibilité par 2, 3, 5, 9... ..	130
12. Ne sait pas multiplier (ou diviser) un nombre par 10, 100, 1 000.....	134
Les techniques opératoires du « calcul posé ».....	137
1. Ne pose pas bien les opérations.....	137
2. Ne maîtrise pas l'addition posée.....	139
3. N'est pas à l'aise avec la soustraction posée	143
4. Ne maîtrise pas la technique opératoire de la multiplication.....	146
5. N'est pas à l'aise avec la grande division	150
6. Ne sait pas faire d'opérations avec des nombres décimaux.....	159
L'organisation et la résolution de problèmes	163
1. A du mal à trier des collections.....	163
2. Ne maîtrise pas le tableau à double entrée	167
3. Ne sait pas associer des paires	170
4. Ne sait pas ordonner une séquence logique	173
5. A des difficultés pour comprendre les énoncés	177

6. Ne sait pas choisir l'opération à utiliser	183
7. A des difficultés à saisir et à utiliser les termes mathématiques.....	186
8. Ne sait pas réduire ou classer les fractions.....	188
9. Ne sait pas résoudre des problèmes avec des fractions	191
10. Ne comprend pas ce qu'est un pourcentage	193
11. Ne sait pas calculer un pourcentage	195
12. Ne comprend pas la relation entre pourcentage, division et fraction	197

L'espace et la géométrie 199

1. A du mal avec les repères de l'espace : dessous/dessus, droite/gauche, devant/derrière	199
2. A du mal avec les représentations dans l'espace	203
3. Ne sait pas utiliser les instruments de géométrie (règle, équerre, compas, rapporteur...)	206
4. Ne connaît pas les formes géométriques	209
5. Ne connaît pas les volumes géométriques	213
6. Ne sait pas calculer le périmètre ou l'aire de différentes figures géométriques.....	217
7. Ne sait pas exécuter une composition à base de formes géométriques ...	226
8. Ne maîtrise pas les symétries.....	227
9. Ne connaît pas les différents types d'angles et la façon de les mesurer	229



3. NE SAIT PAS COMPARER DES LONGUEURS, DES MASSES, DES CONTENANCES

Dès tout petit, les occasions de comparer des longueurs sont nombreuses. Lorsqu'il y a des frères et sœurs, la marque datée de la taille de chacun tracée au crayon sur un pan de mur permet par exemple de faire des comparaisons. À un moment, il faudra introduire l'étalon mètre, comme référence universelle.

Pour les masses, l'utilisation d'une balance est incontournable. La balance Roberval à deux plateaux est la plus appropriée parce qu'elle compare physiquement et visiblement : le plateau qui s'abaisse est celui de l'objet le plus lourd. Lorsque les deux plateaux sont en équilibre, c'est que les deux objets ont le même poids. Ici aussi, plus tard, vous pourrez introduire l'étalon gramme qui est une référence universelle.

Comme à la pétanque

Faites faire une enquête à l'enfant. Il doit trouver comment on découvre qui est le gagnant, lors d'une partie de pétanque, lorsque deux boules semblent équidistantes du cochonnet. Il verra que certains mesurent avec leurs pieds (mais attention, tous les pieds ne font pas la même taille. Il faut donc que ce soit la même personne qui effectue les deux mesures), que d'autres utilisent leur main, d'autres des brindilles coupées, etc. Et il verra enfin que certains, pour plus de facilité et de précision, utilisent un mètre.

À ton avis ?

Voici une bonne activité pour développer la perception de la masse (du poids) et affiner la perception sensorielle. Disposez plusieurs objets et proposez à l'enfant de les classer du plus léger au plus lourd, juste en les soupesant. L'activité est plus facile avec des objets qui ont des formes proches mais des masses différentes. Vous pouvez par exemple utiliser des livres.

L'enfant pourra ensuite corriger son classement à l'aide d'une balance Roberval ou d'une balance électronique.

