



## Résolution de problèmes

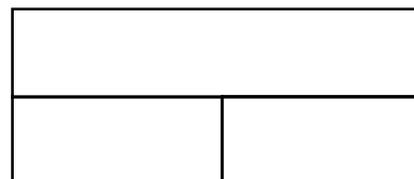
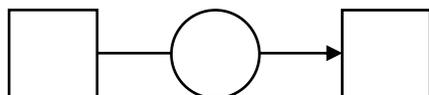
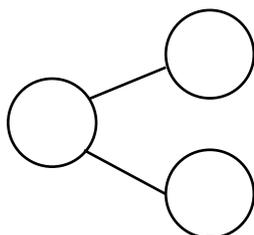
### Proposition de démarche pour manipuler, apprendre à modéliser et verbaliser ses procédures – Schéma en barres

Cette démarche permet de prendre en charge un groupe de 4 à 6 élèves pendant que les autres élèves sont en atelier. Cette organisation permet un accompagnement des élèves fragiles et à besoin.

#### UNE DEMARCHE POUR MANIPULER, MODELISER ET VERBALISER

Cette démarche permet un passage progressif vers une représentation plus abstraite. Il est essentiel de prendre le temps de manipuler en profondeur. La manipulation concerne ici une première modélisation mentale de la situation, une première organisation structurée de la situation par l'élève, qui va être aidé pour « se faire le film » de la situation afin qu'il puisse entrer progressivement vers une abstraction codée par les signes mathématiques lors de la mise en équation.

L'exemple ci-dessous propose l'utilisation du schéma en barres. Il revient aux équipes de choisir le schéma qu'ils souhaitent utiliser en harmonisant au sein de l'école (programmation de cycles).

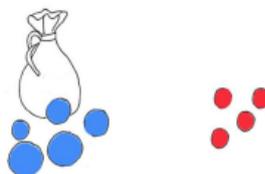


#### A. INSTALLATION DU PROBLEME DE REFERENCE

<p>1. Présenter les objectifs de la séance.</p>	<p>« Je vais raconter une histoire, une histoire mathématique. Il y a plusieurs sortes d'histoires mathématiques alors je vais commencer par vous raconter une histoire où il y a un début, un commencement, puis il se passera quelque chose et il y aura une fin. Il y aura aussi un mystère dans cette histoire, il faut être très attentif pour le résoudre. »</p>
<p>2. Créer une représentation mentale de la situation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raconter le début de l'histoire : « Il était une fois 3 canards dans une mare » et prendre 3 cubes. Faire remarquer la quantité.</li> </ul> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reprendre l'histoire : « Il était une fois 3 canards dans une mare. Soudain, 4 canards arrivent et rejoignent les 3 canards. »</li> <li>Prendre 4 cubes et poser à côté des 3 cubes.</li> </ul> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Faire réaliser par les élèves et les questionner pendant la manipulation.</li> </ul>



<p>3. Représenter par les équivalents chiffrés</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poser la question : « <i>Combien y-a-t-il de canard à la fin de l'histoire ?</i> »</li> <li>• Laisser les élèves chercher et faire émerger les réponses et stratégies.</li> <li>• « <i>Comment je vais faire pour transformer cette histoire en histoire mathématique ?</i> »</li> <li>• Mettre évidence l'utilisation des chiffres à la place des cubes.</li> <li>• « <i>Nous allons écrire avec des chiffres à la place des cubes. Ces chiffres vont servir à représenter la quantité de canards.</i> »</li> </ul>								
<p>4. Du concret vers l'abstrait</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les élèves écrivent des chiffres à la place des cubes mais gardent également la représentation avec les cubes.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="759 536 1177 692"> <tr> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintenant que les quantités sont représentées, faire émerger le schéma sous-jacent et plus tard le calcul.</li> <li>• « <i>J'ai écrit les chiffres, comment je pourrais faire pour écrire que les canards arrivent ? Je dois écrire une phrase mathématique alors est ce qu'il existe quelque chose en mathématiques pour dire que je les ajoute ?</i> ».</li> <li>• Introduire le signe + traduisant la transformation et compléter l'histoire.</li> <li>• « <i>Combien y-a-t-il de canards à la fin ?</i> »</li> <li>• Introduire le signe égal (3+4=7).</li> <li>• Compléter l'histoire mathématique et expliquer chaque partie du schéma.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="759 1134 1177 1289"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><math>3+4=7</math></p>			3	4	7		3	4
3	4								
7									
3	4								
<p>5. Synthèse de la séance</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire le point sur le schéma.</li> <li>• « <i>Pour indiquer le début de l'histoire, j'ai placé des cubes dans cette partie.</i></li> <li>• <i>Ensuite, il se passe quelque chose dans l'histoire, j'ai posé des cubes qui arrivent dans cette partie du schéma.</i> »</li> </ul>								
<p>6. Prolongement</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A partir du schéma vierge, raconter des histoires où l'on connaît le début de l'histoire, les élèves inventent les événements afin de systématiser l'écriture schématique et travailler le calcul.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="759 1680 1177 1835"> <tr> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td></td> </tr> </table> <p>L'utilisation de cubes est possible si cela est nécessaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proposer des illustrations, pour que les élèves proposent des problèmes arithmétiques.</li> </ul>			4					
4									



- Proposer des schématisations, pour que les élèves proposent des problèmes arithmétiques.

7	
5	2

**B. DECLINAISON DU PROBLEME DE REFERENCE**

<p>1. Rappel de la séance précédente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reprise du schéma mis en place lors de la séance de référence.</li> <li>• « Nous avons parlé des histoires mathématiques. Nous avons pu écrire avec des chiffres et un schéma une histoire que nous avons lue ensemble. »</li> </ul>
<p>2. Rappel de la procédure pour résoudre les problèmes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• « <i>Je vais vous raconter des histoires et nous allons nous entraîner à les écrire comme des histoires mathématiques. Nous chercherons à chaque fois le début/la partie, ce qui se passe/l'autre partie et la fin de l'histoire/le tout.</i> »</li> <li>• Raconter l'histoire plusieurs fois. Chaque événement est explicité par l'enseignant et les élèves.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Quel est le début de l'histoire ?</li> <li>○ Que se passe t-il ?</li> <li>○ Que cherchons nous ?</li> <li>○ Que pouvons-nous faire pour trouver la fin ?</li> </ul> </li> <li>• Entraîner les élèves à justifier et expliciter la démarche, les relations.</li> <li>• Le schéma est construit au tableau et chaque bloc est ciblé et détaillé.</li> <li>• L'étape finale est le calcul avec la reprise des stratégies des élèves (calcul mémorisé, surcomptage...).</li> </ul>
<p>3. Poursuite du guidage</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proposer un enchaînement de problèmes en ciblant la modélisation des situations.</li> <li>• L'histoire est racontée plusieurs fois par l'enseignant et les élèves.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Quel est le début de l'histoire ?</li> <li>○ Que se passe t-il ?</li> <li>○ Que cherchons nous ?</li> <li>○ Que pouvons-nous faire pour trouver la fin ?</li> </ul> </li> </ul>
<p>4. Pratique autonome</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plusieurs problèmes sont proposés.</li> <li>• L'objectif des élèves est, sur support, de tenter de représenter le problème à travers le schéma.</li> </ul>