Le dévoreur de problèmes
(FICHE 06)

Un monstre dévoreur de problèmes vient d'envahir la classe : il menace de manger les enfants si ces derniers ne le nourrissent pas ! Pour éviter cela, il faut lui donner les jetons qui auront servi à la résolution des problèmes ou des cartes d'énoncés.

Cette théâtralisation de l'activité séduira les élèves qui auront à cœur, tous les jours, lors du temps de rituels du coin regroupement, de résoudre le problème permettant de nourrir le monstre.

2. Les activités fonctionnelles

Les activités fonctionnelles sont des situations de classe qui se prêtent à la résolution de problèmes. Elles sont ancrées dans le vécu. Porteuses de sens, elles permettent de faire prendre conscience aux élèves de l'utilité des mathématiques : on résout des problèmes pour trouver des solutions concrètes à des difficultés qui se posent à nous.

Elles ne sont pas si nombreuses et atteignent souvent leurs limites en raison des quantités en jeu. Compte tenu des recommandations ministérielles et des capacités cognitives des élèves, elles ne peuvent excéder que de peu 10.

Elles prennent essentiellement appui sur la distribution du matériel scolaire pour des travaux en ateliers.

Il existe certainement d'autres situations qui permettent un tel travail : je laisse l'enseignant donner cours à son imagination pour travailler la résolution de problèmes à partir de situations fonctionnelles tirées du vécu de la classe.

3. Les activités construites

Les activités construites sont créées par l'enseignant : elles sont donc plus artificielles que les situations fonctionnelles. Mais elles permettent de traiter la résolution de problèmes sous tous ses angles, de manière exhaustive.

Elles prennent appui sur 4 dossiers :
– « Les colliers de perles » (FICHE 07) ;
– « L'autobus » (FICHE 08) ;
– « Chiens et chats » (FICHE 09) ;
– « Le parking » (FICHE 10).

L'enseignant choisira pour sa classe un seul dossier qu'il déclinera sur l'année scolaire.

Remarques liminaires

La mise en œuvre des problèmes est déclinée suivant le même schéma :

→ **Manipulation à partir d'un matériel concret** (perles, figurines de personnages, de chiens et de chats…).

→ **Transposition des compétences travaillées** précédemment à partir de représentations du matériel utilisé – cette phase demande à l'élève un début d'abstraction.

→ **Travail à partir de jetons :** les éléments en jeu dans l'énoncé ne sont plus représentés tels qu'ils sont dans la réalité mais illustrés par des jetons de couleurs différentes. On demande ici à l'élève de symboliser les éléments en jeu.

→ **Résolution sans aucun matériel** si ce n'est un crayon et une feuille de papier. L'élève est amené à dessiner/schématiser l'énoncé oralisé par l'enseignant.

De nombreuses variables pédagogiques sont proposées pour chaque énoncé, permettant ainsi de faire évoluer les situations d'apprentissage et les niveaux de difficulté. Charge à l'enseignant de choisir celles qui conviennent le mieux aux élèves dont il a la charge, en fonction de leurs performances à l'évaluation

© Éditions La Classe

La comparaison d'états ou la recherche d'écarts

1. La recherche de l'un des états

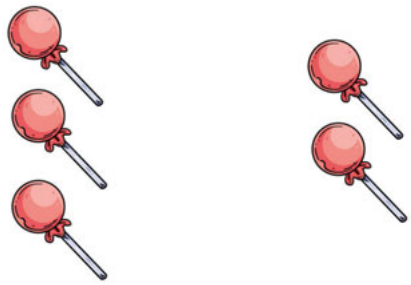
Objectif : commencer à résoudre des problèmes de comparaison d'états – rechercher l'un des états (les nombres utilisés sont tous inférieurs ou égaux à 10).

Matériel : « Le dévoreur de problèmes », problèmes de la FICHE 11 (p. 33 à 38), file numérique murale, 2 pinces à linge.

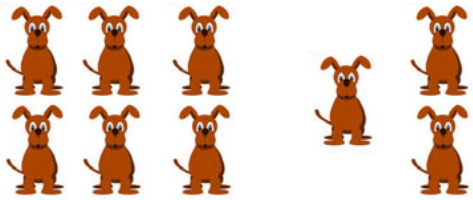
Déroulement : l'enseignant théâtralise toujours l'activité en expliquant que le dévoreur de problèmes risque de manger les élèves de la classe. Ils vont devoir le nourrir à l'aide des énoncés de problèmes résolus. Le recours à la file numérique permet de mettre en évidence la stratégie mise en œuvre pour trouver la bonne réponse.
L'activité est renouvelée très régulièrement, de façon à ancrer les compétences.

