

**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 et une oralisation des consignes. 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 :

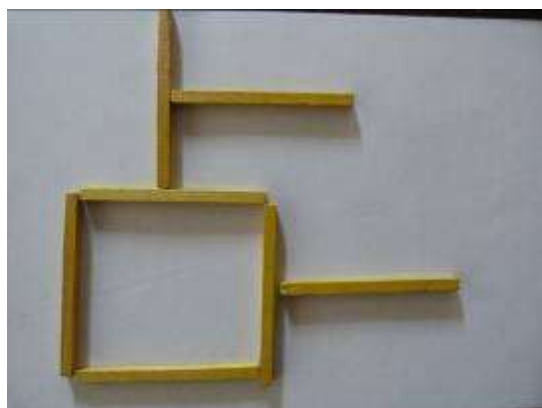
- **espace et géométrie.**
- **Nombres et calcul.**
- **Organisation et gestion de données.**

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)

Situation des bâtons - film n°1 (MS-GS-CP) et film n°2 (GS-CP).



**Présentation :** Deux films composent ce défi. Le premier film facilite la compréhension du problème, notamment en utilisant moins de bâtons. Le second film propose le défi mathématique le plus compliqué : « replacer les assemblages dans l'ordre de transformation. ». Un document PDF permet d'imprimer les photographies de ces assemblages.

**But pour l'élève :** identifier la chronologie de la transformation d'un assemblage de bâtons (lignes).

**Lexique géométrique :** côté, ligne, juxtaposer, aligner, assembler, déplacer, orienter, transformer.

**Tâches de l'élève :** se représenter mentalement la situation, identifier les relations internes de la figure, reproduire l'assemblage de lignes, isoler un élément, transformer l'assemblage en déplaçant une ligne.

**Difficultés :** La notion de transformation est très peu travaillée à l'école. Très souvent, les élèves qui reproduisent des assemblages différents le font à partir de situations complètement déstructurées. Le défi des bâtons demande à l'élève de conserver en mémoire une partie de l'assemblage et d'être capable d'isoler un élément. [On travaille ici une « vision ligne » de l'ensemble, à l'opposé d'une « vision surface ».]

**Proposition de déroulement :** le story-board propose un déroulement pour préparer le défi. Avant d'engager la classe dans la recherche, un travail préparatoire pour comprendre la transformation est proposé ci-dessous.



1 : reproduire l'assemblage 1.

L'enseignant présente la photographie de l'assemblage et demande aux élèves de le reproduire. Un matériel identique est proposé. On peut organiser des binômes pour favoriser les échanges verbaux (lexique de situation, attention portée sur les relations internes : angles, alignements, parallélisme). Un bilan collectif fait état du matériel nécessaire (nombre de lignes/bâtons) puis des éléments constitutifs (« c'est un carré », « faut ajouter un bâton à côté...à droite...couché...horizontal...etc. »).



2 : reproduire l'assemblage 2.