La bascule

Si vous n'êtes pas à proximité d'un parc et de balançoires à bascule, vous pouvez en improviser une avec un rondin de bois et une planche. Cette balance géante permettra ainsi de comparer les poids de l'enfant et d'un adulte, de deux enfants...

L'enfant peut aussi tenter d'équilibrer le balancier en déposant des charges sur le plateau du côté le plus élevé.

L'atelier balance

Mettez en place un atelier « balance » dans une salle, une classe (ou même un couloir). Vous aurez besoin d'une balance Roberval et de toutes sortes d'objets à comparer :

- des solides,

- des liquides (remplacez les plateaux par deux récipients identiques incassables),
- des solides fluides : sable, farine, semoule.

Dans un premier temps, laissez l'atelier en libre utilisation. La curiosité de l'enfant le poussera à venir jouer avec tout ce matériel. Par tâtonnement expérimental, il va naturellement appréhender l'objet, son fonctionnement et les comparaisons de masses.

Vous pouvez ensuite associer des gros volumes légers avec de petits volumes lourds (un sac de polystyrène d'emballage comparé à quelques billes). Puis lancez des défis :

« Combien de billes pèse un dictionnaire ? »,

« Combien de billes pèse un atlas ? »

Cette expérience permet de montrer l'intérêt de l'étalon (ici la bille) comme unité de mesure.

Les possibilités d'expériences sont innombrables.



L'histoire des étalons

Retracer l'histoire de l'humanité est toujours une activité appréciée des enfants. Racontez pourquoi les hommes ont choisi le mètre comme unité de mesure des longueurs. Y a-t-il eu d'autres unités de mesure dans l'histoire ? Y en a-t-il de différentes dans le monde (voir les mesures anglaises). Vous ferez de même pour les unités de mesure de masse.

Vous trouverez les informations nécessaires sur Internet, accompagnées d'anecdotes amusantes comme le fait qu'à une époque, en France, l'unité de mesure était le pied et que celui-ci correspondait à la taille du pied du roi. Mais que se passait-il lorsque le roi venait à mourir ? Et bien l'unité nationale devenait la taille du pied de son successeur. L'unité changeait donc en même temps que les règnes. Pas très pratique...

Dans le même esprit, proposez à l'enfant de mesurer des longueurs avec sa propre unité : son propre pied. Puis, éventuellement, de décliner en pouces (un douzième de pied) et en toises (six pieds). Voir L'histoire du mètre (p. 73).

Les étalons personnels

Accompagnez l'enfant dans les mesures de longueur ou de masse à partir de son propre étalon, quel qu'il soit.

Exemple : effectuer des mesures de masse en boulons, en crayons, etc. et des mesures de longueur en baguettes de mikado, en cure-dents... Il peut aussi se servir de sa main, de son pied, de son bras, comme on le faisait dans le passé.

En cuisine

Quoi de plus concret que la cuisine pour effectuer des mesures et des conversions de masse (grammes, kilos) ou de contenance (litres, décilitres...) ? L'enfant découvre l'utilisation des divers outils de mesure de masse dans la cuisine : balance électronique, verre doseur, balance à bascule, etc. Pour plus de manipulation, proposez à l'enfant de réaliser les pesées d'une recette, si possible avec une balance Roberval accompagnée de son jeu de masses car elle montre de façon plus visuelle le plus lourd et le plus léger.

4. NE SAIT PAS CALCULER OU CONVERTIR DES DURÉES

Ce qui pose généralement des problèmes aux enfants dans le calcul des durées, c'est le fait que tout d'un coup, alors qu'on ne cesse de les faire travailler en comptant par dizaines, centaines, milliers, on calcule les durées avec la base 60 : 60 secondes dans une minute, 60 minutes dans une heure. Mais cela se complique encore lorsqu'on repasse aux dixièmes et centièmes en dessous de la seconde ou lorsqu'on compte les jours en 24 heures ! Il est donc important de passer d'abord par la case « concrète » avant de prolonger par des exercices répétés.

