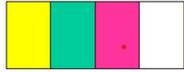
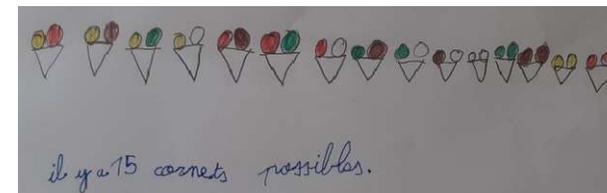


		<b>Cycle 2</b>		
<b>Titre</b>		<b>LES GLACES</b>		
<b>Description rapide</b>	 	<p><u>Enigme A</u> : Dans cette énigme les élèves cherchent toutes les combinaisons différentes de 2 boules de glace en choisissant parmi 5 parfums : vanille, menthe, fraise, noix de coco et chocolat.</p>	 	<p><u>Enigme B</u> : Dans cette énigme les élèves cherchent toutes les combinaisons différentes de 3 boules de glace en choisissant parmi 4 parfums : vanille, menthe, fraise, noix de coco.</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>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>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><u>Enigme A</u> : Le marchand de glaces vend des cornets de plusieurs boules et de plusieurs parfums.</b></p> <p><b>Cherche tous les cornets différents de glace à 2 boules en choisissant parmi 5 parfums : vanille, menthe, fraise, noix de coco, chocolat.</b></p> <p><b><u>Niveau 1</u> :</b> Dans un cornet, les 2 boules ne sont pas du même parfum.</p> <p><b><u>Niveau 2</u> :</b> Dans un cornet, les 2 boules peuvent être du même parfum.</p>		<p><b><u>Enigme B</u> : Le marchand de glaces vend des cornets de plusieurs boules et de plusieurs parfums.</b></p> <p><b>Cherche tous les cornets différents de glace à 3 boules en choisissant parmi 4 parfums : vanille, menthe, fraise, noix de coco.</b></p> <p><b><u>Niveau 1</u> :</b> Dans un cornet, 2 boules peuvent être du même parfum.</p> <p><b><u>Niveau 2</u> :</b> Dans un cornet, 3 boules peuvent être du même parfum.</p>	
<b>Solution(s)</b>	<p><b><u>Niveau 1</u> :</b></p> <p>10 cornets différents VM, VF, VN, VC MF, MN, MC FN, FC NC</p>	<p><b><u>Niveau 2</u> :</b></p> <p>15 cornets différents VV, VM, VF, VN, VC MM, MF, MN, MC FF, FN, FC NN, NC CC</p>	<p><b><u>Niveau 1</u> :</b></p> <p>16 cornets différents VVM, VVF, VVN VMM, VMF, VMN VFF, VFN VNN MMF, MMN MFF, MFN MNN, FFN, FNN</p>	<p><b><u>Niveau 2</u> :</b></p> <p>20 cornets possibles Les 16 cornets du niveau 1 + VVV MMM FFF NNN</p>

## Procédures et difficultés des élèves

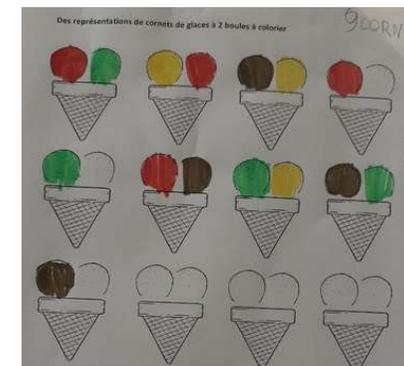
### Procédures :

- Les représentations utilisées :
  - les cornets et les boules colorées selon les parfums,
  - les ronds de couleurs selon les parfums,
  - les noms des parfums écrits : vanille, fraise,
  - les noms de parfums écrits selon un code : vanille = V, Fraise = F, ...
- Les stratégies de recherche :
  - formation aléatoire des cornets,
  - formation de tous les cornets avec un parfum en faisant varier l'autre parfum puis poursuivre la démarche avec les autres parfums.  
Certains élèves pensent à ne pas refaire les cornets déjà créés ; d'autres n'y pensent pas.
  - formation de tous les cornets de parfums différents , puis ceux à deux parfums identiques
- La présentation des solutions trouvées :
  - représentation aléatoire
  - présentation traduisant le raisonnement (retour à la ligne, séparation des solutions)