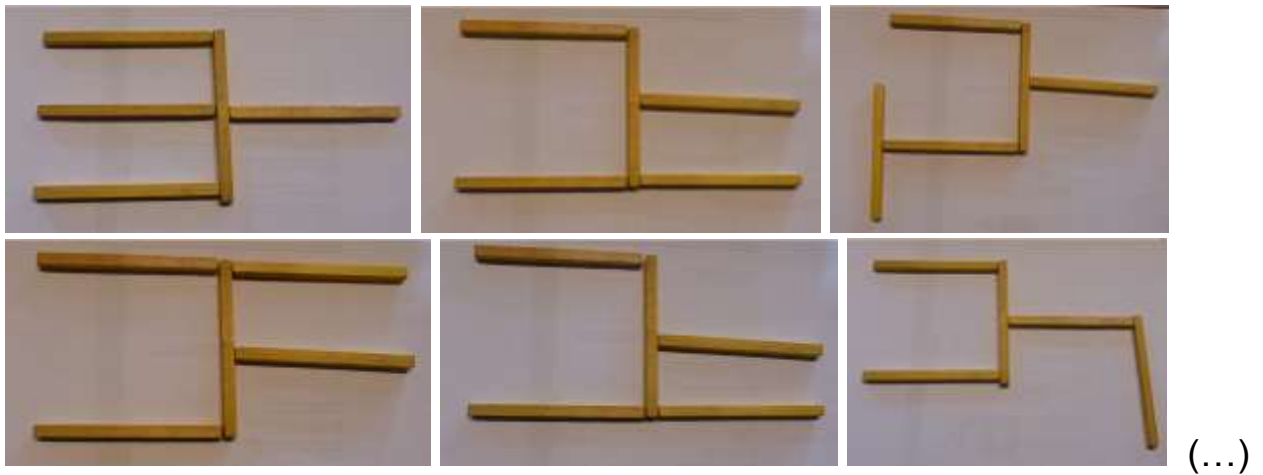
L'enseignant propose un nouveau assemblage à reproduire. Le fonctionnement peut rester identique. Les élèves ne disposent pas de matériel en plus. Soit ils vont détruire pour reconstruire, soit ils vont transformer l'assemblage n°1. (Pour l'enseignant, il s'agira d'observer les écarts éventuels). La validation porte une fois de plus sur le résultat final ainsi que sur les procédures (surtout si un groupe utilise la transformation). Dans le cas d'une transformation, on demandera aux élèves d'expliquer la procédure et on l'imposera dans la situation suivante.

Si les élèves ne transforment pas la figure 1, on imposera ce procédé. « On construit de nouveau la figure 1 » puis on donne la consigne de « reproduire la deuxième photo en déplaçant un seul bâton ».

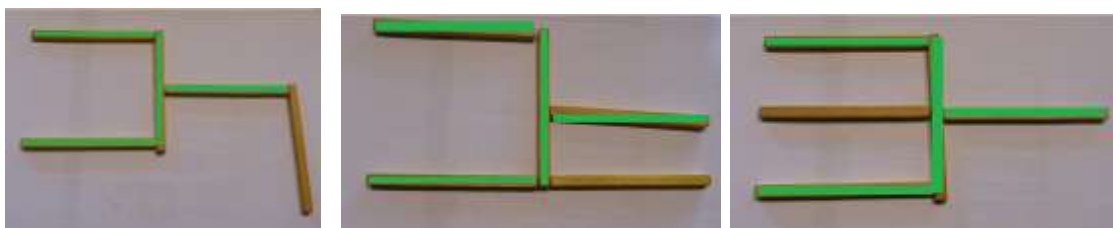
3 : S'entraîner à transformer.

L'enseignant propose de transformer l'assemblage n°2. C'est-à-dire de s'interroger sur ce qu'on peut faire : faut-il ajouter, retirer ou déplacer un bâton ? Deux possibilités pour travailler cette transformation :

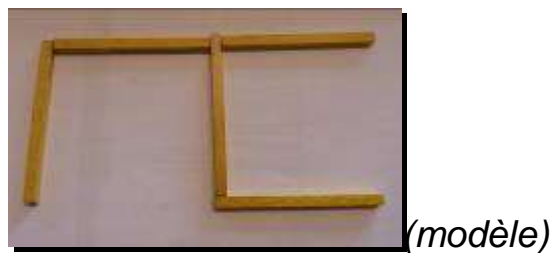
→ partir de la solution 1 et rechercher les transformations possibles avec la règle suivante : déplacer un bâton (le montrer, l'identifier par de la couleur). Faire chercher les solutions et créer une banque d'images. Puis faire repasser tous les bâtons communs pour mettre en évidence l'élément qui bouge.



Faire repasser tous les bâtons communs (« ceux qui ne bougent pas ») pour mettre en évidence l'élément déplacé. On peut aussi faire l'inverse.




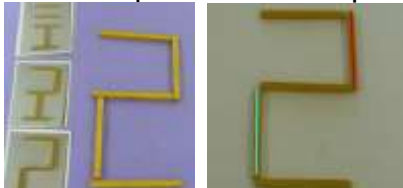


→ Le maître construit une figure avec 4 ou 5 bâtons. Il la photocopie. Les élèves disposent ensuite de deux assemblages, un seul correspond à la transformation du modèle. C'est à dire qu'un seul bâton a été déplacé. Validation par superposition<sup>1</sup> des éléments puis déplacement du bâton pour reproduire l'assemblage n°2.