Appareils et « étalons »

Assurez-vous bien sûr que l'enfant soit à l'aise avec la lecture des heures. Puis confiez-lui toutes sortes d'outils de mesure du temps. Invitez-le à comparer les durées que ces instruments servent à mesurer et à quelles occasions. Combien de temps met le sable à s'écouler dans le sablier, par exemple ? À l'aide du chronomètre, du minuteur, puis de la montre, proposez-lui de se construire des « étalons » de durée choisis dans les activités de sa vie de tous les jours. Ce sont autant de représentations concrètes plus faciles à mémoriser que des chiffres. Combien de secondes pour monter trois marches d'escalier ? Combien de secondes pour une respiration complète ? Combien pour nouer ses lacets ?



Combien de minutes pour se laver les dents ? Combien de minutes pour un repas ? Combien d'heures de sommeil ?

Aidez-le à faire des comparaisons : combien de fois peut-il sauter sur une jambe en une seconde ? en une minute ? Présentez-lui des défis : déclenchez le chronomètre et demandez-lui de dire stop, sans regarder, quand il pensera qu'une minute se sera écoulée, ou trois minutes, etc.

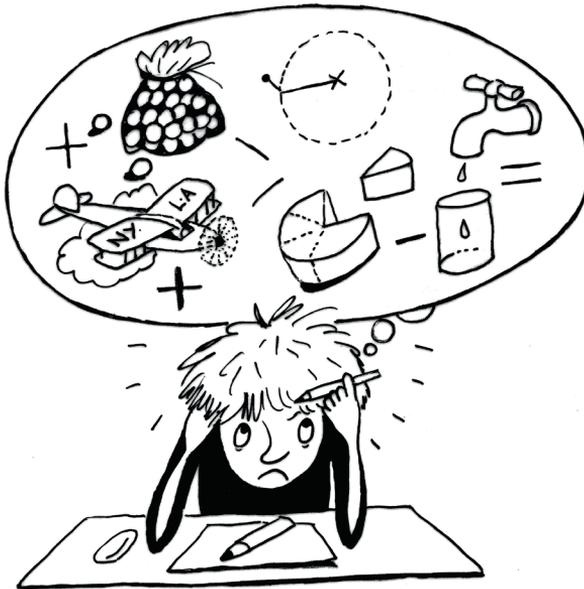
Jongler avec les durées

Fabriquez un plateau de jeu en colimaçon de type jeu de l'oie. Chaque case comporte l'une des consignes suivantes : lire, compter ou convertir. Ces trois consignes correspondent à trois tas de cartes à piocher. Les cartes « Lire » comportent la photo ou le dessin d'un cadran de montre. L'enfant qui pioche cette carte doit lire l'heure des deux façons possibles (3 h 10 ou 15 h 10). Les cartes « Compter » proposent de petits calculs du type « Combien de minutes y a-t-il entre 16 h 30 et 17 h 19 ? ». Les cartes « Convertir » demandent par exemple de dire combien il y a de minutes dans 2 h 15 ou combien d'heures font 240 minutes.

Le jeu se joue comme au jeu de l'oie classique : on tire les dés, on avance d'autant de cases, on pioche une carte. Si la réponse à la question est exacte, on reste sur la case. Si elle est inexacte, on revient à sa case de départ.

5. A DES DIFFICULTÉS POUR COMPRENDRE LES ÉNONCÉS

Le but des mathématiques n'est pas de transformer l'enfant en calculatrice humaine mais qu'il apprenne à réfléchir et à appliquer un raisonnement. Même avec de bonnes connaissances en calcul, un enfant peut avoir des difficultés en résolution de problème. Cela vient parfois... de l'ambiguïté ou de la mauvaise rédaction de l'énoncé.



Mais lorsque c'est l'enfant qui ne comprend pas le sens, cela peut venir d'une mauvaise lecture, d'une incompréhension du texte ou d'un manque de vocabulaire mathématique. Puisque, pour une part, il s'agit de compréhension de texte, certaines activités du *J'aide mon enfant avec la pédagogie active en français* seront bien utiles. Voir en particulier la fiche 13 intitulée : « Ne comprend pas le texte lu », p. 49.

