

Préconisations pour les niveaux 1 – 2 – 2bis

Matériel nécessaire :

- Une boîte mystère ou un sac à toucher
- Des solides (cube – boule – cylindre – pyramide...) de formes et de tailles différentes.

Exemple de matériel :



Rappel BO en cycle 1 : L'enseignant utilise un vocabulaire précis (cube, boule, pyramide, cylindre ...) que les enfants sont entraînés ainsi à comprendre d'abord puis à utiliser à bon escient, mais la manipulation du vocabulaire mathématique n'est pas un objectif de l'école maternelle.

Préconisations :

- Organiser la classe en ateliers ;
- Faire verbaliser les élèves ;
- Différenciation possible quant aux formes choisies et à leur nombre ;
- Le couleur des formes n'est pas un critère de différenciation ; une boule bleue a la même forme qu'une boule rouge. Il faudra veiller à bien l'expliquer aux élèves avant de commencer (surtout si vos formes sont de couleurs différentes).

Variables qui peuvent aider à la différenciation :

- Le nombre d'objets : de 3 à 5 objets en fonction des élèves ;
- La taille des objets : comprendre qu'un objet a la même forme même s'il est plus petit qu'un autre n'est pas toujours aisé ;
- La forme des objets : proche ou éloignée ; il sera plus facile de retrouver une boule parmi des pyramides et des cubes ; il sera sans doute plus difficile de retrouver des cubes parmi des pavés droits.



Niveau 1

Des objets (de formes différentes) sont mis dans un sac opaque ou dans la boîte mystère. Sans regarder à l'intérieur, les élèves doivent trouver l'objet qui a la même forme que celui qui est montré par l'enseignant(e).

Niveau 2

Des objets sont mis dans un sac opaque. Sans regarder à l'intérieur, les élèves doivent trouver deux objets qui ont la même forme. (*Les objets dans le sac auront la même taille*).

Niveau 2 bis

Des objets sont mis dans un sac opaque. Sans regarder à l'intérieur, les élèves doivent trouver deux objets de même forme. (*Les objets dans le sac seront de tailles différentes*).

Prolongement possible :

Trouver un solide parmi des solides proches : cube/pavé droit – pyramides de base carrée/ pyramide de base triangulaire ...

Préconisations pour le niveau 3 :

Matériel nécessaire :

- De la pâte à modeler pour les empreintes ;
- Des solides (cube – boule – cylindre – pyramide...) de formes et de tailles différentes.

Exemple de matériel :



Préconisations :

- Organiser la classe en ateliers ;
- Faire verbaliser les élèves ;
- Montrer aux élèves avant l'énigme qu'une forme peut laisser une « empreinte » dans de la pâte à modeler : il est important que ce soit bien compris par les élèves ; les faire manipuler.
- Les solides utilisés doivent permettre de voir des empreintes « nettes » comme sur la photo n°1. Il n'est pas conseillé d'utiliser des solides comme sur la photo n°2. Les empreintes portant à confusion.
- Pour valider, les élèves peuvent réaliser l'empreinte du solide dans de la pâte à modeler ;



photo n°1

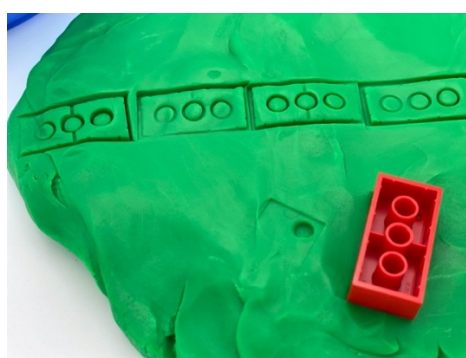


photo n°2

Variables :

- La forme des faces des solides (différentes ou proches) ;
- Le nombre de solides choisis ;
- Le nombre d'empreintes : l'enseignant(e) peut montrer simultanément 2 empreintes d'un solide.



Niveau 3

L'enseignant(e) montre l'empreinte d'un solide réalisée dans de la pâte à modeler et pose la question suivante :

« Trouve tous les solides qui correspondent à cette empreinte, parmi ceux qui sont sur la table. »

Niveau 3 bis

L'enseignant(e) montre deux empreintes d'un même solide réalisées dans de la pâte à modeler et pose la question suivante :

« Trouve tous les solides qui correspondent à ces deux empreintes en même temps, parmi ceux qui sont sur la table. »

Préconisations à partir du niveau 4 :

Matériel nécessaire :

- des cubes encastrables.