*Ci-dessus le jeu de l'intrus. Une construction n'est pas issue de la transformation du modèle. Celle du milieu a un bâton supplémentaire et ne respecte pas la règle : déplacer un seul bâton.*

<sup>1</sup> Facilement réalisable en photocopiant les assemblages.

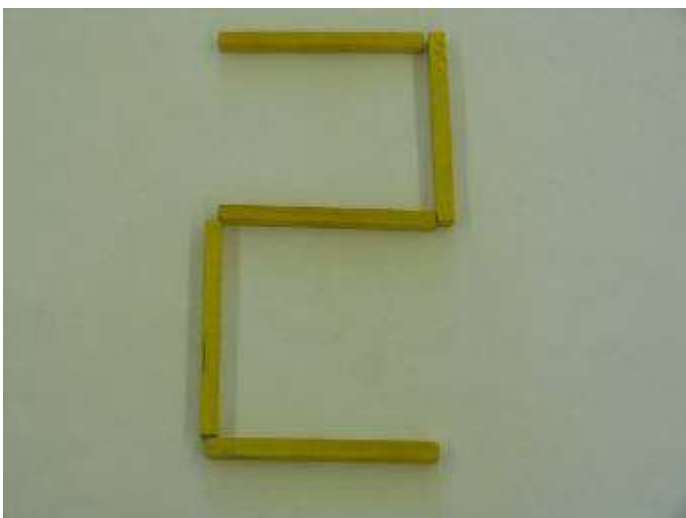
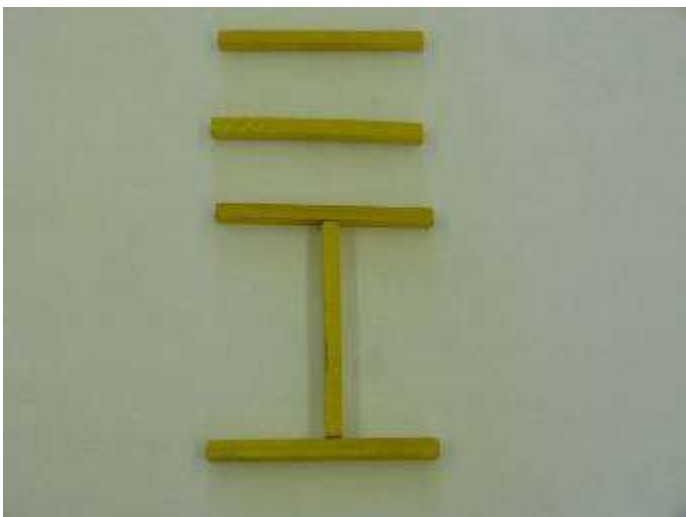
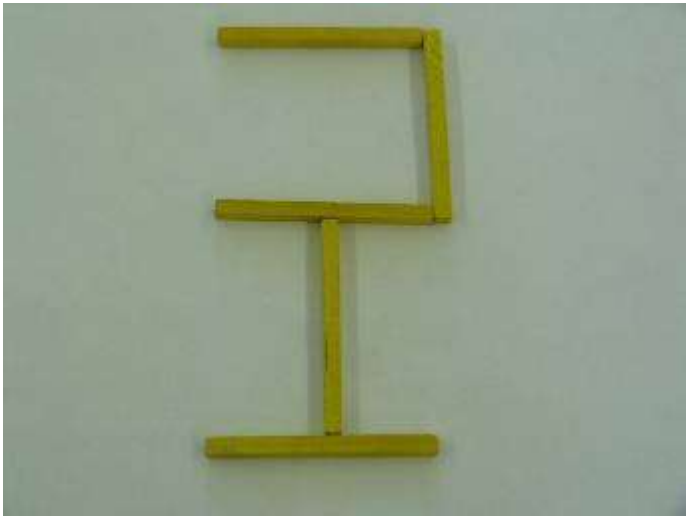
Story-board du film n°1 (→GS,CP)		durée : 2 minutes 04	
Durée en secondes		« Ce qu'on voit dans le film ». <i>Ce film est muet par choix pour laisser la possibilité aux enseignants et aux élèves d'avoir l'espace de parole nécessaire pour construire les situations. Des consignes écrites sont données pour assurer une stabilité dans leur passation.</i>	Proposition du déroulement en classe.
0	5		Introduction de la vidéo avec le n° du défi .
6	46	Présentation de la situation.  Le matériel et la tâche attendue (transformer) sont présentés.	Après un premier visionnage, l'enseignant demande aux élèves ce qu'ils ont vu (des bâtons). L'animation des bâtons fait l'objet d'une attention particulière : que se passe-t-il ? Combien de bâton déplace-t-on à chaque fois ? Est-ce le même qui bouge ? Comment le savez-vous ? Le film est de nouveau regardé et l'enseignant l'arrête pour confirmer les hypothèses quand cela est nécessaire. Au besoin, on construit les assemblages sur les tables.
47	1'05	Le défi est annoncé et la question est posée. 	L'enseignant lit la question (retrouver l'ordre de la transformation). Il peut distribuer les images sous PDF pour faciliter la lecture de la chronologie. Les élèves peuvent être regroupés ou non.
		Pas de film.	Les élèves proposent une réponse. Il peut y avoir débat car il en existe deux. Le film en propose une seule (ce qui permettra au besoin de chercher la seconde). L'enseignant questionnera les élèves sur les procédures : certains visualisent le déplacement, d'autres le représentent en surlignant le bâton.  L'introduction du matériel est possible à ce moment pour valider les hypothèses.
1'06	2'04	La solution est animée. Les bâtons sont mis en évidence pour faciliter la perception. 	Une solution est retenue pour le groupe classe. L'animation est alors diffusée pour comparer les résultats.

