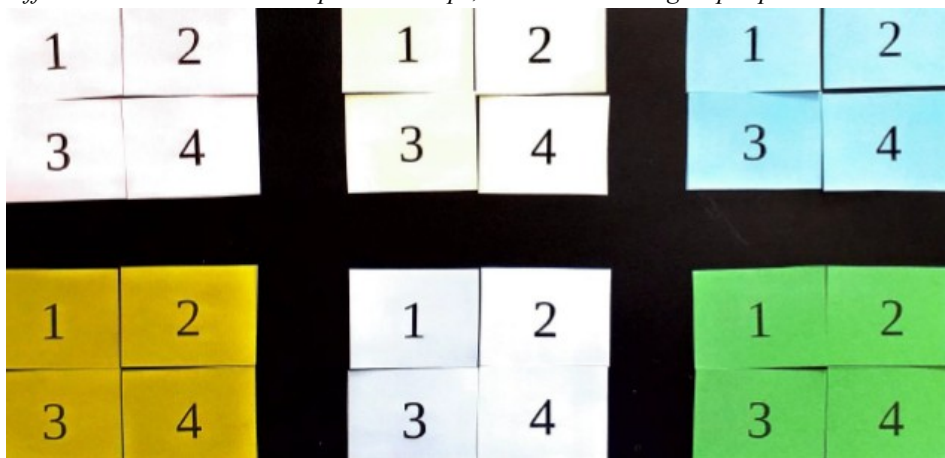



## FICHE PRATIQUE : CLASSE PUZZLE

<p><b>La pratique pédagogique exposée dans ce document permet de préparer les élèves...</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ À la construction, en équipe, d'un raisonnement mathématique</li> <li>○ À la présentation orale de ce raisonnement à d'autres élèves</li> </ul>
<p><b>Cette fiche présente...</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Une pratique pédagogique permettant de développer l'argumentation et les compétences orales dans la classe. (Elle est aussi très bénéfique sur l'implication des élèves.)</li> </ul>
<p><b>Compétences orales développées</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Qualité de l'interaction</li> <li>○ Qualité et construction de l'argumentation</li> </ul>
<p><b>Description</b></p>	<p><b>La classe puzzle</b> est une technique d'enseignement inventée en 1971 par le sociologue et psychologue américain Elliot Aronson. Elle encourage fortement les élèves à l'écoute, à l'engagement, à l'interaction et <b>confère à chacun un rôle d'orateur.</b></p> <p><b>Dans un premier temps :</b> On propose à chaque îlot une activité différente afin que chaque groupe travaille sur un aspect différent du problème à résoudre ou de la notion à construire. Dans un même îlot, les élèves ont la même activité avec éventuellement un changement des variables didactiques (nombres ou figures différentes).</p> <p><i>Pour faciliter l'organisation, on peut utiliser de petites cartes numérotées avec différentes couleurs. Lors du premier temps, les élèves sont regroupés par couleur.</i></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Dans un deuxième temps :</b> On forme des groupes composés de personnes issues de chacun des groupes initiaux. <b>Chacun doit présenter aux autres le travail réalisé lors de la phase une.</b> Il est possible ici que les élèves aient les mêmes variables didactiques.</p> <p><i>Lors du deuxième temps, les élèves sont regroupés par numéro.</i></p>

	 <p><b>Dans un troisième temps :</b> Les élèves reforment les groupes initiaux pour réaliser une synthèse des différents aspects (celui qu'ils avaient travaillé lors du premier temps mais aussi ceux qui leur ont été exposés par leurs camarades lors du deuxième temps). Cette synthèse peut être sous la forme d'un travail écrit ou d'un enregistrement audio.</p>
<p><b>Quels apports pour l'apprentissage des compétences orales ou pour l'apprentissage des mathématiques ?</b></p>	<p><b>Compétences orales :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prendre la parole devant un petit groupe</li> <li>• Avoir un <b>discours fluide, efficace</b>, tirant pleinement profit du temps et développant ses propositions.</li> <li>• <b>Réagir de façon pertinente aux questions</b> de ses camarades</li> <li>• <b>Exprimer une argumentation</b> personnelle, bien construite et raisonnée.</li> </ul> <p><b>Apprentissage des mathématiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Résoudre un problème mettant en œuvre des outils mathématiques ou algorithmiques.</li> <li>• Communiquer sur son raisonnement (vocabulaire, méthodes mathématiques)</li> <li>• Développer un esprit de synthèse</li> </ul>
<p><b>Quelle évaluation, quelle valorisation du travail de l'élève et de ses progrès ?</b></p>	<p>Le professeur ne pourra pas évaluer directement la deuxième phase (difficile pour lui d'écouter tous les groupes en même temps). Il est cependant possible de mettre en place une évaluation formative par les pairs basée sur la qualité de l'argumentation et des interactions afin de valoriser individuellement les progrès des élèves sur les compétences orales.</p> <p>Le travail de synthèse, quant à lui, peut facilement être évalué par le professeur qui prendra alors en compte aussi les compétences mathématiques. Dans le cas d'un enregistrement audio par groupe, on pourra se référer à la grille d'évaluation proposée dans la fiche pratique « coopérer pour élaborer une présentation orale ».</p>

