

## Aborder la notion de loi binomiale en BTS

Déroulé de la séance : durée 2h

- Phase de recherche : Les élèves ont à leur disposition les documents 1 et 2, et le fichier Excel de simulation.

Un document d'aide noté A permet aux élèves en difficulté de les accompagner dans le démarrage de l'activité, distribué aux élèves concernés.

Un arbre de probabilité (noté document B) peut être à compléter, pour les élèves choisissant cet outil. Les élèves ayant choisi cette option ne doivent pas terminer cet arbre, ils l'utilisent pour comprendre le problème mais pas pour le résoudre.

Mutualisation : Après résolution du problème, l'épreuve de Bernouilli est définie.

- Phase de décontextualisation : Le document 3 est donné à tous, avec une fiche technique à donner avec l'activité d'utilisation de GeoGebra (la loi binomiale).

### Utilisation du fichier GeoGebra selon les besoins des élèves

Feuillet n=1, pour analyser le cas d'une épreuve de Bernouilli. (Elèves en difficulté)

Feuillet n=5, pour expérimenter, tester dans le cas d'un schéma de Bernouilli à 5 épreuves.

L'élève peut alors :

- Remarquer que des prélèvements différents au nombre de flacons conformes identiques, ont une probabilité identique.
- Valider ou comprendre le calcul d'une combinaison et d'une probabilité.

Exemple :  $P("CCCCN") = P("CCNCC")$  et  $P("CCCCN") = 0.82^4 \times 0.18$

Prélèvement	P		
C	0,82		
C	0,82		
C	0,82	Nombre de flacons Non conformes	1
C	0,82	Nombre de flacons conformes	4
N	0,18		
Probabilité d'obtenir ce prélèvement			
			0,081

Prélèvement	P		
C	0,82		
C	0,82		
N	0,18	Nombre de flacons Non conformes	1
C	0,82	Nombre de flacons conformes	4
C	0,82		
Probabilité d'obtenir ce prélèvement			
			0,081

- Déduire la valeur de  $P(X = k)$  et comprendre qu'elle dépend du nombre de prélèvements possible à  $k$  succès.

Exemple 1 :  $P(X = 5) = P(CCCCC) \times 1$

Prélèvement	P			
C	0,82			
C	0,82			
C	0,82			
C	0,82			
C	0,82			
Probabilité d'obtenir ce prélèvement				
		0,371		
Nombre de prélèvements possibles avec		5	flacons conformes :	1
				X= 5
Probabilité de tous les prélèvements équivalents avec		5	flacons conformes :	0,371
				= P(X = 5)

Exemple 2 :  $P(X = 3) = P(CNNCC) \times 10$

Prélèvement	P			
C	0,82			
N	0,18			
N	0,18			
C	0,82			
C	0,82			
Probabilité d'obtenir ce prélèvement				
		0,018		
Nombre de prélèvements possibles avec		3	flacons conformes :	10
				X= 3
Probabilité de tous les prélèvements équivalents avec		3	flacons conformes :	0,179
				= P(X = 3)

**Documents annexes :**

**Document A : Document d'aide pour l'élève qui n'arrive pas à rentrer dans l'activité :**

**Tirage d'un seul flacon :**

- 1) a) Quel est le nombre d'issues possibles à chaque prélèvement de flacon ? Les citer. **CHE**
- 2) Déterminer la probabilité pour que lors d'un prélèvement le flacon soit non conforme. On la notera  $P(N)$ . Quelle remarque pouvez-vous faire ? **CAL**

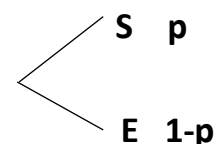
**RAI**

Cette épreuve aléatoire est appelée une épreuve de Bernouilli.

Ce type d'épreuve ne peut conduire qu'à deux résultats :

« Succès » noté S de probabilité  $p$  ( $0 \leq p \leq 1$ )

« Echec » noté E de probabilité  $1-p$ .



- 3) Dans le cas étudié, quel évènement va constituer le « Succès » de l'épreuve ?

**MOD**

**Document B :**

**Arbre de probabilité à compléter**