Exemples d'énoncés :

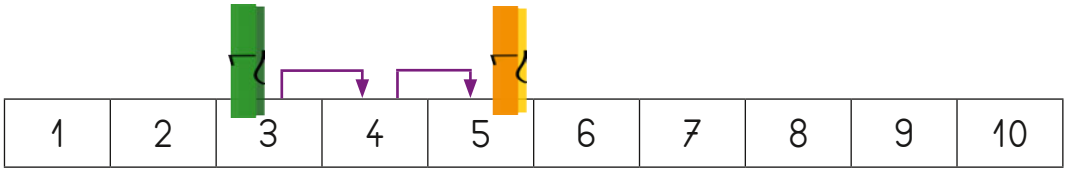
Jeanne a 3 sucettes. Pauline a 2 sucettes de plus.
Combien Pauline a-t-elle de sucettes ?



6 chiens attendent d'être soignés chez le vétérinaire.
Hier, le vétérinaire a soigné 3 chiens de plus qu'aujourd'hui.
Combien de chiens ont été soignés par le vétérinaire hier ?



Le recours à la file numérique permet de visualiser les réponses et de les justifier. Si je reprends l'exemple des sucettes ci-dessus : « Jeanne a 3 sucettes (la 1re pince à linge est positionnée sur le 3 de la file numérique). Pauline en a 2 de plus (on surcompte de 2 à partir du 3 de la file numérique). Pauline a donc 5 sucettes (la 2e pince à linge est positionnée sur le 5 de la file numérique). »



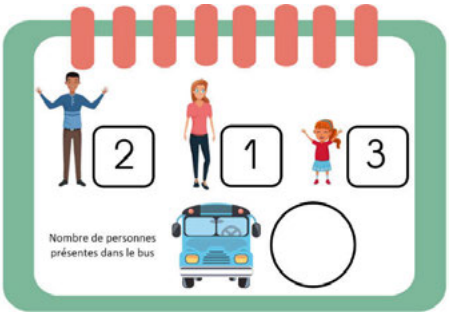
2. La recherche de la comparaison

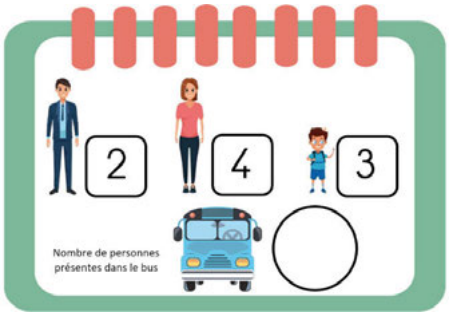
Objectif : commencer à résoudre des problèmes de comparaison d'états – rechercher la comparaison entre deux états (les nombres utilisés sont tous inférieurs ou égaux à 10).

Matériel : « Le dévoreur de problèmes », problèmes de la FICHE 11 (p. 39 à 43), file numérique murale, 2 pinces à linge.

Forme de travail : collectif ou ateliers.

© Éditions La Classe





2e niveau de difficulté : l'arrêt d'autobus – commencer à conceptualiser le problème

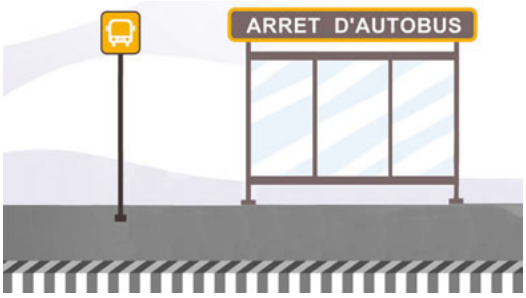
Matériel : arrêts d'autobus imprimés au format A3, différentes représentations d'enfants (filles et garçons) imprimées et plastifiées (FICHE 08 p. 19 à 22), ardoises et feutres effaçables ou feuilles de papier et crayons.

Forme de travail : ateliers de 5 ou 6 élèves.

Déroulement : des enfants attendent le bus. Chaque élève doit positionner à l'arrêt d'autobus la quantité de filles et de garçons qui convient. Pour cela, chacun reçoit un arrêt d'autobus. Les personnages sont photocopiés, plastifiés et positionnés au centre de la table de travail.

L'enseignant oralise alors un énoncé. Les élèves doivent inscrire, sur l'ardoise ou sur la feuille de papier, la réponse au problème posé.