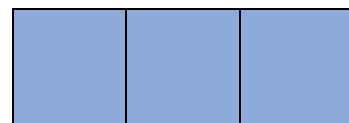
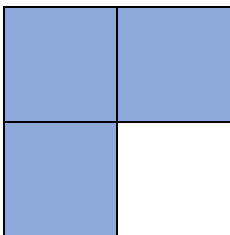


- ou des cubes avec de la pâte à modeler si besoin pour fixer les cubes entre eux



Préconisations :

- Pour que la notion d'empreinte soit bien comprise, il peut être intéressant de réaliser le niveau 3 avant de s'engager dans le niveau 4 et plus.
- Si la classe réalise cette énigme en groupe entier, il faut avoir suffisamment de cubes pour permettre aux élèves de ne pas « défaire » les différents solides qu'ils auront trouvés. En effet, pour la 4^{ème} énigme, par exemple, 4 solutions différentes peuvent être trouvées.
- Bien expliquer aux élèves avant l'énigme qu'une forme a plusieurs faces et qu'elle peut donc laisser des « empreintes » différentes dans de la pâte à modeler : il est important que ce soit bien compris. Vous pouvez leur faire construire un solide avec 3 cubes pour qu'ils comprennent. Voici ce que cela peut donner vue du dessus :



- Ensuite, vous pouvez leur demander combien de carrés auraient les empreintes des faces de ces solides si on les réalisait dans la pâte à modeler. Ne pas hésiter à les faire manipuler au besoin.
- Ainsi le solide de gauche aurait : 2 empreintes à 3 carrés ; 2 empreintes à 2 carrés et 2 empreintes à 1 carré.
- De même, le solide de droite aurait 4 empreintes à 3 carrés et 2 empreintes à 1 carré.

Niveau 4

Trouver tous les solides constitués de 4 cubes qui peuvent avoir une empreinte avec 2 carrés.





Niveau 5

Trouver tous les solides constitués de 4 cubes qui peuvent avoir une empreinte avec 4 carrés.



Niveau 6

Trouver tous les solides constitués de 5 cubes qui peuvent avoir au moins une empreinte avec 3 carrés **et** une empreinte de 4 carrés. *Les deux conditions doivent être réunies.*



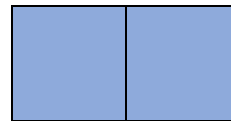
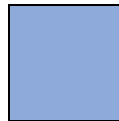
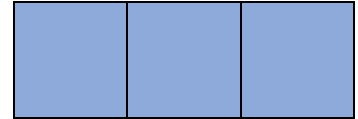
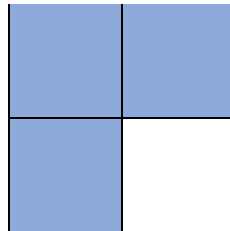
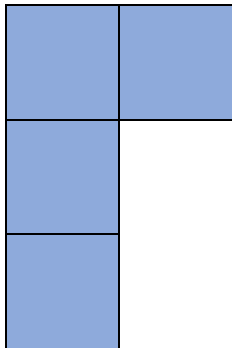
Niveau 7

Trouver plusieurs solides constitués de 5 cubes qui peuvent avoir 2 empreintes avec 3 carrés.



Niveau 8

Voici des empreintes d'un solide. Peux-tu construire un solide qui correspond à ces empreintes ? Attention : les empreintes de toutes les faces ne sont peut-être pas données. Il n'existe qu'une solution.





Prolongement possible :

Ce prolongement, peut vous permettre de proposer des défis notamment avec des élèves qui auraient terminé les niveaux ou tout simplement en prolongement pour la classe.

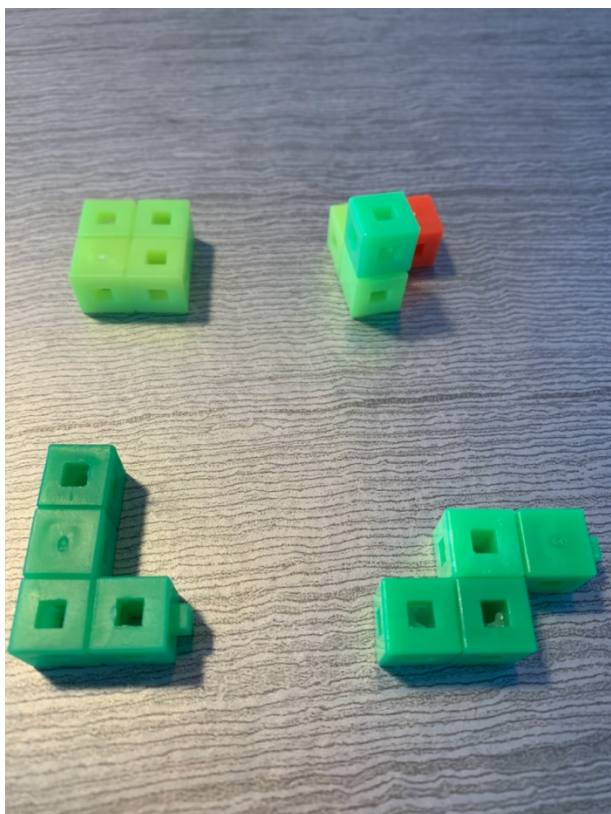
Le but est de proposer aux élèves des défis rapidité du « solide mystère ».