séance




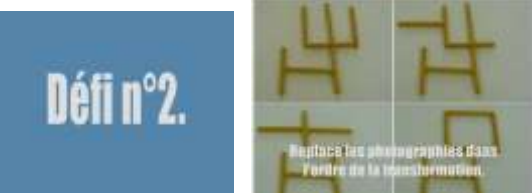

N° 1

N° 1

**Les 3 images du défi n°1.**



**Réponses possibles : c-a-b / b-a-c**

Story-board du film n°2 (→GS,CP)		durée : 1 minutes 38	
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	7		Introduction de la vidéo avec le n° du défi .
8	45	Présentation de la situation.  	Cette présentation fait écho au film n°1. Pour les enseignants qui ne visionneront pas le premier, il convient de suivre le déroulement du story-board n°1. Le film est de nouveau regardé et l'enseignant l'arrête pour confirmer les hypothèses quand cela est nécessaire. Au besoin, on construit de nouveau les assemblages sur les tables. Les élèves vont réaliser qu'on utilise 2 bâtons de plus.
46	58	Le défi est annoncé et la question est posée. 	L'enseignant lit la question (retrouver l'ordre de la transformation). Il peut distribuer les 4 images sous PDF pour faciliter la lecture de la chronologie. Les élèves peuvent être regroupés ou non.
		Pas de film.	Les élèves proposent une réponse. Il peut y avoir débat car il en existe deux. Le film en propose une seule(ce qui permettra au besoin de chercher la seconde). L'enseignant questionnera de nouveau les élèves sur les procédures, les obstacles rencontrés.  L'introduction du matériel est possible à ce moment pour valider les hypothèses.
59	1'38	La solution est animée. Les photos sont reliées aux assemblages pour faciliter la perception. 	Une solution est retenue pour le groupe classe. L'animation est alors diffusée pour comparer les résultats. Si la solution présentée est différente, on demandera aux élèves de l'expérimenter.  Prolongement : un groupe d'élèves peut inventer le même type de défi pour une autre classe.

séance

N° 2

Les 4 images du défi n°2.

