

Esprit du module n°3 (cycle 2)

Le module 3 du rallye cycle 2 porte sur des activités d'origami, prétexte à l'apprentissage et à l'utilisation du langage géométrique.

Chaque séance est composée de deux activités. Ces activités peuvent être menées sur deux temps distincts (sur la même journée ou sur deux journées différentes).

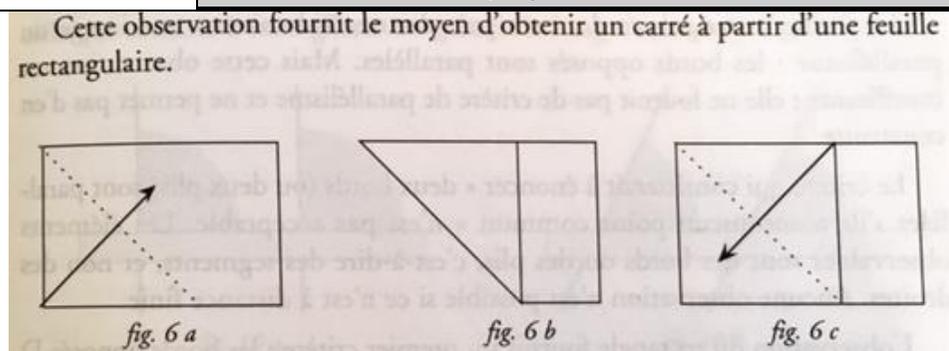
Activité 1	Temps 1	A partir d'une vidéo ou d'une démonstration de l'enseignant jouant avec un élève, les élèves doivent construire une cocotte.
	Temps 2	Les élèves disposent d'une cocotte et tentent de la réaliser.
Activité 2	Temps 1	A partir d'un programme de construction imagé, les élèves doivent réaliser une cocotte.
	Temps 2	A partir d'un programme de construction écrit, les élèves doivent fabriquer une cocotte.

Pour aller plus loin, l'enseignant peut proposer d'autres réalisations en origami.

Mathématiques	Espace et géométrie : La cocotte en papier (le jeu)	Classe/niveau : C2
Référentiel institutionnel :		
<p style="text-align: center;">Compétences travaillées du socle</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chercher : Prélever et organiser les informations nécessaires à la résolution de problèmes. S'engager dans une démarche, questionner, émettre des hypothèses. Tester, essayer plusieurs pistes de résolution. (Domaines 2 et 4) 2. Modéliser : Utiliser les mathématiques pour résoudre quelques problèmes issus de situations de la vie quotidienne. (Domaines 1,2 et 4) 3. Représenter : Appréhender différents systèmes de représentation. Utiliser diverses représentations de situations spatiales. (Domaines 1 et 5) 4. Raisonner : Tenir compte d'éléments divers pour modifier son jugement. Prendre progressivement conscience de la nécessité et de l'intérêt. (Domaines 2,3 et 4) 5. Communiquer : Utiliser l'oral et l'écrit, le langage naturel puis quelques représentations et quelques symboles pour expliciter des démarches, argumenter des raisonnements. (Domaines 1 et 3) 	<p style="text-align: center;">Compétences mathématiques et connaissances associées</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, construire quelques figures géométriques - Reconnaître et utiliser les notions d'alignement, d'angle droit, d'égalité de longueurs, de milieu, de symétrie - Reconnaître et utiliser le vocabulaire approprié pour décrire les figures planes usuelles : <ul style="list-style-type: none"> o carré, rectangle, triangle, côté, sommet, angle droit ; o segment, milieu d'un segment, droite. 	
Objectif pédagogique de l'activité : L'élève doit être capable de comprendre et d'utiliser le langage géométrique.		
Quelques éclairages didactiques et/ou pédagogiques		
Faire retenir les objectifs lexicaux	Varier les situations pour permettre aux élèves de travailler la compétence citée au-dessus « Modéliser »	Tutorat entre pairs
Le vocabulaire à faire retenir par les élèves doit être utilisé par l'enseignant au cours des séances mais peut aussi être contenus dans les supports proposés aux élèves.	Pour pouvoir modéliser, il faut avant tout se constituer un référentiel, des collections, pour pouvoir ensuite établir des liens entre la situation présentée et celles vues précédemment. Alors le réinvestissement de stratégies peut être possible. → Penser les affichages et les traces dans un cahier outils.	Le tutorat entre élèves à l'école élémentaire a pour objet de permettre à des élèves de progresser en réalisant des tâches sous la conduite d'un pair. L'enseignant souhaite que le tuteur aide un de ses camarades moins avancé que lui à surmonter un certain nombre des difficultés rencontrées.
Pour aller plus loin, sur Eduscol dans les documents d'accompagnement des programmes en mathématiques (cycle 4), se trouvent des fiches détaillées sur les 6 compétences en mathématiques notamment sur « Modéliser ».		