S'aventurer dans un problème

Dès le départ, le mot « problème » peut être source de blocages chez l'enfant. Expliquez-lui le vrai sens de ce mot : il est utilisé quand on rencontre quelque chose qu'on ne sait pas résoudre au premier abord ! Mais cela peut devenir un plaisir de chercher et de trouver la solution. De plus, c'est l'occasion de mettre en pratique ses connaissances et de mobiliser son intelligence.

Si besoin, trouvez ensemble un mot plus attirant : défi ? énigme ? Le mot peut même prendre la forme d'un code secret entre vous et ne pas exister dans le dictionnaire. L'humour est un levier fantastique pour lutter contre les peurs.

Le problème à l'envers

Commencez par la réponse. Écrivez une information. Ex. : 21 cm ou 16 euros. Invitez l'enfant à inventer une question qui corresponde à cette solution. Cette activité inversée est parfaite pour former l'esprit mathématique de l'enfant afin d'éviter qu'il ne fonce dans des opérations



avant de réfléchir mais aussi pour lui faire travailler l'estimation des grandeurs. Vous pouvez rester dans des cas très concrets ou « extrêmes » tirés par exemple du livre des records, que les enfants adorent.

Sans les nombres !

Les problèmes sont remplis d'informations qui engendrent de la confusion chez les enfants. La plupart se focalisent alors sur la « bonne » réponse sans prendre du temps pour réfléchir. Et si vous proposiez des problèmes mathématiques sans faire intervenir de nombres ?

Cette stratégie est efficace pour aider l'enfant à réfléchir à l'histoire plus qu'à l'opération puisqu'il n'y a pas de nombres. L'enfant peut accéder ainsi à la compréhension sans la pression des chiffres.

Pour créer un problème sans nombre, vous pouvez simplement effacer les nombres dans un énoncé classique mais vous pouvez aussi simplifier jusqu'à laisser une simple phrase. Voici un exemple : « Un enfant apporte des bonbons à partager avec les autres enfants de sa classe. » Avec cette stratégie, c'est bien plus qu'une unique réponse que l'enfant doit trouver.

Spontanément il va questionner les éléments manquants et ajouter des informations pour donner du sens à l'histoire. Il doit arriver à une solution avec ses propres nombres.

Ainsi, l'enfant travaille sur le problème avant même de le résoudre.

Dans un énoncé ou une consigne mathématique, l'enfant doit avant tout saisir « l'histoire », les personnes et le problème. Les nombres arrivent ensuite.



Plus tard l'enfant sera plus confiant face à un problème chiffré et sera plus attiré par le raisonnement que cela demande.

Maîtriser la bête

Un énoncé, cela peut ressembler à une bête dangereuse. Mais on peut la dompter ! Apprenez à l'enfant comment faire :

1. Lire l'énoncé à voix haute.
2. Couper la problématique en deux. Il y a toujours une partie « informations » et une partie « question ». Surligner pour bien les séparer. Encourager l'enfant à reformuler la question avec ses propres mots.
3. Souligner, et, si nécessaire, dessiner ce que représentent les chiffres donnés dans l'énoncé. Dessiner présente trois avantages : cela permet à l'enfant de prendre le temps de se concentrer sur l'énoncé, au lieu de le parcourir trop vite et de perdre des informations ; cela fournit une représentation concrète ; cela laisse une trace visuelle à laquelle l'enfant peut revenir s'il ne se souvient plus bien de ce qu'il a lu. Le problème devient ainsi plus facile à comprendre.
4. Souligner et dessiner ce qui est important pour répondre à la question.
5. Barrer l'information inutile s'il y en a.
6. Réfléchir sur le calcul à faire et les opérations nécessaires.
7. Poser le calcul.
8. Réfléchir à la pertinence de la solution trouvée.
9. Rédiger la phrase-réponse.
10. Enfin, s'assurer que son résultat soit bien écrit avec les unités appropriées (ex. : cm, euros, bananes...).