<b>Quels points de vigilance ?</b>	A la fin de la 1er phase, le professeur doit d'assurer de la pertinence du raisonnement construit par chaque groupe afin d'éviter que des notions erronées ne se diffusent dans la classe.
<b>Remarques</b>	Cette technique est idéale lors la phase d'acquisition de nouvelles connaissances. Son utilisation lors des exercices d'application permet aussi de renforcer les capacités de raisonnement des élèves.

## Exemple 1 : Démonstrations des propriétés d'opérations sur les racines

Les élèves travaillent par groupes sur l'un des trois exercices pendant 30 min environ. Ensuite, les élèves se mettent par groupes de 3. Chaque groupe est formé d'un élève qui a fait l'exercice 1, d'un élève qui a fait l'exercice 2 et d'un élève qui a fait l'exercice 3. Chacun de ses élèves doit expliquer son exercice à ses deux camarades.

### Élève 1 : Faire des essais et conjecturer

1) Compléter :

a	b	$\sqrt{a}$	$\sqrt{b}$	$\sqrt{a}+\sqrt{b}$	$\sqrt{a}-\sqrt{b}$	$\sqrt{a}\times\sqrt{b}$	$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$	$\sqrt{a+b}$	$\sqrt{a-b}$	$\sqrt{a\times b}$	$\sqrt{\frac{a}{b}}$
9	16										
25	4										
36	16										

2) Que remarquez vous? Quelles conjectures pouvez vous faire?

### Élève 3: Démontrer que $\sqrt{ab}=\sqrt{a}\times\sqrt{b}$

1) Lire la démonstration suivante:

- a et b sont deux nombres réels positifs
- On calcule la carré du nombre  $\sqrt{a}\times\sqrt{b}$ :  $(\sqrt{a}\times\sqrt{b})^2=(\sqrt{a})^2\times(\sqrt{b})^2=a\times b$
- On calcule la carré du nombre  $\sqrt{ab}$ :  $(\sqrt{ab})^2=ab=a\times b$
- Donc les deux nombres positifs  $\sqrt{ab}$  et  $\sqrt{a}\times\sqrt{b}$  ont le même carré, ils sont donc égaux
- Donc  $\sqrt{ab}=\sqrt{a}\times\sqrt{b}$

2) Quelle propriété permet d'écrire  $(\sqrt{a}\times\sqrt{b})^2=(\sqrt{a})^2\times(\sqrt{b})^2$

3) Pourquoi le mot « positifs » est il très important dans la phrase « Donc les deux nombres positifs  $\sqrt{ab}$  et  $\sqrt{a}\times\sqrt{b}$  ont le même carré, ils sont donc égaux »?

### Élève 2: Démontrer que $\sqrt{a+b}<\sqrt{a}+\sqrt{b}$

1) ABC est un triangle.

a/ Compléter par le symbole « $\Rightarrow$ » ou « $<$ » ou « $>$ », la phrase:» BC ..... AB + AC

(faire un croquis)

b/ Quel est le nom de cette propriété?

2) a et b sont deux nombres réels positifs. ABC est un triangle rectangle en A avec  $AB=\sqrt{a}$  et  $AC=\sqrt{b}$  Calculer  $BC^2$  puis BC

3) Réécrire la propriété de 1) en remplaçant les longueurs par leur valeur.

4) Conclure.