

## Urnes de Brousseau

Niveau :	Cycle 4- Troisième		
Notions travaillées :	Probabilité		
Prérequis :	aucun		
Rôle de l'activité	<input checked="" type="checkbox"/> découverte	<input type="checkbox"/> remédiation	<input type="checkbox"/> application concrète
Modalités de travail :	<input checked="" type="checkbox"/> individuel	<input checked="" type="checkbox"/> en binômes	<input checked="" type="checkbox"/> en groupes
Matériel nécessaire :	Bouteilles opaques et billes de couleur ou cotillons		
Description de l'activité :	Se questionner par rapport à une situation où intervient le hasard et faire émerger le vocabulaire spécifique : expérience aléatoire, liste des résultats possibles (issues).		
Prolongements possibles :			
Sources :	IREM Montpellier groupe Maths-Sciences PLP IREM Orléans		

### Scénario

Élèves répartis en groupes de deux, un biberon par groupe. La composition des biberons varie de 3 à 5 couleurs différentes, avec 10 billes dans chaque.

**Question : « Voici un biberon ; vous n'avez pas le droit de l'ouvrir. Quelles questions pouvez-vous vous poser ? Écrivez-les, puis essayez d'y répondre ».**

### Démarche attendue :

On laisse environ 15 min de temps de manipulation, puis questionnement, ensuite bilan :

1. Le professeur liste au tableau les questions écrites par les élèves.
2. Il anime ensuite le débat des élèves autour des réponses apportées, en utilisant le vocabulaire probabiliste (expérience aléatoire, issue, événement).

Exemples de questions produites par les élèves :

- Que contient le biberon ? Des billes (et peut-être autre chose...)
- Quel est le volume de la bouteille ? (25 cL ; 250 mL) d'une bille ? (environ 1 cm<sup>3</sup>)
- Combien de billes ? On ne peut pas le savoir sans ouvrir la bouteille ; environ 10 ; environ 15.
- Quelle place prennent-elles dans la bouteille ? (environ 1/3)
- De quelles couleurs sont les billes ? (rouge, bleu, jaune et vert)
- Combien y a-t-il de couleurs différentes ? (5 couleurs ; 3 couleurs ; au moins 3 : bleu, jaune , orange ; 4 couleurs)
- Est-ce possible qu'il y ait deux billes de la même couleur ?
- Peut-on prévoir la couleur qui va sortir ?
- Combien de chances avons-nous d'avoir une bille orange dans la tétine ? (33% Il y avait 3 couleurs dans ce biberon, d'après cet élève.)
- Est-ce que à chaque fois la couleur change ?
- Est-on certain d'avoir observé toute les couleurs des billes de la bouteille ?

**« Ce biberon contient 10 billes de couleur. Vous n'avez pas le droit de l'ouvrir. Vous devez en trouver la composition, et décrire votre démarche ».**

### Démarche attendue :

On attend que les élèves fassent intuitivement une analogie entre le *cadre probabiliste* (théorique : connaissant la composition du biberon contenant  $n$  billes, on peut calculer la probabilité de sortie d'une couleur) et le *cadre expérimental* (statistique) où on infère que les fréquences d'apparition des couleurs (sur un grand nombre de tirages) permettent d'estimer la composition du biberon (« une fréquence d'apparition des billes bleues « se rapprochant » de 0,3 peut être due à une composition de 3 billes bleues sur 10 dans le biberon »). Cette composition estimée pourra ensuite être validée ou invalidée après ouverture du biberon.