Exemple d'énoncé : « À l'arrêt d'autobus, il y a 2 filles et 5 garçons qui attendent le bus. Combien d'enfants attendent le bus en tout ? »



Variable pédagogique : là encore, on jouera sur les quantités en jeu et la disposition du matériel qui peut être éloigné de la table de travail.

© Éditions La Classe

2. La recherche d'une partie

Objectif : commencer à résoudre des problèmes de composition de deux collections – recherche d'une partie (les nombres utilisés sont tous inférieurs ou égaux à 10).

1er niveau de difficulté : le cabinet du vétérinaire – passer par la manipulation

Matériel : figurines de chiens et de chats en grande quantité, FICHE 09 salles d'attente de vétérinaires au format A3 (p. 35), cartons d'activité (p. 36 à 38), feutres effaçables.

Forme de travail : ateliers de 5 ou 6 élèves.

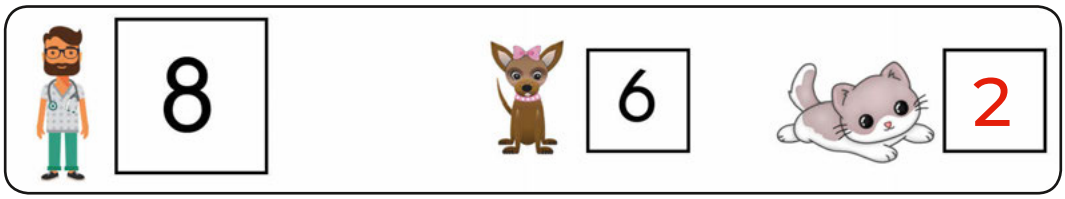
Déroulement : chaque élève reçoit une carton d'activité et une salle d'attente du vétérinaire. Les figurines de chats et de chiens sont disposées au centre de la table. Je vous conseille de différencier les chats des chiens en les stockant dans deux boîtes distinctes.

L'enseignant explicite le déroulé de l'activité : des chats et des chiens attendent d'être soignés chez le vétérinaire. Le nombre total d'animaux est connu. On connaît aussi soit le nombre de chiens, soit le nombre de chats. Il faut déterminer la partie manquante et inscrire le nombre dans la case correspondante.

Pour résoudre le problème, les élèves manipulent les chats et les chiens qu'ils peuvent positionner sur les chaises de la salle d'attente. La mise en commun est l'occasion de confronter les réponses et de favoriser les échanges entre pairs.

L'exercice est renouvelé pour bien ancrer la compétence travaillée.

Exemple d'énoncé : « 8 animaux attendent d'être soignés, dont 6 chiens. Combien y a-t-il de chats ? »



La transformation d'un état

1. La recherche de la transformation

Objectif : commencer à résoudre des problèmes de transformation d'un état – rechercher la transformation, après transformation de l'état initial (les nombres utilisés sont tous inférieurs ou égaux à 10).

1er niveau de difficulté : le parking – passer par la manipulation

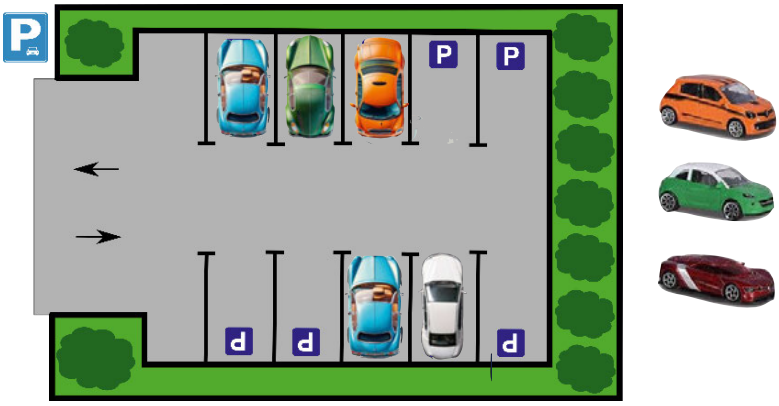
Matériel : FICHE 10 parkings au format A3 (p. 17) et voitures miniatures en grande quantité, boîtes en plastique pour mettre les véhicules attribués à chaque élève.

Il est préférable de donner à chaque élève une boîte avec un nombre suffisant de voitures. Si vous placez les véhicules au centre de la table et que vous laissez à chacun la possibilité de prendre celles qu'ils souhaitent, les élèves vont hésiter, se disputer telle ou telle voiture… Vous perdrez leur attention.

Forme de travail : ateliers de 5 ou 6 élèves.