### Difficultés :

- Difficultés de compréhension de l'énoncé (2 boules, choix entre 5 parfums, tous les cornets différents)
- Difficultés de représentation des solutions :
  - des représentations très détaillées des cornets → perte de temps et oubli de la consigne,
  - des représentations très grandes des cornets → perte de temps et manque de place sur la feuille pour organiser les solutions,
  - nécessité de choisir un contour de couleur ( le gris ?) pour représenter la boule de noix de coco. La boule blanche non coloriée peut être oubliée dans le dénombrement des solutions.
- Difficultés liées à l'organisation de la recherche
  - en l'absence de stratégies de recherche, les élèves multiplient les cornets en double ou en triple et ne trouvent pas la totalité des solutions,
  - erreur dans le dénombrement des solutions.
- Difficultés à communiquer sa démarche et à la justifier
- Découragement : abandon du fait de la longueur de la recherche



<b>Aides...</b>	<b>pour s'approprier l'énigme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser une photo support de verbalisation pour s'approprier le contexte de l'énigme (Cf Cycle 2 Les glaces Matériel).</li> <li>- Demander aux élèves de citer des cornets possibles et les faire valider ou invalider par le groupe classe (respect du nombre de boules, respect des parfums choisis, respect du nombre de parfums identiques).</li> <li>- Faire reformuler ce que l'on cherche et bien identifier le fait qu'on cherche <u>tous</u> les cornets.</li> <li>- Expliciter le mot <u>différent</u> : l'ordre des boules n'importe pas. Les cornets Vanille-Fraise ou Fraise-Vanille sont identiques parce que les parfums choisis sont identiques. Pour le montrer, fabriquer le cornet en volume ; les élèves constatent par la manipulation (en le retournant) qu'il s'agit bien d'un seul et même cornet.</li> </ul>																																			
	<b>pour chercher</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rappeler la consigne de trouver tous les cornets et/ou donner une contrainte temps pour amener les élèves vers des représentations plus rapides.</li> <li>- Faire une mise en commun intermédiaire pour lister puis analyser les différentes représentations des glaces utilisées par les élèves puis relancer une phase de recherche individuelle.</li> <li>- Après un temps de recherche individuelle, donner la feuille des représentations de cornets de 2 ou 3 boules à colorier (cf Cycle 2 Les glaces Matériel). Point de vigilance dans l'utilisation de cette aide : les élèves peuvent penser qu'il faut tout colorier. Possibilité de leur donner une feuille avec le nombre exact de cornets représentés.</li> </ul>																																			
	<b>pour résoudre</b>	<p>Après une recherche individuelle,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- permettre aux élèves de se regrouper 2 par 2 pour mettre en commun leurs solutions et leurs procédures puis poursuivre leurs recherches si nécessaire,</li> <li>- donner le nombre de solutions pour inciter l'élève à mener jusqu'au bout sa recherche,</li> <li>- organiser les réponses en utilisant la représentation en tableau et verbaliser la procédure de recherche et l'organisation des solutions en utilisant ce tableau comme support de verbalisation.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="1682 679 2089 970"> <thead> <tr> <th></th> <th>Vanille</th> <th>Menthe</th> <th>Fraise</th> <th>Noix de coco</th> <th>Chocolat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Vanille</th> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <th>Menthe</th> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <th>Fraise</th> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <th>Noix de coco</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <th>Chocolat</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>		Vanille	Menthe	Fraise	Noix de coco	Chocolat	Vanille	X	X	X	X	X	Menthe		X	X	X	X	Fraise			X	X	X	Noix de coco				X	X	Chocolat				
	Vanille	Menthe	Fraise	Noix de coco	Chocolat																																
Vanille	X	X	X	X	X																																
Menthe		X	X	X	X																																
Fraise			X	X	X																																
Noix de coco				X	X																																
Chocolat					X																																
<b>Matériel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les énoncés des différents niveaux de l'énigme (en Français, en Basque et en Occitan)</li> <li>- Une photo support de verbalisation pour s'approprier l'énoncé</li> <li>- Des représentations de cornets et de boules à découper pour manipuler</li> <li>- Des représentations de cornets de 2 boules ou de 3 boules à colorier</li> <li>- Des jetons de couleurs</li> <li>- Des feutres de couleurs</li> </ul>																																				
<b>Sources</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un rallye pour débattre de Mathématiques CRDP des Pays de la Loire</li> <li>- Semaine des Mathématiques 2017 Groupe Maths 64</li> <li>- Nos remerciements aux enseignants et aux élèves des écoles de Labastide-Monréjeau et Labastide-Cézéracq avec qui nous avons testé et analysé cette énigme.</li> </ul>																																				
<b>Prolongements</b>	Des énigmes similaires sur le blog Maths64 : « Les passes » et « Traverser la rivière » : <a href="https://blogcabdx.ac-bordeaux.fr/maths64/les-enigmes-de-la-semaine-des-maths/">https://blogcabdx.ac-bordeaux.fr/maths64/les-enigmes-de-la-semaine-des-maths/</a>																																				