	Déroulement de l'activité 1 : Découverte de la cocotte en papier (le jeu)	Durée
Activité préalable	Proposer aux élèves des activités pour reconnaître, nommer les figures usuelles et développer le langage géométrique. Exemple d'activités : fabriquer un carré : - en traçant sur du papier pointé, - par pliage sur papier uni (voir support pour les enseignants ci-dessous). Ces carrés peuvent pour cette séance.	
Matériel	<u>Pour chaque élève</u> : 4 (au minimum) carrés de papier (21x21 cm), <u>Pour chaque groupe</u> : une cocotte en papier (le jeu) NB : l'élève peut utiliser tout matériel de géométrie. <u>Pour l'enseignant</u> : des cocottes en papier (une pour 2 élèves) pour la recherche 2.	
Explicitation	« Au cours de la séance, vous allez apprendre à observer, analyser et reproduire une construction en papier en trois dimensions. »	
Recherche 1 (en individuel)	« Je vais vous montrer une vidéo de 2 personnes qui jouent avec une cocotte en papier. Il va falloir bien observer la cocotte car vous allez devoir la reproduire à partir d'une feuille de papier (carrée). » L'enseignant montre la vidéo annexe 1 autant de fois que nécessaire. Certains élèves peuvent revoir la vidéo à tout moment.	15'
Analyse (observations de l'enseignant pendant la phase de recherche)	Identifier par observation les procédures utilisées : ➤ Les élèves connaissent la construction de la cocotte et la réalisent en sollicitant leur mémoire. ➤ Les élèves observent les autres élèves et reproduisent leurs pliages. ➤ Les élèves tâtonnent et essaient par tracé, découpage, ... ➤ Les élèves tâtonnent par pliage. Exemples d'obstacles ou difficultés possibles : ➤ Les élèves découpent. ➤ Les élèves plient de manière aléatoire. ➤ Les élèves ne réalisent pas de plis nets et précis. ➤ Les élèves ne font pas de liens entre leur production et la production finale. ➤ Les élèves ne réussissent pas à comprendre le lien entre la réalisation en trois dimensions et le papier (carré). ➤ Les élèves sont bloqués à certaines étapes. ➤	
Synthèse	Mise en commun des procédures utilisées : Lors de l'analyse, l'enseignant a choisi plusieurs cocottes (des erronées à différentes étapes, 1 réussie, s'il y en a). Les élèves viennent montrer leur cocotte.	10'
Structuration Intermédiaire	« Qu'avez-vous appris au cours de la recherche ? » Éléments à faire émerger avec les élèves : - La cocotte se construit par pliage, en origami, - La réalisation finale reste un carré, - La réalisation finale comporte 2 faces différentes (des triangles apparaissent sur l'une et des carrés sur l'autre).	5'

