

La boîte japonaise

CYCLE 4

<p>Enjeux notionnels/Objectifs disciplinaires</p>	<p>Le calcul du volume d'un pavé droit, et le théorème de Pythagore (selon le niveau auquel le problème est donné) sont utilisés pour résoudre ce problème.</p> <p>Chercher, modéliser, raisonner et calculer sont les principales compétences travaillées.</p>
<p>Principe/but de l'activité</p>	<p><i>Il s'agit de calculer le volume de la boîte formée, en relevant les longueurs utiles, et en les calculant si elles ne sont pas données ou en les mesurant suivant le niveau.</i></p> <p><i>Pour cela, les élèves peuvent chercher les informations grâce au diagramme de construction, ou en réalisant la boîte en vrai pour aider à modéliser la situation. La longueur du côté de la feuille/carré de départ est fixée par l'enseignant.</i></p>
<p>Scénario : modalité d'organisation</p>	<p>Pour des élèves n'ayant pas encore vu le théorème de Pythagore, il est possible de faire construire la boîte pour mesurer les longueurs nécessaires au calcul du volume de la boîte modélisée par un pavé droit. Un travail de compréhension sur des consignes sans paroles, avec codages et conventions est un travail différent de celui proposé d'habitude aux élèves, et tout aussi enrichissant. C'est aussi l'occasion d'un travail en binômes avec des élèves parfois déjà à l'aise avec les constructions d'origami.</p> <p>Pour les élèves des classes supérieures, une valeur exacte du volume peut être exigée par l'enseignant.</p> <p>Pour cela, la recherche sur le diagramme des longueurs nécessaires et leur calcul éventuel est un travail riche pouvant s'avérer difficile.</p> <p>Mettre à disposition des feuilles pour réaliser l'origami ou une feuille avec les plis déjà marqués s'avère une aide précieuse. Une aide consiste aussi à marquer au feutre les longueurs utiles sur la boîte avant de la déplier. Si un volume exact est attendu, aucune mesure n'est autorisée malgré ces aides.</p> <p>Il est aussi possible, selon les modalités, de mettre à disposition un exemple de tutoriel vidéo (avant ou pendant le problème) en s'assurant qu'il correspond au même diagramme :</p> <p>https://www.yout-ube.com/watch?v=A_2VliBLOYA</p>



