
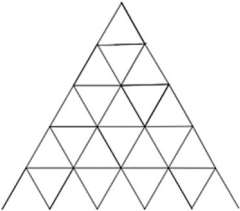

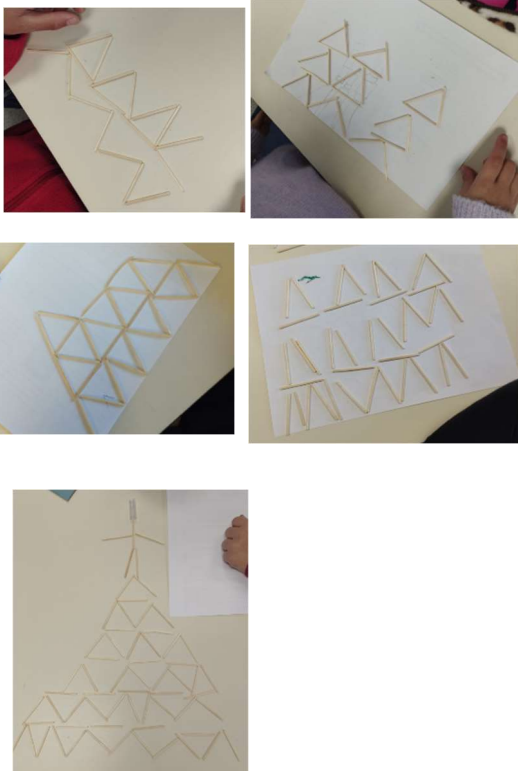


		<b>Cycle 2</b>
<b>Titre</b>		<b>LES CARTES</b>
<b>Description</b>	 <p>Les élèves visionnent une vidéo pour comprendre les règles de construction d'une pyramide de cartes. Ensuite, ils déterminent le nombre de cartes nécessaires pour construire une pyramide en fonction de son nombre d'étages.</p> <p>Pour faciliter la manipulation des cartes et la construction de la pyramide par les élèves de cycle 1 et 2, les cartes jointives par leurs bords supérieurs ont été scotchées ensemble. Les élèves disposent donc de cartes « en pointe » (paires de cartes) et de cartes seules (Cf vidéo).</p>	
<b>Enjeux mathématiques</b>	<p>Extraits du document : « PROGRAMME du CYCLE 2 en vigueur à la rentrée 2020 »</p> <p><b>Chercher</b> - S'engager dans une démarche de résolution de problèmes en observant, en posant des questions, en manipulant, en expérimentant, en émettant des hypothèses, si besoin avec l'accompagnement du professeur après un temps de recherche autonome</p> <p><b>Modéliser</b> – Utiliser des outils mathématiques pour résoudre des problèmes concrets</p> <p><b>Représenter</b> - Appréhender différents systèmes de représentations (dessins, schémas, arbres de calcul, etc.)</p> <p><b>Raisonner</b> - Tenir compte d'éléments divers (arguments d'autrui, résultats d'une expérience, sources internes ou externes à la classe, etc.) pour modifier ou non son jugement</p> <p><b>Calculer</b> : Calculer avec des nombres entiers en utilisant des stratégies adaptées aux nombres en jeu</p> <p><b>Communiquer</b> - Utiliser l'oral et l'écrit, le langage naturel puis quelques représentations et quelques symboles pour expliciter des démarches, argumenter des raisonnements.</p>	
<b>Enoncés</b>	<p><b>Niveau 1 :</b></p> <p><b>Combien faut-il de cartes pour construire une pyramide de 5 étages ?</b></p>	<p><b>Niveau 2 :</b></p> <p><b>Combien faut-il de cartes pour construire une pyramide de 6 étages ?</b></p>
<b>Solutions</b>	 <p style="text-align: right;"><b>40 cartes</b></p>	 <p style="text-align: right;"><b>57 cartes</b></p>