Recherche 2 (par 2)	Remarque pour l'enseignant : Les élèves qui ont réussi à reproduire la cocotte dans la recherche 1 deviennent tuteurs dans la recherche 2. <i>« Vous avez sur votre table une cocotte et des carrés en papier. Vous devez reproduire la cocotte (une par groupe). Les élèves qui savent déjà faire une cocotte vont travailler avec un groupe en tant que tuteur. »</i>	15'				
Analyse 2 (observations de l'enseignant pendant la phase de recherche)	<table border="1" data-bbox="398 233 1861 437"> <tr> <td data-bbox="398 233 1133 300"> Identifier par observation les procédures utilisées lors de l'observation de la cocotte </td> <td data-bbox="1140 233 1861 300"> Identifier par observation les procédures utilisées lors de la réalisation de la cocotte </td> </tr> <tr> <td data-bbox="398 304 1133 437"> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves manipulent la cocotte. ➤ Les élèves analysent le fonctionnement de la cocotte. ➤ Les élèves déplient la cocotte. ➤ Les élèves repassent sur les pliages avec un crayon. </td> <td data-bbox="1140 304 1861 437"> Procédures citées à la recherche 1 ainsi que : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves tiennent compte des aides d'un élève tuteur. ➤ Les élèves tuteurs verbalisent des aides sur les étapes de construction. </td> </tr> </table> <p data-bbox="1646 400 1727 485" style="text-align: center;">D</p> <p data-bbox="349 475 846 504">Exemples d'obstacles ou difficultés possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves plient de manière aléatoire. ➤ Les élèves ne parviennent pas à refaire la cocotte après l'avoir dépliée. ➤ Les élèves ne réalisent pas de plis nets et précis. ➤ Les élèves ne font pas de liens entre leur production et la production finale. ➤ Les élèves sont bloqués à certaines étapes. ➤ Les élèves tuteurs n'utilisent pas un vocabulaire approprié. ➤ Les élèves ne tiennent pas compte des aides apportées. 	Identifier par observation les procédures utilisées lors de l'observation de la cocotte	Identifier par observation les procédures utilisées lors de la réalisation de la cocotte	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves manipulent la cocotte. ➤ Les élèves analysent le fonctionnement de la cocotte. ➤ Les élèves déplient la cocotte. ➤ Les élèves repassent sur les pliages avec un crayon. 	Procédures citées à la recherche 1 ainsi que : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves tiennent compte des aides d'un élève tuteur. ➤ Les élèves tuteurs verbalisent des aides sur les étapes de construction. 	
Identifier par observation les procédures utilisées lors de l'observation de la cocotte	Identifier par observation les procédures utilisées lors de la réalisation de la cocotte					
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves manipulent la cocotte. ➤ Les élèves analysent le fonctionnement de la cocotte. ➤ Les élèves déplient la cocotte. ➤ Les élèves repassent sur les pliages avec un crayon. 	Procédures citées à la recherche 1 ainsi que : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves tiennent compte des aides d'un élève tuteur. ➤ Les élèves tuteurs verbalisent des aides sur les étapes de construction. 					
Synthèse	Mise en commun des procédures utilisées : Lors de l'analyse, l'enseignant a choisi plusieurs cocottes (des erronées à différentes étapes, 1 réussie, s'il y en a). Les élèves viennent montrer leur cocotte.	10'				
Structuration finale institutionnalisation	« Qu'avez-vous appris au cours de la séance ? » Éléments à faire émerger avec les élèves : - Les obstacles persistants, - La difficulté de reproduire une cocotte à partir d'une réalisation finale. → Nécessité d'avoir un programme de construction.	5'				


Support pour l'enseignant :
Question sur la géométrie et son enseignement, F. Boule, Nathan pédagogie, 2001