Déroulement : l'enseignant oralise un énoncé de son invention. Aux élèves de résoudre le problème en s'aidant des voitures et du parking à leur disposition.

Exemple d'énoncé : « Il y a 5 voitures sur le parking. Comment faire pour qu'il y en ait 8 ? »



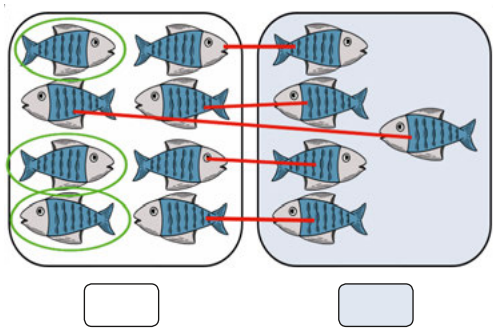
Les élèves tâtonnent, essaient… Les réponses de chacun sont discutées, validées ou non par les pairs. Là encore, l'enseignant prend soin de formuler une phrase réponse qui reprend les données du problème et expose la solution.

Les situations sont multipliées pour ancrer durablement les compétences travaillées.

Variable pédagogique : pour les élèves les plus en difficulté, l'enseignant peut lui-même constituer la collection de départ. Ils concentreront alors leur énergie à chercher de combien croît ou diminue la collection initiale.

© Éditions La Classe

Sophie a pêché 8 poissons. Célia en a pêché 5. Combien Célia a-t-elle pêché de poissons de moins que Sophie ?



➔ L'enseignant peut aussi se passer du support visuel de l'énoncé, obligeant les élèves à conceptualiser le problème. Ils cherchent la réponse au problème et la justifient. La solution est alors validée, là aussi, en opérant une comparaison terme à terme.

Les problèmes de multiplication

Objectif : commencer à résoudre des problèmes de multiplication – rechercher le nombre total d'éléments par itération de l'addition (les nombres utilisés et la totalité des éléments sont tous inférieurs ou égaux à 10).

Matériel : énoncés de la FICHE 11 (p. 44 à 48, 1 exemplaire pour l'enseignant), ardoises et feutres effaçables ou feuilles de papier et crayons, jetons en plastique si besoin.

Déroulement : les élèves ne peuvent pas travailler sur un support individuel – la réponse serait immédiatement accessible et il n'y aurait donc plus de résolution de problème ! L'enseignant lit donc l'énoncé. Il peut, pour aider ses élèves à visualiser le problème, leur dévoiler une partie de l'énoncé en positionnant un cache comme ci-dessous, sur la partie qui donne la solution. Chacun peut inscrire sa démarche et sa réponse sur l'ardoise. La validation se fera par le décompte des gâteaux, une fois le cache retiré.

Exemples d'énoncés :

3 cuisiniers ont fabriqué chacun 3 gâteaux.
Combien de gâteaux ont-ils fabriqués en tout ?

3 cuisiniers ont fabriqué chacun 3 gâteaux.
Combien de gâteaux ont-ils fabriqués en tout ?

PARTIE 5 Jeu de l'oie des problèmes

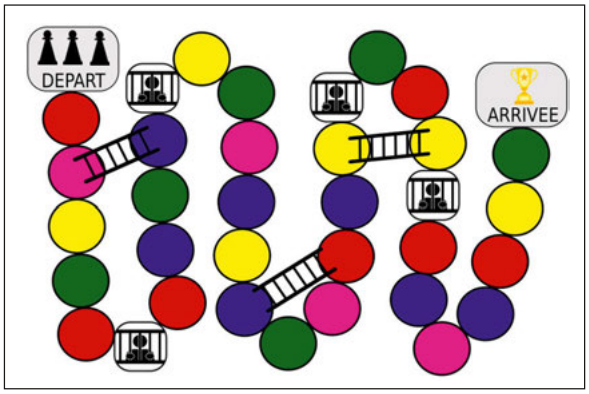
En fin d'apprentissage, un jeu de l'oie permet de revenir sur tous les types de problèmes travaillés. Il peut être utilisé dans le cadre des APC ou d'ateliers. L'enseignant aura tout loisir de choisir les problèmes utilisés en fonction du niveau de ses élèves.

Objectif général : savoir résoudre un problème en mathématiques.

Matériel : plateau du jeu de l'oie des problèmes (FICHE 14), 1 pion par élève, des jetons en plastique, 1 dé avec des quantités variant de 1 à 6 écrites en chiffres ou présentant des constellations ou des collections de doigts.