<p><b>Procédures et difficultés des élèves</b></p>	<p><u>Procédures de construction et de représentation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Placer des allumettes en triangle de façon aléatoire.</li> <li>- Commencer par l'étage du bas sans savoir combien de bâtonnets sont nécessaires.</li> <li>- S'arrêter dès lors que la représentation de leur pyramide atteint le bord du support sur lequel ils travaillent (feuille, table ...).</li> <li>- Proposer une représentation exacte en respectant les règles de construction.</li> </ul> <p><u>Procédures de dénombrement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compter tous les bâtonnets un à un.</li> <li>- Compter par étage et noter le nombre de bâtonnets correspondant à chaque étage. Puis calculer la somme.</li> <li>- Dénombrer d'abord les bâtonnets en pointe puis les bâtonnets seuls.</li> <li>- Dénombrer les bâtonnets en pointe en comptant de 2 en 2.</li> </ul> <p><u>Difficultés repérées :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne pas respecter les règles de construction.</li> <li>- Commencer la pyramide par l'étage du bas sans savoir combien il y faut de cartes pour construire une pyramide avec un nombre d'étages donné.</li> <li>- Ne pas compter le rez-de-chaussée comme un étage.</li> <li>- Oublier de dénombrer les bâtonnets horizontaux.</li> </ul>	<p>Productions observées :</p> 
<p><b>Aides...</b></p>	<p><b>pour s'approprier l'énigme</b></p>	<p>-Avant de montrer la vidéo de construction (Cf Matériel), dire au préalable aux élèves qu'ils vont devoir construire une pyramide identique.</p> <p>-Après visionnage de la vidéo : demander aux élèves comment ils vont s'y prendre pour construire leur pyramide (matériel nécessaire, les différentes étapes, ...).</p> <p>-Demander aux élèves de construire individuellement avec les cartes une pyramide de 2 puis 3 étages. Ils n'ont pas assez de cartes pour construire celle de 5 étages. Ils doivent donc passer par la représentation.</p> <p>-L'enseignant peut construire la pyramide à 4 étages devant les élèves en s'appuyant sur leurs explications. Si les formulations sont imprécises, il fait semblant de ne pas comprendre et fait exprès des erreurs de construction pour contraindre les élèves à préciser les règles (ex : « les cartes doivent se toucher en bas », « il faut une carte horizontale pour 2 cartes en pointe », ...).</p> <p>-Faire verbaliser les éléments essentiels qui entrent en jeu dans la construction de la pyramide :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Le lexique spécifique : étage, carte horizontale, deux cartes en pointe (celles scotchées ensemble), sommet</li> <li>o Les règles de la construction de la pyramide :</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ On commence par poser les cartes en pointe.</li> <li>▪ Les cartes en pointe sont posées l'une à côté de l'autre et sont jointives (elles se touchent).</li> <li>▪ Il faut une carte horizontale posée sur 2 sommets de cartes en pointe.</li> <li>▪ Il ne faut pas d'espace entre deux cartes horizontales.</li> <li>▪ Etage supérieur : dans les deux cartes en pointe, chaque carte est posée à l'aplomb d'un sommet de l'étage du dessous.</li> </ul> <p>- Clarifier la notion d'étage en expliquant que les cartes de la base de la pyramide correspondent au premier étage.</p>
	<b>pour chercher</b>	<p>-Inviter les élèves à regarder la pyramide de profil : la tranche de chaque carte s'apparente à un segment.</p> <p>-Distribuer des bâtonnets (type allumettes) pour représenter une pyramide à plat sur la table</p> <p>-Inviter les élèves à représenter la pyramide en commençant par le sommet.</p> <p>-Permettre de regarder un modèle (tronqué ou entier) de la pyramide de la vidéo de présentation pour observer les règles de construction. Le modèle n'est pas affiché en permanence, mais les élèves peuvent le consulter.</p> <p>-Prendre des productions d'élèves, les afficher (ou photos au TBI) pour les comparer. Identifier les représentations justes.</p>
	<b>pour résoudre</b>	<p>- Aider les élèves à organiser le dénombrement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ De gauche à droite et de bas en haut (ou l'inverse).</li> <li>○ Un étage à la fois en commençant par le haut ou par le bas.</li> <li>○ D'abord tous les bâtonnets horizontaux, puis tous ceux en pointe (ou l'inverse).</li> </ul> <p>- Fragmenter le dénombrement en notant le nombre de bâtonnets pour chaque étage puis faire la somme.</p>
<b>Matériel</b>		<p>-La vidéo pour comprendre les règles de construction de la pyramide de cartes (à télécharger pour un meilleur visionnage).</p> <p><a href="https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/ayPro6C5Zxg39W4">https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/ayPro6C5Zxg39W4</a></p> <p>-Pour réaliser la pyramide de 3 étages (aide à l'appropriation), pour chaque élève</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 6 paires de cartes scotchées</li> <li>○ 3 cartes seules</li> <li>○ Un support rugueux (tapis, carton, feuille de papier) pour éviter que les cartes glissent sur la table</li> </ul> <p>-Des bâtonnets pour représenter la pyramide à plat sur la table</p> <p>- Une photo rognée de la pyramide présentée pour observer les règles de construction sans disposer de la solution</p> <p>- Une photo de la pyramide présentée à consulter pour observer les règles de construction</p>
<b>Sources</b>		<p>La réalisation de châteaux de cartes et le dénombrement ou la prévision du nombre de cartes sont des activités proposées par de nombreux sites académiques, d'enseignants ou autres sites dédiés aux mathématiques. Nos remerciements aux enseignants et aux élèves des écoles de Labastide-Monréjeau et Labastide-Cézéracq avec qui nous avons testé et analysé cette énigme.</p>
<b>Prolongements</b>		<p>Lien vers d'autres énigmes du blog Maths 64 qui mettent en jeu les nombres et le calcul</p> <p><a href="https://blogacabdx.ac-bordeaux.fr/maths64/les-enigmes-de-la-semaine-des-maths/">https://blogacabdx.ac-bordeaux.fr/maths64/les-enigmes-de-la-semaine-des-maths/</a></p>