

Présentation :

Le défi ambitionne de donner l'envie de « chercher ». Il repose sur des situations problèmes.

Les situations proposées visent d'abord à **favoriser l'engagement** des élèves dans la résolution notamment par **une mise en valeur du défi** à relever. C'est pourquoi chaque situation est proposée sous la forme d'un petit film d'animation.

Les **situations sont facilement identifiées** par une mise en forme régulière. Les situations **s'appuient sur du matériel dit classique** qui autorise la possibilité d'agir concrètement sur la situation. Des aides sont proposées pour permettre aussi le **droit à l'erreur**.

Les situations sont construites. C'est-à-dire que l'enseignant a la maîtrise de ces situations. Un **document d'accompagnement** en précise les formes et les variables. Il est précisé pour chaque situation le savoir ou savoir-faire en jeu.

Résoudre des problèmes demande aussi de mobiliser des connaissances dans différents domaines mathématiques. Nous en avons retenu trois :

- **Espace et géométrie.**
- **Nombres et calcul.**
- **Organisation et gestion de données.**

Rappel : « Les grands principes d'une situation problème »

1. Une situation initiale et un but à atteindre.
2. Une suite d'actions ou d'opérations nécessaire pour atteindre ce but.
3. Un rapport sujet/situation : la solution n'est pas disponible d'emblée mais possible à construire.

(Jean Brun)

Domaines retenus : espace géométrique et calcul¹.

¹ Des liens étroits entre la représentation des nombres et l'espace existent. « Nous avons montré en son temps que **pour construire le comptage, les élèves avaient à régler des questions qui relevaient de l'organisation spatiale.** » Joël Briand - Maître de conférences en mathématiques - IUFM d'Aquitaine.

Situation de l'escalier- film n°1 (MS/GS-CP/CE1) et film n°2 (GS-CP-CE1).



Présentation : Deux films composent ce défi.

Le premier film facilite la compréhension du problème, notamment en permettant une meilleure représentation de la situation. Le second film propose le défi mathématique le plus difficile : « combien faut-il de cubes pour réaliser un escalier de 6 marches ? ». Un document PDF permet d'imprimer quelques éléments.

But pour l'élève : Estimer et dénombrer une quantité de cubes pour construire l'escalier.

Lexique géométrique en jeu : côté, cube, carré, marche, escalier, aligner, assembler, superposer.

Taches de l'élève : Se représenter mentalement la situation, identifier des relations internes (alignement), reproduire l'assemblage de solides et éventuellement utiliser un gabarit ou un pochoir pour tracer une forme, représenter l'assemblage, estimer une quantité et la dénombrer.

Difficultés : Pour construire un escalier, il faut résoudre un problème de verticalité (éléments empilés) et prendre en compte la notion de marches : chaque marche doit avoir la même hauteur. N'ayant pas systématiquement à disposition les éléments en volume, l'élève doit penser l'assemblage par juxtaposition de formes planes. Pour surmonter ces obstacles, l'élève doit pouvoir mobiliser des expériences vécues évoquées page 3.

Proposition de déroulement : Le story-board propose un déroulement pour préparer le défi. Ce déroulement prend en considération les élèves les plus jeunes (MS).

Préalable :

La situation du défi des escaliers suppose que les élèves aient une bonne représentation de la construction attendue. Aussi la mise à distance du matériel doit être progressive.

Proposer aux élèves de construire des escaliers pour monter sur une structure.



(des photographies sont prises et peuvent servir de support aux constructions de l'étape 2.)

1. Les élèves expérimentent un escalier construit par l'enseignant.
2. Il demande aux élèves de construire des escaliers pour atteindre d'autres structures en mousse (des tables ou des bancs à défaut). Ils sont validés par expérimentation. On peut déjà attirer l'attention sur la hauteur des marches ou sur le nombre de marches.

Ce vécu ne doit pas être négligé, sans quoi les élèves auront des difficultés à reproduire ces constructions avec le « petit matériel ».

Proposer aux élèves de reproduire la construction des escaliers à partir d'une liste de matériel.



Présenter et photographier les constructions.



Remarque : ici, il n'y a pas de structure à atteindre. Un élément sur lequel appuyer l'escalier peut faciliter la reproduction.

1. On propose de reproduire la situation vécue.
2. Le matériel est identifié et verbalisé par le groupe.
3. Les élèves construisent des escaliers par binôme ou en petit groupe autour d'un matériel.
4. Les différentes productions sont présentées et analysées. Au cours de cette analyse, les élèves guident verbalement l'enseignant pour qu'il puisse réaliser un escalier avec un matériel sélectionné. L'attention est portée sur l'empilement et le rangement croissant des empilements.