Exemple : trouver le plus rapidement possible un solide formé de 6 cubes qui a une empreinte de 5 carrés et 5 empreintes de 1 carré.

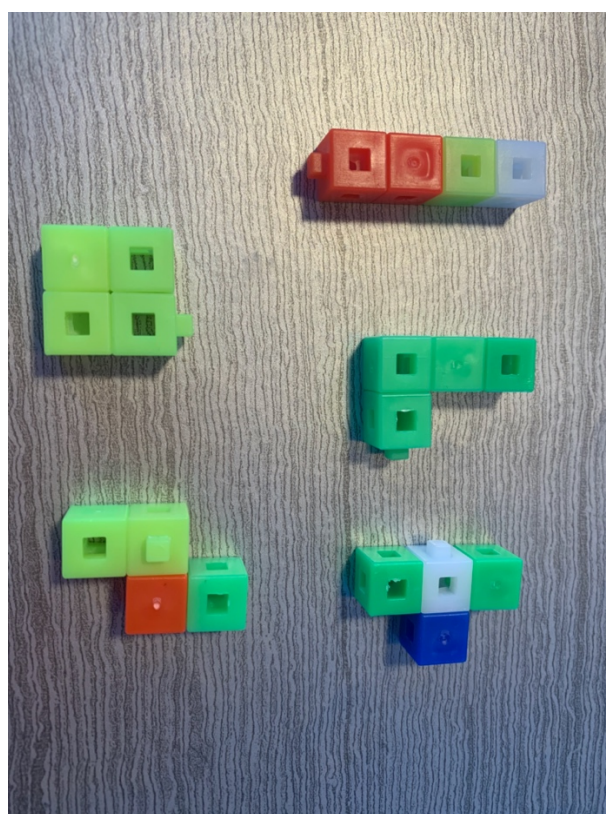
Plusieurs solutions sont possibles : le but est d'être le premier à en trouver une.

Un élève peut à son tour fabriquer un solide puis annoncer le nombre de carrés sur chaque face. Le premier élève qui trouve un solide répondant aux conditions prend le relais.

Solutions : niveau 4

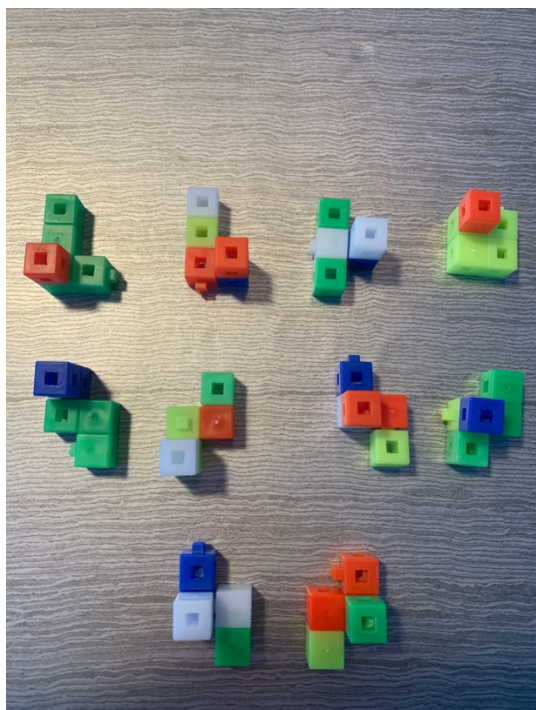


Solutions : niveau 5

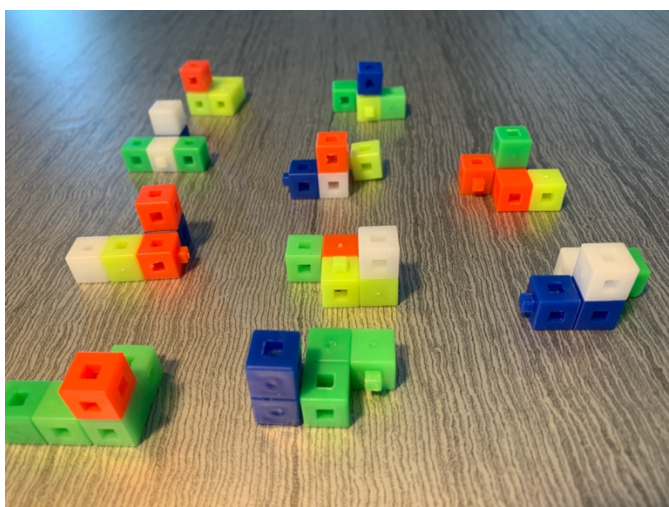


Les 10 solutions du niveau 6 :

Vue du dessus :



Vue de profil :



Solution du niveau 7 :

Tous les solides proposés qui répondent à la consigne seront validés. Il peut être intéressant de conserver les solides validés pour éviter de créer des doublons.

La solution du niveau 8 :

