

Une activité d'introduction


- Élaborée dans la Commission Inter-IREM Collège

Une activité d'introduction



- Élaborée dans la Commission Inter-IREM Collège
- Elle tient compte de la dualité des approches, classiques et fréquentistes



Une activité d'introduction

- Élaborée dans la Commission Inter-IREM Collège
- Elle tient compte de la dualité des approches, classiques et fréquentistes 
- Elle s'étale sur 6 à 7 séances, mais pas entières

Une activité d'introduction

- Élaborée dans la Commission Inter-IREM Collège
- Elle tient compte de la dualité des approches, classiques et fréquentistes 
- Elle s'étale sur 6 à 7 séances, mais pas entières
- Il n'est pas inintéressant d'avoir fait émerger les représentations initiales des élèves 

Un questionnaire en entrée

Énoncé 1

Je jette une pièce de monnaie. Combien ai-je de chances d'avoir « pile » ?

Questions :

peux-tu répondre à la question posée ? **Oui** **Non**

Si oui réponds :

Si non pourquoi ? :

Énoncé 2

Je lance un dé classique à six faces

1. Combien ai-je de chances d'avoir « 2 » ?
2. Combien ai-je de chances d'avoir un numéro pair ?

Questions :

peux-tu répondre à la question 1) ? Oui Non

Si oui répons :

Si non pourquoi ?

peux-tu répondre à la question 2) ? Oui Non

Si oui répons :

Si non pourquoi ?

Énoncé 3

Une urne contient 3 boules jaunes et 4 boules rouges. Je tire une boule (sans regarder !)

1. Combien ai-je de chances de tirer une boule jaune ?
2. Combien ai-je de chances de tirer une boule rouge ?

Questions :

peux-tu répondre à la question 1) ? Oui Non

Si oui répons :

Si non pourquoi ?

peux-tu répondre à la question 2) ? Oui Non

Si oui répons :

Si non pourquoi ?

Énoncé 4

Je lance un osselet.

Combien ai-je de chances de le voir retomber position 1
(deux cas possibles) ?



Questions :

peux-tu répondre à la question ?

Oui

Non

Si oui

réponds :


Si non pourquoi ?

A la séance suivante, le débat

- Les réponses sont projetées, sans que le nombre de chacune soit indiqué, afin que toutes soient examinées sans *a priori*



A la séance suivante, le débat

- Les réponses sont projetées, sans que le nombre de chacune soit indiqué, afin que toutes soient examinées sans *a priori* 
- Les trois premiers énoncés ne posent pas de problème, mais il n'y a pas unanimité
- Le quatrième pose problème
- Dans le débat, il y a toujours des élèves qui proposent d'essayer... et le prof est d'accord !
- On essaie avec une pièce, puisqu'on sait (croit-on...) comment cela se passe

Décision d'un protocole expérimental


- Ce sont les élèves qui en éprouvent la nécessité
- Ce protocole est écrit
- Il prévoit :
 - x la nature de la pièce
 - x la façon de jeter
 - x la surface sur laquelle on jette
 - x les issues prises en compte

Les lancers

- La consigne est donnée



Les lancers

- La consigne est donnée 
- Au bout des 10 minutes, les résultats sont collectés dans une feuille de calcul vidéoprojetée
- La question se pose de pouvoir comparer :
 - × cela amène au calcul des fréquences
 - × cela suppose de se mettre d'accord sur les « Autres » que l'on supprime

Débat

- Certains mettent plus en avant les résultats voisins que les résultats différents
- C'est l'occasion de faire remarquer que la somme des fréquences des piles et des faces est 1
- Il est intéressant d'aborder à cette occasion les notions de moyenne, médiane et étendue
- Le professeur propose de ne s'intéresser qu'aux premiers 50 lancers et de placer les résultats dans un graphique



Débat

- Certains mettent plus en avant les résultats voisins que les résultats différents
- C'est l'occasion de faire remarquer que la somme des fréquences des piles et des faces est 1
- Il est intéressant d'aborder à cette occasion les notions de moyenne, médiane et étendue
- Le professeur propose de ne s'intéresser qu'au premier 50 lancers et de placer les résultats dans un graphique




Deux options pour 500 lancers

- Lancers « à la main » ou simulation des lancers en salle multimédia
- Nous choisissons la première option
- Les résultats de chaque binôme sont collectés dans le même graphique GeoGebra



Deux options pour 500 lancers

- Lancers « à la main ou simulation des lancers en salle multimédia
- Nous choisissons la première
- Les résultats de chaque binôme sont collectés dans le même graphique GeoGebra 
- Les élèves sont mis en groupe pour chercher une conclusion à cet ensemble de lancers

Conclusions, après débat



- L'étendue des résultats se réduit avec l'augmentation du nombre de tirages
- Plus le nombre de tirages est élevé plus la fréquence se rapproche de 0,5
- Cela n'exclut pas des résultats extrêmes
- Mise en relation avec le 0,5 calculé, correspondant à une pièce idéale, à une « pièce mathématique »
- On introduit le vocabulaire

Retour sur un questionnaire

- C'est une évaluation du bilan précédent et une façon de relancer



Retour sur un questionnaire

- C'est une évaluation du bilan précédent et une façon de relancer 
- Son bilan est fait au cours suivant
- C'est l'occasion de revenir sur les conclusions
- L'expérimentation s'impose pour les osselets
- Le protocole est décidé
- Les résultats seront relevés pour des séries de 100, puis de 500 lancers 