Des photographies peuvent être prises pour témoigner des expériences menées et servir d'appuis pour les situations de représentation. L'utilisation d'un calque ou d'un TBI peut faciliter certaines représentations.

Présenter des photographies d'un personnage qui tente de monter différents « escaliers » (cubes). Malheureusement, il ne peut pas y arriver car les marches ne sont pas régulières (« la marche est trop haute », « pas comme les autres »).



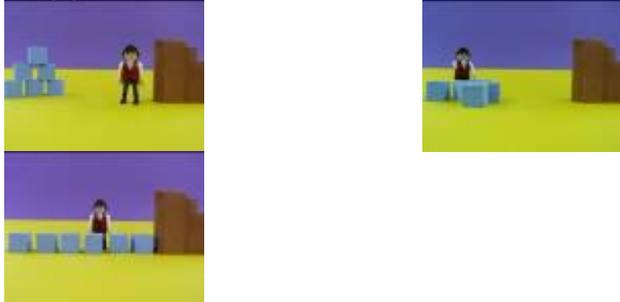
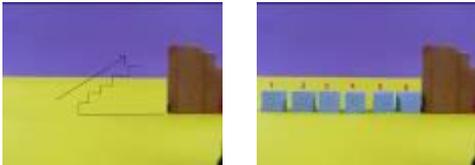
On reproduit puis on corrige l'assemblage avant de mettre en scène un personnage.

1. Le groupe observe des photographies ou des assemblages (mais ne peut les manipuler).
2. L'enseignant demande aux élèves de chercher pourquoi le personnage ne peut pas monter l'escalier.

L'attention sera portée sur la hauteur de la marche. Elle va être trop haute, soit parce que la règle M+1 n'est pas respectée, soit parce que le matériel de construction est différent d'une marche à l'autre (pavé, cube).

La manipulation peut aider à prendre conscience de la notion de marches mais ne doit intervenir que dans un dernier temps pour la validation.

Les photos témoins ou les constructions de la classe peuvent faire l'objet de la même observation en comparaison.

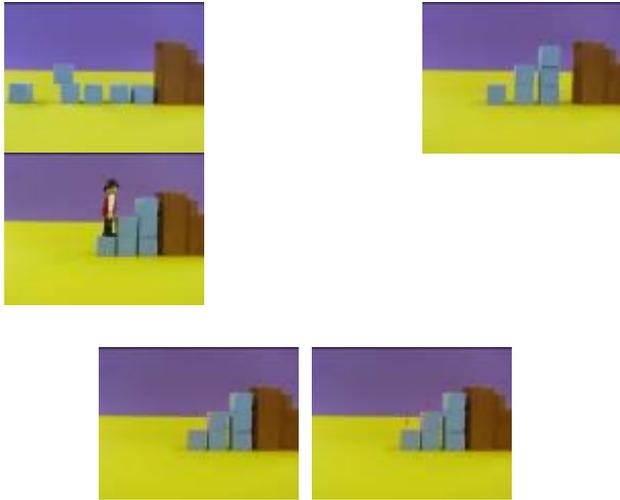
Story-board du film n°1 (→MS,GS,CP)		durée : 1 minute 58	
Durée en secondes		« Ce qu'on voit dans le film ». <i>Ce film est muet par choix pour laisser la possibilité aux enseignants et aux élèves d'avoir l'espace de parole nécessaire pour construire les situations. Des consignes écrites sont données pour assurer une stabilité dans leur passation.</i>	Proposition du déroulement en classe.
0	24	<p>A l'aide de 3 cubes, un personnage construit un escalier pour gravir un rocher.</p> 	<p>Les élèves sont amenés à s'exprimer librement sur la construction. Cette prise de parole permet de faire état du lexique²: « escalier, marche, empiler, poser dessus». L'enseignant donne la parole à tous afin d'impliquer chaque élève dans le projet à venir.</p>
25	36	<p>Défi n°1 : Le film présente le défi. Le personnage dispose différents cubes au sol à proximité d'un monticule : il s'apprête à construire un escalier.</p> 	<p>Après un premier visionnage, l'enseignant demande aux élèves de rechercher ce que le personnage va fabriquer (l'escalier). L'enseignant pourra alors poser la question du défi : « Combien de marches fabrique-t-on avec 6 cubes ? »</p>
37	58	<p>Le film représente les éléments du problème : le but recherché et le matériel dénombré.</p> 	<p>La représentation est dans un premier temps mentale : les élèves ne peuvent ni manipuler, ni utiliser des constructions ou photos. Le travail s'effectue en binôme ou en petits groupes. Chaque hypothèse émise est notée pour mémoire. La validation par les élèves s'appuie sur le matériel mis à disposition (crayon, feuille, carrés en plastique ou carton, pochoir, cube pour faire une empreinte dans de la pâte à modeler)</p>

séance

se préparer au défi

N° 1

² « Le recours aux mots s'avère utile quand il y a problème ou écart par rapport à un implicite partagé » p51. Du document d'accompagnement des programmes Le langage à l'école maternelle, CNDP avril 2006.