	Déroulement de l'activité 2 : Reproduire la cocotte en papier à partir d'un programme de construction		Durée		
Retour sur la séance précédente	<u>Rappel des éléments de structuration :</u> - Les obstacles persistants, - La difficulté de reproduire une cocotte à partir d'une réalisation finale. → Nécessité d'avoir un programme de construction.		5'		
Matériel	Pour chaque groupe d'élève : un programme de construction imagé (annexe 2), des feuilles au format A4 pour réaliser les carrés. Pour les élèves tuteur : un programme de construction écrit incomplet (annexe 3). NB : sans élève tuteur (annexe 4). Pour l'enseignant : le programme de construction imagé projeté (ou agrandi).				
Remarque sur le matériel	 Matériel apporté : la cocotte en papier, du papier avec deux faces de couleurs différentes (papier d'origami, nappe en papier ou du papier cadeau)				
Explicitation	« Au cours de la séance, vous allez apprendre à utiliser et compléter un programme de construction. »		5'		
Recherche 1 (individuellement 5 min puis par 2)	Pour les élèves tuteurs (ils ont fait appel à leur mémoire pour construire la cocotte) : « Voici un programme incomplet de construction d'une cocotte en papier (Annexe 3). Compléter ce programme. »	Pour les autres élèves : « Voici un programme de construction d'une cocotte en papier imagé (Annexe 2). Vous devez construire une cocotte individuellement. »	20'		
Analyse 1 (observations de l'enseignant pendant la phase de recherche)	<table border="1"> <tr> <td> Pour les élèves tuteurs : Identifier par observation les procédures utilisées : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves réalisent la cocotte et notent les différentes étapes. ➤ Les élèves s'appuient sur les images pour noter les étapes. ➤ Les élèves nomment les sommets des figures pour pouvoir les utiliser dans la rédaction des étapes. Exemples d'obstacles ou difficultés possibles : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves ne respectent pas le langage utilisé sur la feuille (verbes à l'infinitif). ➤ Les élèves n'utilisent pas le vocabulaire spatial (haut, bas, derrière, devant, etc.). ➤ Les élèves n'utilisent pas le vocabulaire géométrique (sommets, côté, centre, diagonale, etc.). </td> <td> Pour les autres élèves : Identifier par observation les procédures utilisées : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves regardent chaque image et réalisent la cocotte au fur et à mesure. ➤ Les élèves observent toutes les étapes et réalisent la cocotte à la suite. Exemples d'obstacles ou difficultés possibles : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves ne savent pas analyser les images. ➤ Les élèves ne comprennent pas le langage propre à l'origami (sens des flèches, sens des plis). ➤ Les élèves sautent une étape. ➤ Les élèves plient de manière aléatoire. ➤ Les élèves ne réalisent pas de plis nets et précis. ➤ Les élèves sont bloqués à certaines étapes. </td> </tr> </table>		Pour les élèves tuteurs : Identifier par observation les procédures utilisées : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves réalisent la cocotte et notent les différentes étapes. ➤ Les élèves s'appuient sur les images pour noter les étapes. ➤ Les élèves nomment les sommets des figures pour pouvoir les utiliser dans la rédaction des étapes. Exemples d'obstacles ou difficultés possibles : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves ne respectent pas le langage utilisé sur la feuille (verbes à l'infinitif). ➤ Les élèves n'utilisent pas le vocabulaire spatial (haut, bas, derrière, devant, etc.). ➤ Les élèves n'utilisent pas le vocabulaire géométrique (sommets, côté, centre, diagonale, etc.). 	Pour les autres élèves : Identifier par observation les procédures utilisées : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves regardent chaque image et réalisent la cocotte au fur et à mesure. ➤ Les élèves observent toutes les étapes et réalisent la cocotte à la suite. Exemples d'obstacles ou difficultés possibles : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves ne savent pas analyser les images. ➤ Les élèves ne comprennent pas le langage propre à l'origami (sens des flèches, sens des plis). ➤ Les élèves sautent une étape. ➤ Les élèves plient de manière aléatoire. ➤ Les élèves ne réalisent pas de plis nets et précis. ➤ Les élèves sont bloqués à certaines étapes. 	
Pour les élèves tuteurs : Identifier par observation les procédures utilisées : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves réalisent la cocotte et notent les différentes étapes. ➤ Les élèves s'appuient sur les images pour noter les étapes. ➤ Les élèves nomment les sommets des figures pour pouvoir les utiliser dans la rédaction des étapes. Exemples d'obstacles ou difficultés possibles : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves ne respectent pas le langage utilisé sur la feuille (verbes à l'infinitif). ➤ Les élèves n'utilisent pas le vocabulaire spatial (haut, bas, derrière, devant, etc.). ➤ Les élèves n'utilisent pas le vocabulaire géométrique (sommets, côté, centre, diagonale, etc.). 	Pour les autres élèves : Identifier par observation les procédures utilisées : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves regardent chaque image et réalisent la cocotte au fur et à mesure. ➤ Les élèves observent toutes les étapes et réalisent la cocotte à la suite. Exemples d'obstacles ou difficultés possibles : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves ne savent pas analyser les images. ➤ Les élèves ne comprennent pas le langage propre à l'origami (sens des flèches, sens des plis). ➤ Les élèves sautent une étape. ➤ Les élèves plient de manière aléatoire. ➤ Les élèves ne réalisent pas de plis nets et précis. ➤ Les élèves sont bloqués à certaines étapes. 				
Synthèse	Mise en commun des procédures utilisées : Lors de l'analyse, l'enseignant a choisi plusieurs cocottes (des erronées à différentes étapes, 1 réussie, s'il y en a). Les élèves viennent montrer leur cocotte et des programmes de construction écrit.				