L'enseignant est le meneur de jeu puisqu'il est le seul à pouvoir lire les énoncés. Attention : dans un premier temps, il veillera à ne pas montrer aux élèves la carte de l'énoncé, les obligeant à se faire une représentation mentale des quantités. Mais, en cas de difficulté ou pour valider les réponses, il utilisera les illustrations qui seront dénombrées collectivement.

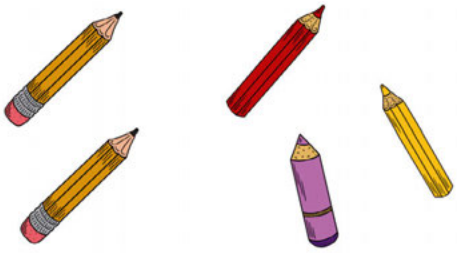
Chaque énoncé comporte une pastille de couleur qui permet d'identifier le type de problème travaillé.



Problèmes sur…

- La composition de deux états
- La transformation d'un état
- La comparaison d'états
- La multiplication (itération de l'addition)
- La division (partages équitables)

J'ai 2 crayons à papier et 3 crayons de couleur. Combien ai-je de crayons dans ma trousse ?



Maman a acheté 6 tartelettes à la pâtisserie. Elle a peur de ne pas en avoir assez alors elle achète aussi 2 gâteaux au chocolat. Combien maman a-t-elle acheté de gâteaux ?

La division – Les partages équitables

L'enseignant insistera sur le fait que les partages réalisés doivent être équitables – toutes les parts contiennent le même nombre d'éléments et aucun élément ne doit rester en dehors du partage. Compte tenu des directives ministérielles, les quantités en jeu ne doivent pas dépasser 10. Ce sont donc des partages avec des quantités limitées qui peuvent être réalisés.

1. La partition

Objectif : commencer à résoudre des problèmes de partage – division partition (les nombres utilisés et la totalité des éléments sont tous inférieurs ou égaux à 10).

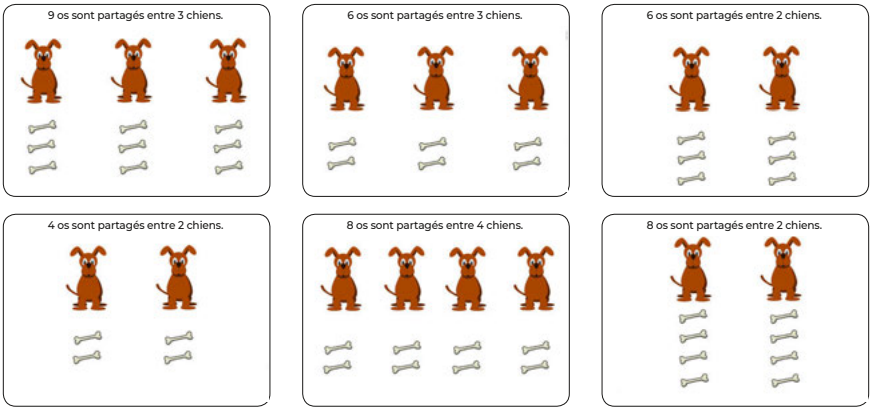
Matériel : 4 séries de 6 cartes (FICHE 12 p. 70 à 81).

Forme de travail : ateliers de 5 à 6 élèves.

Déroulement : l'activité doit dépasser la simple identification de la carte correspondant à l'énoncé, cet exercice se révélant trop simple. Les élèves doivent construire l'énoncé qui va avec la carte cible. Un exemple d'attendu est explicité ci-dessous, à partir des cartes avec chiens et os. Pour chaque carte, l'enseignant pose le contexte :

→ « Des os sont partagés entre des chiens. Quelle carte correspond à la phrase que je prononce ? »

Structure de l'énoncé attendu : « X os sont partagés entre Y chiens. Chaque chien reçoit Z os. »



Phrases oralisées par l'enseignant : « 9 os sont partagés entre 3 chiens. » / « 6 os sont partagés entre 3 chiens. » / « 6 os sont partagés entre 2 chiens. » / « 4 os sont partagés entre 2 chiens. » / « 8 os sont partagés entre 4 chiens. » / « 8 os sont partagés entre 2 chiens. »

Exemple de mise en œuvre : l'enseignant propose comme phrase : « Il y a 9 os. » Les élèves doivent repérer et pointer la carte correspondante, puis construire mentalement et verbaliser l'énoncé attendu : « 3 chiens se partagent 9 os. Chaque chien reçoit donc 3 os. »

© Éditions La Classe