		<p>Pas de film.</p>	<p>Collectivement, l'enseignant fait état des propositions³. Elles sont justifiées à l'aide des représentations des différents groupes. L'enseignant reprend si nécessaire les notions d'alignement et d'empilement. Il repose la question initiale et s'assure de la verbalisation de la réponse pour le groupe classe.</p> <p><i>La situation peut être reproduite dans la salle de motricité avec du matériel à l'échelle de l'enfant.</i></p>
59	1'58	<p>La solution est animée. Les cubes s'empilent puis s'organisent. Le personnage monte les marches qui sont alors dénombrées.</p> 	<p>La validation est présentée puis comparée aux résultats de la classe.</p> <p><i>L'enseignant peut prolonger le défi en proposant la même question avec plus de matériel : 10 cubes ou 15 cubes.</i></p> <p><i>Il est possible alors d'éprouver les différentes stratégies de résolution.</i></p>

³ Il est important dans un souci de différenciation d'accepter différentes procédures. Au moment du bilan, « l'intérêt n'est pas de savoir qui a été le plus rapide, qui n'a pas été au bout de la tâche mais que chacun puisse dire comment il a procédé et éventuellement à quel moment il a rencontré des difficultés ».p.199. Pillot –Enseigner à l'école maternelle.

Exemples photographiques :

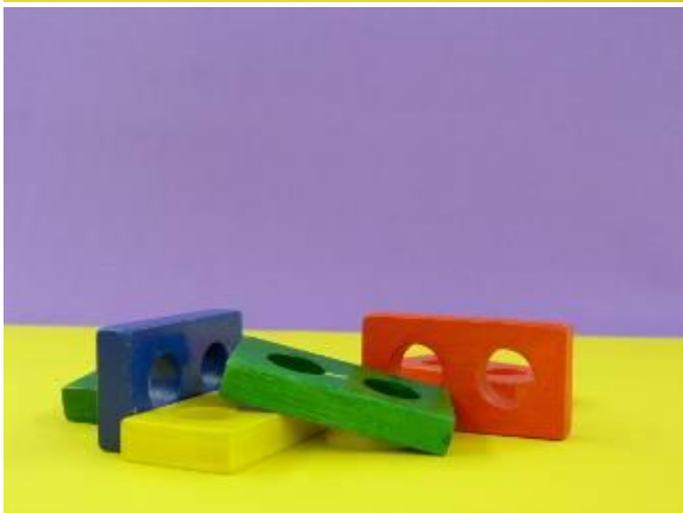
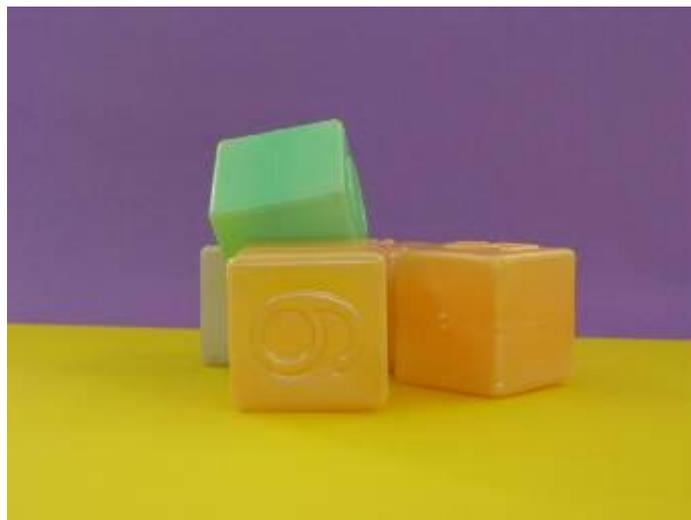


Photo permettant de réactiver la phase de vécu

Remarque : Les briques (type Légo), pouvant être accrochées entre elles par chevauchement, créent des escaliers sans empilements. Pour une bonne reproduction du vécu de la salle de motricité, je vous conseille d'éviter ce matériel.

Exemples des escaliers réalisés :



Exemples d'escaliers erronés :



Hauteur non régulière des marches.



Photographies des défis réalisés :