Structuration intermédiaire	<p>« Qu'avez-vous appris au cours de la recherche ? »</p> <p>Éléments à faire émerger avec les élèves :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les incontournables de l'origami (esprit « un art sans frontière », techniques de base, codes de lecture d'un programme imagé), - La nécessité de mettre des mots sur ce programme de construction imagé. <p>→ Ecrire des légendes sous chaque étape de construction.</p>		<p>5'</p>
Recherche 2 S'il y a des élèves tuteurs (par groupe de 4)	<p><u>S'il y a des élèves tuteurs :</u></p> <p>« Les élèves tuteurs proposent leur programme de construction écrit à un groupe de 4 élèves. Les élèves suivent le programme de construction pour réaliser la cocotte. »</p>		<p>20'</p>
Recherche 2bis Sans élève tuteur (par 2/3)	<p><u>Ou sans élève tuteur :</u></p> <p>« Voici le programme de construction de la cocotte en papier (annexe 4). Compléter ce programme. »</p> <p>« Quand vous aurez terminé, échangez votre programme avec un autre groupe et suivez les indications pour réaliser une cocotte. »</p>		<p>20'</p>
Analyse (observations de l'enseignant pendant la phase de recherche)	<p>Recherche 2 (avec des élèves tuteurs) :</p> <p>Identifier par observation les procédures utilisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves regardent chaque image, lisent les indications et réalisent la cocotte au fur et à mesure. ➤ Les élèves observent toutes les étapes et réalisent la cocotte à la suite. ➤ Le tuteur complète les indications écrites. <p>Exemples d'obstacles ou difficultés possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les indications écrites ne sont pas assez précises (pas de vocabulaire spatial, géométrique, ...). ➤ Les élèves ne lisent pas les indications. ➤ Les élèves ne comprennent pas les indications écrites. ➤ Les élèves sautent une étape. ➤ Les élèves plient de manière aléatoire. ➤ Les élèves ne réalisent pas de plis nets et précis. ➤ Les élèves sont bloqués à certaines étapes. 	<p>Recherche 2bis (sans élève tuteur) :</p> <p>Identifier par observation les procédures utilisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves réalisent la cocotte et notent les différentes étapes. ➤ Les élèves s'appuient sur les images pour noter les étapes. ➤ Les élèves nomment les sommets des figures pour pouvoir les utiliser dans la rédaction des étapes. <p>Exemples d'obstacles ou difficultés possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves ne respectent pas le langage utilisé sur la feuille (mode impératif). ➤ Les élèves n'utilisent pas le vocabulaire spatial (haut, bas, derrière, devant, etc.). ➤ Les élèves n'utilisent pas le vocabulaire géométrique (sommets, côté, centre, diagonale, etc.). 	
Synthèse	<p>Mise en commun des productions :</p> <p>Lors de l'analyse, l'enseignant a choisi plusieurs productions écrites. Les élèves montrent leur production écrite et la réalisation obtenue.</p>		<p>15'</p>
Structuration finale institutionnalisation	<p>« Qu'avez-vous appris au cours de la séance ? »</p> <p>Éléments à faire émerger avec les élèves :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valider les programmes qui fonctionnent en observant les cocottes obtenues, - Se mettre d'accord sur le vocabulaire utilisé (propre à la géométrie). <p>→ Pour aller plus loin : réaliser un programme de construction écrit commun.</p>		<p>15'</p>