

Les Urnes (bouteilles) de Brousseau (3)

Séance élaborée en appui sur les documents suivants et testée en classe de CM1-CM2 :

- <https://irem.edu.umontpellier.fr/files/2020/02/Urnes-de-Brousseau.pdf>

- <https://video.irem.univ-paris-diderot.fr/w/te5v8g2jbz9EoppdGJZCs7>

CADRE DE LA SEANCE	
Titre de la séance : Probable, improbable	Durée prévue : 40 minutes
Domaine disciplinaire : Mathématiques	Niveau de classe : CM1 / CM2
Objectifs (<i>Ce que l'on souhaite que les élèves sachent ou sachent faire à la fin de cette séance</i>) - Identifier des expériences aléatoires - Comprendre et utiliser le vocabulaire approprié : probable, improbable	Tâche de l'élève (<i>Les étapes de la séance</i>) Expérimentation en trinômes Présentation et Confrontation (Mise en commun) Synthèse en groupe classe
Pré-requis (<i>Y a-t-il des connaissances à réactiver en préambule de l'activité ?</i>)	Matériel : 1. 3 bouteilles de lait vide par trinômes Bouteille A : 1 rouge + 3 vertes Bouteille B : 2 rouges + 2 vertes Bouteille C : 3 rouges + 1 verte 2. Ardoise 3. Support écrit (recueil de vocabulaire)

DEROULEMENT

Descriptif des activités demandées aux élèves (Y a-t-il mise en œuvre d'un raisonnement ? Lequel ?)

Descriptif de l'activité de l'enseignant (Que fait-il ? Quels leviers au service de la mise en œuvre des raisonnements ?)

Etape (titre de l'étape)

Rappel de la séance précédente et Présentation de la situation (10 mn)

Descriptif de l'activité des élèves

Description de l'expérimentation précédente
Production de trace écrite
Ecoute attentive

Descriptif de l'activité de l'enseignant

Rappel de la séance précédente
« Sauriez vous me redire quelle est la probabilité d'obtenir une boule rouge quand... »
→ Faire émerger les mots « impossible », « certain » et « une chance sur deux »
Présentation de la nouvelle situation :
« Voici des nouvelles bouteilles de lait vide. Elles contiennent chacune 4 boules de feutrine de couleur.
Vous allez devoir faire des essais pour répondre à la question suivante :
Combien de billes vertes y a-t-il dans cette bouteille ?
Il est bien sur strictement interdit d'ouvrir les bouteilles. »
Rappel : nombre d'essais minimum pour envisager une conclusion
Demander aux élèves de procéder à 10 essais et préciser qu'alors il y aura une mise en commun (10 essais supplémentaires seront alors demandés).

Etape

Expérimentation / Recherche en trinômes (10 minutes)

<p>Descriptif de l'activité des élèves</p> <p>Par trinôme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Secouer et retourner la bouteille, noter la couleur obtenue - Répéter plusieurs fois l'expérience pour tenter de déterminer la composition de chaque bouteille 	<p>Descriptif de l'activité de l'enseignant</p> <p>Circulation dans la classe pour observer/noter les procédures et recueillir leurs échanges.</p> <p><i>Pourquoi pensez-vous qu'il s'agit de cette composition ?</i></p> <p>Mise en commun intermédiaire au bout de 10 d'essais. Attention à ce que les élèves n'effacent pas leurs résultats.</p> <p>Demander de procéder à 10 essais supplémentaires.</p>
<p>Etape</p> <p>Mise en commun des résultats obtenus : présentation / confrontation (15 min)</p>	
<p>Descriptif de l'activité des élèves</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exposer les résultats : la composition de chaque bouteille, la procédure utilisée (le nombre d'essais réalisés) <p>Réponses entendues</p> <p><i>L'élève M. propose « 2 blanches, 1 rouge, 1 verte ».</i></p> <p><i>Les autres élèves du groupe : « C'est impossible on n'a jamais eu de vert ! ».</i></p> <p><i>M dit « C'est le hasard, peut-être qu'on n'a pas encore tiré de vert ».</i></p> <p><i>Après 16 tirages, M change d'avis.</i></p>	<p>Descriptif de l'activité de l'enseignant</p> <p>Guider le questionnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - quels sont les résultats que vous avez obtenus ? <p><i>Comparaison des résultats au bout de 10 essais / 20 essais</i></p> <p>L'appui sur le raisonnement et sur certains résultats de l'expérience permettent de conclure.</p> <p>Difficulté : c'est la proportion des boules les unes par rapport aux autres qui est en jeu.</p> <p>Il faudrait un grand nombre de tirages pour pouvoir être affirmatif.</p> <p>Certains tirages pouvaient induire une autre réponse.</p> <p><i>Exemple : 9 rouges et 7 vertes peut induire autant de rouge que de vert alors que le contenu effectif est 3 rouges et 1 verte.</i></p>

Etape

Institutionnalisation (10 min)

Descriptif de l'activité des élèves

- Verbaliser la probabilité d'obtenir une boule verte

Réponses entendues :

Dans la bouteille A

C'est presque pas possible.