La boîte japonaise

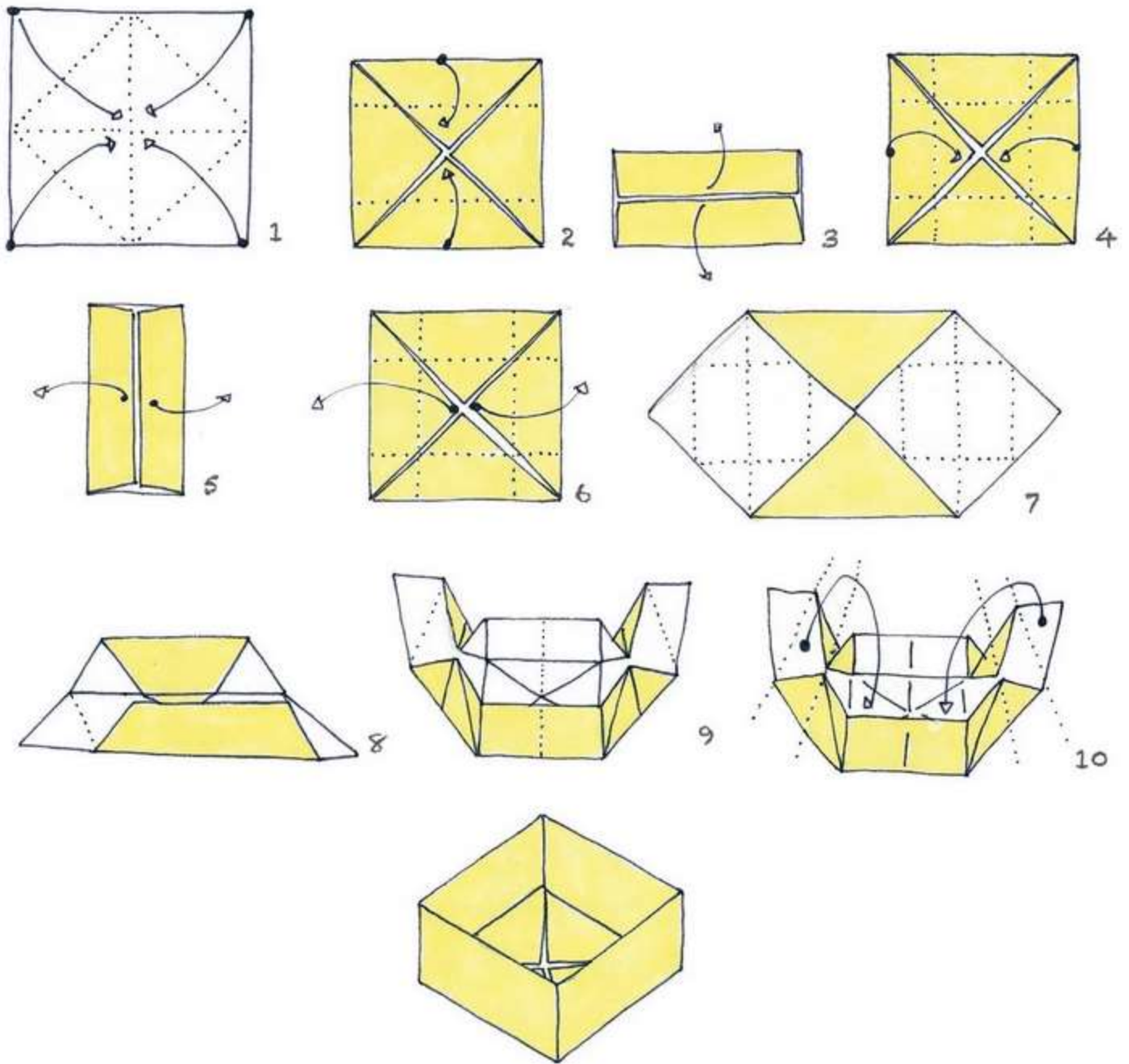
CYCLE 4

Matériel pour la séance	<ul style="list-style-type: none"> - Les photos du document ; - une règle graduée ; une calculatrice, des feuilles carrées (selon les modalités) ; - le tutoriel vidéo (selon les modalités).
Points de vigilance	<ul style="list-style-type: none"> - Cet exercice inhabituel peut vite décourager des élèves déstabilisés par le diagramme. Des groupes formés avec un élève « habitué » des origamis peut aider, en plus de renforcer la cohésion entre élèves et ouvrir sur des entraides pour de futurs projets ; - ne pas hésiter à donner des feuilles dès le départ en expliquant qu'il n'est pas demandé de fabriquer la boîte et que les équipes sont libres de le faire ou non ; - évidemment, savoir la fabriquer soi-même permet de débloquer des situations problèmes dans les groupes au cours de la séance. <p>Un exemple de tutoriel que l'on peut trouver sur Internet : https://www.yout-ube.com/watch?v=A_2VliBLOYA</p> <ul style="list-style-type: none"> - si un rallye est organisé, un système de points peut être mis en place, avec un coût pour les aides données, de la feuille pliée et redépliée, à la boîte formée, pour plus ou moins de points.
Adaptations possibles, prolongements	<ul style="list-style-type: none"> - D'autres diagrammes existent, l'activité peut être reprise plus tard si elle a bien fonctionné avec une classe ; - En prolongement, l'enseignant peut demander les dimensions nécessaires de la feuille de départ si on souhaite obtenir un volume donné. Le travail sur tableur ou l'utilisation du calcul littéral pourront alors être utilisés. - Un travail sur l'aire extérieure de la boîte peut être mené. Là encore, identifier les zones de la feuille de départ qui seront des faces extérieures de la boîte est un travail très riche. L'aide d'un modèle déplié aidera évidemment selon ce que souhaite travailler l'enseignant. - Cette recherche de l'aire peut être proposée en parallèle du calcul de volume, de manière à offrir une alternative aux élèves et les faire entrer dans l'activité. La résolution d'un des deux problèmes aidera à résoudre l'autre par la suite.
Auteur	Richard Cauche, professeur de Mathématiques en collège dans le Val-de-Marne.



Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-Saint-Denis





source: <https://adelineklam.com/blogs/blog/tuto-la-boite-carree-a-couvercle-en-origami>



1. Marquez les plis centraux horizontal et vertical du carré de papier, face blanche vers vous. Rabattez les quatre angles du carré au centre.
2. Tournez la figure d'un quart de tour et rabattez le haut et le bas au centre en suivant les pointillés.
3. Dépliez.
4. Rabattez les côtés de la figure au centre en suivant les pointillés.
5. Dépliez.
6. Dépliez les deux côtés.
7. Vous obtenez cette figure.
8. Remontez à la verticale le haut et le bas de la figure en pliant au niveau des plis marqués.
9. Remontez les côtés en prenant soin d'utiliser les plis marqués précédemment.
10. Rabattez la partie supérieure des côtés vers l'intérieur de la boîte.
Vous avez réalisé la première partie de votre boîte.
Suivez les mêmes étapes pour la 2ème partie.

TADA ! Votre boîte à couvercle en origami est prête !

source: <https://adelineklam.com/blogs/blog/tuto-la-boite-carree-a-couvercle-en-origami>

1. Marquez les plis centraux horizontal et vertical du carré de papier, face blanche vers vous. Rabattez les quatre angles du carré au centre.
2. Tournez la figure d'un quart de tour et rabattez le haut et le bas au centre en suivant les pointillés.
3. Dépliez.
4. Rabattez les côtés de la figure au centre en suivant les pointillés.
5. Dépliez.
6. Dépliez les deux côtés.
7. Vous obtenez cette figure.
8. Remontez à la verticale le haut et le bas de la figure en pliant au niveau des plis marqués.
9. Remontez les côtés en prenant soin d'utiliser les plis marqués précédemment.
10. Rabattez la partie supérieure des côtés vers l'intérieur de la boîte.
Vous avez réalisé la première partie de votre boîte.
Suivez les mêmes étapes pour la 2ème partie.

TADA ! Votre boîte à couvercle en origami est prête !

source: <https://adelineklam.com/blogs/blog/tuto-la-boite-carree-a-couvercle-en-origami>