1 chance sur 4

Dans la bouteille B,

2 chances sur 4

1 chance sur 2

→ **Nécessité de revenir à la moitié pour bien comprendre l'égalité entre les deux expressions.**

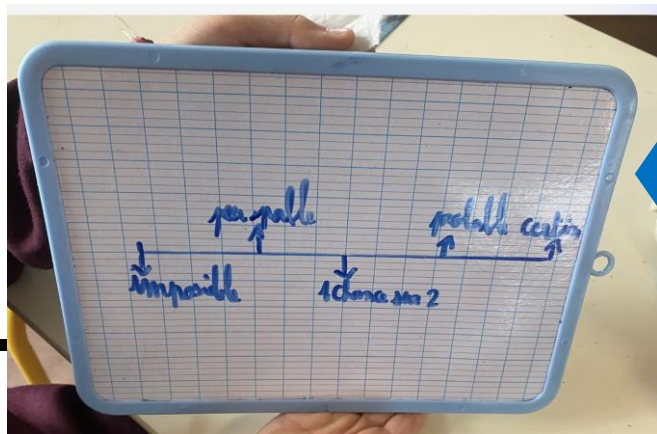
Dans la bouteille C

C'est presque possible.

C'est 3 chances sur 4.

Probablement certain.

→ **Une majorité d'élèves utilise les termes « a chance sur b »**



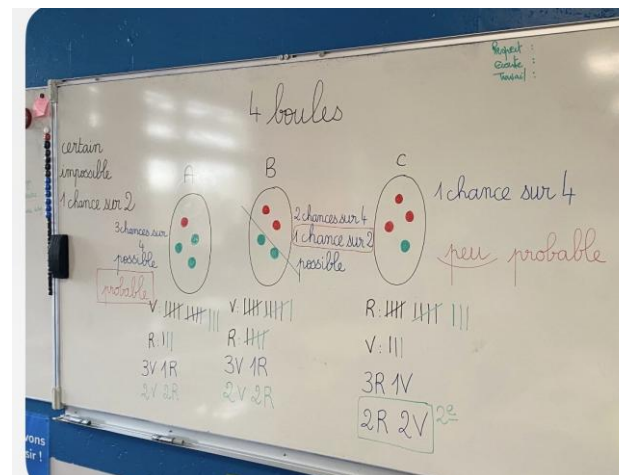
Descriptif de l'activité de l'enseignant

Construire l'affichage

Consigne : « *Je veux savoir si je peux obtenir une boule verte. Que peut-on dire pour la bouteille A ? B ? C ?* »

Noter les propositions des élèves. Discuter des propositions, ce que l'on peut retenir et ce qui ne convient pas (*possible, presque possible ou presque impossible, probablement certain...*). Faire émerger le vocabulaire attendu :

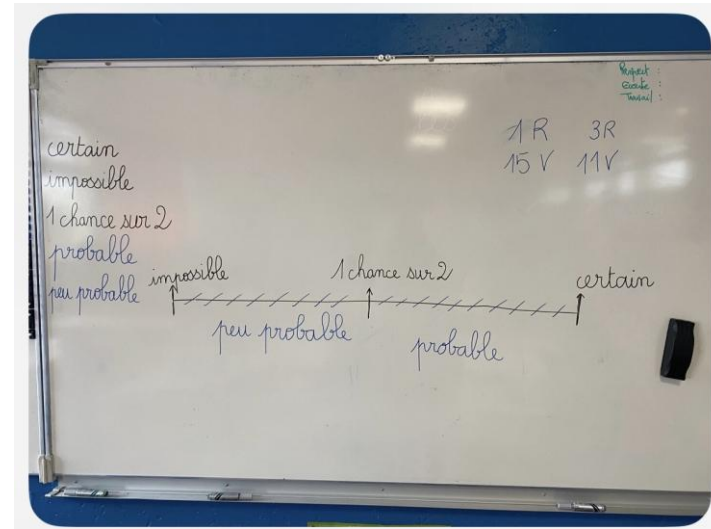
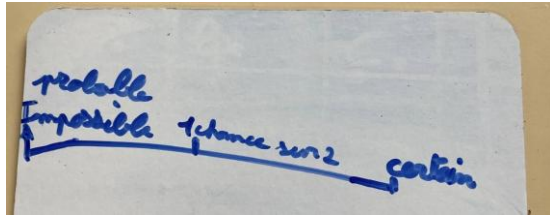
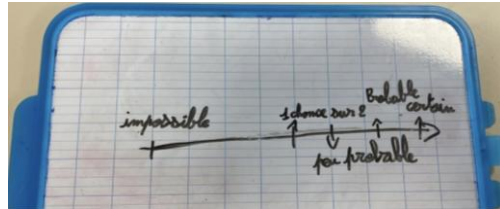
- probable
- peu probable



Difficultés lors de la construction de l'échelle de probabilités

La majorité des élèves comprend que probable et peu probable représente des points fixes et non des zones.

→ **Point d'attention**



Remarque : les notes en **bleu** relèvent de l'observation effectuée en classe / en **vert** ce sont des propositions d'évolution de la séance.