Travail en groupe et débat

- Les élèves sont placés en groupe de 4 pour répondre à :
« Quelle conclusion peut-on tirer sur probabilité d'avoir la position 1 ? »
- Les groupes présentent leurs travaux, puis le débat a lieu



Travail en groupe et débat

- Les élèves sont placés en groupe de 4 pour répondre à :
 « *Quelle conclusion peut-on tirer sur probabilité d'avoir la position 1 ?* »
- Les groupes présentent leurs travaux, puis le débat a lieu
- Le débat amène au fait qu'on ne peut répondre à la question que par une estimation ou un encadrement de la fréquence et qu'on n'a pas de probabilité calculée



H A S A R D

Jeu
casino
dé
chance
offe
destin
essayer

• inconnu
exigence
incertitude
• pile ou face
rencontre
inquiétude
tentative

• tâtonnement
chic
cartes
bingo
nouveau
koto
sort

possibilité
poker
perpétuel
Française des Jeux
réponse
supposer
coïncidence
• hypothèse

tambola
roulette russe
bandit manchot
• probabilité
questionnement
suspens
absurdité
xl



1.4. Notion de probabilité

[Thèmes de convergence]

- Comprendre et utiliser des notions élémentaires de probabilité.
- Calculer des probabilités dans des contextes familiers.

La notion de probabilité est abordée à partir d'expérimentations qui permettent d'observer les fréquences des issues dans des situations familières (pièces de monnaie, dés, roues de loteries, urnes, etc.).

La notion de probabilité est utilisée pour modéliser des situations simples de la vie courante. Les situations étudiées concernent les expériences aléatoires à une ou à *deux épreuves*.

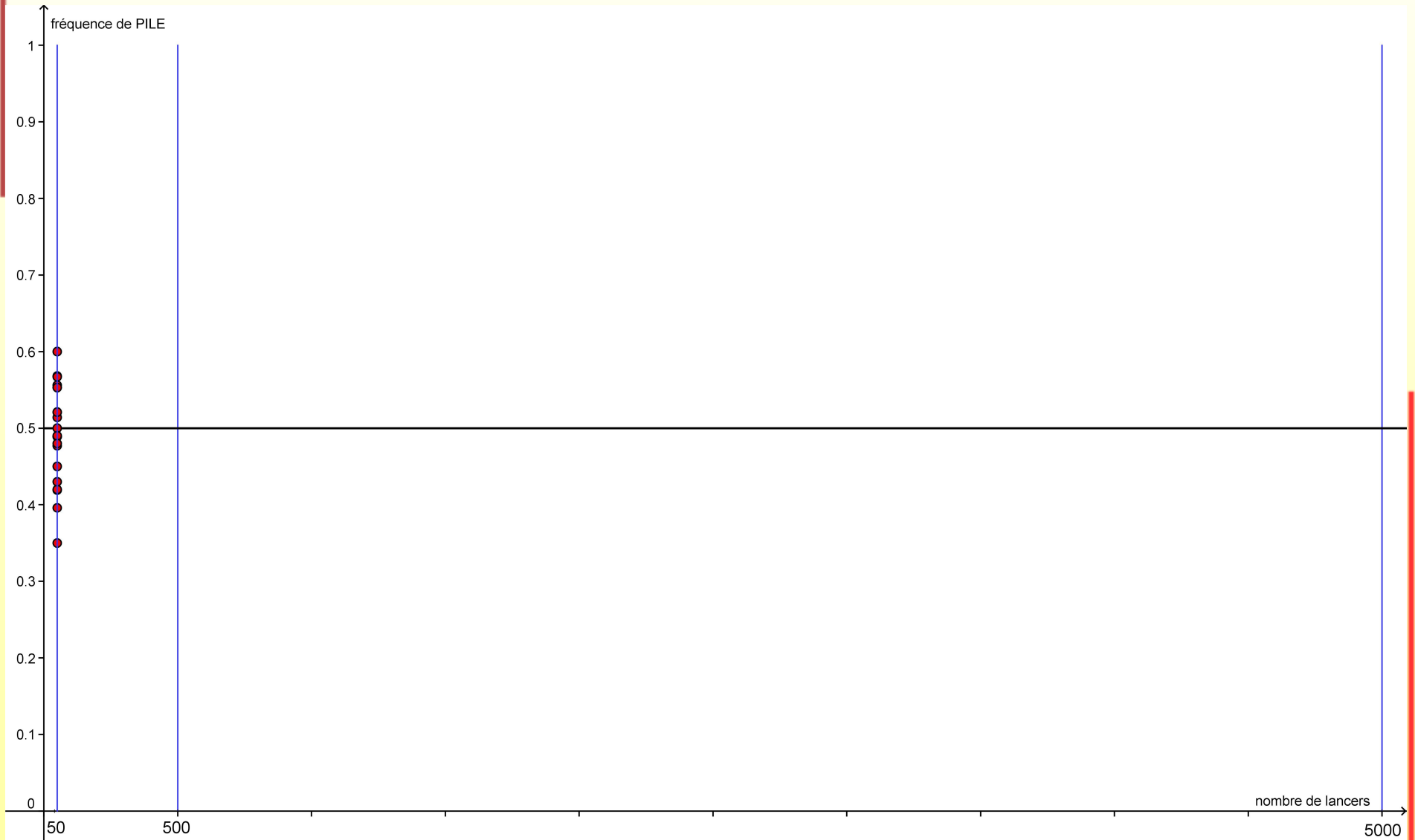


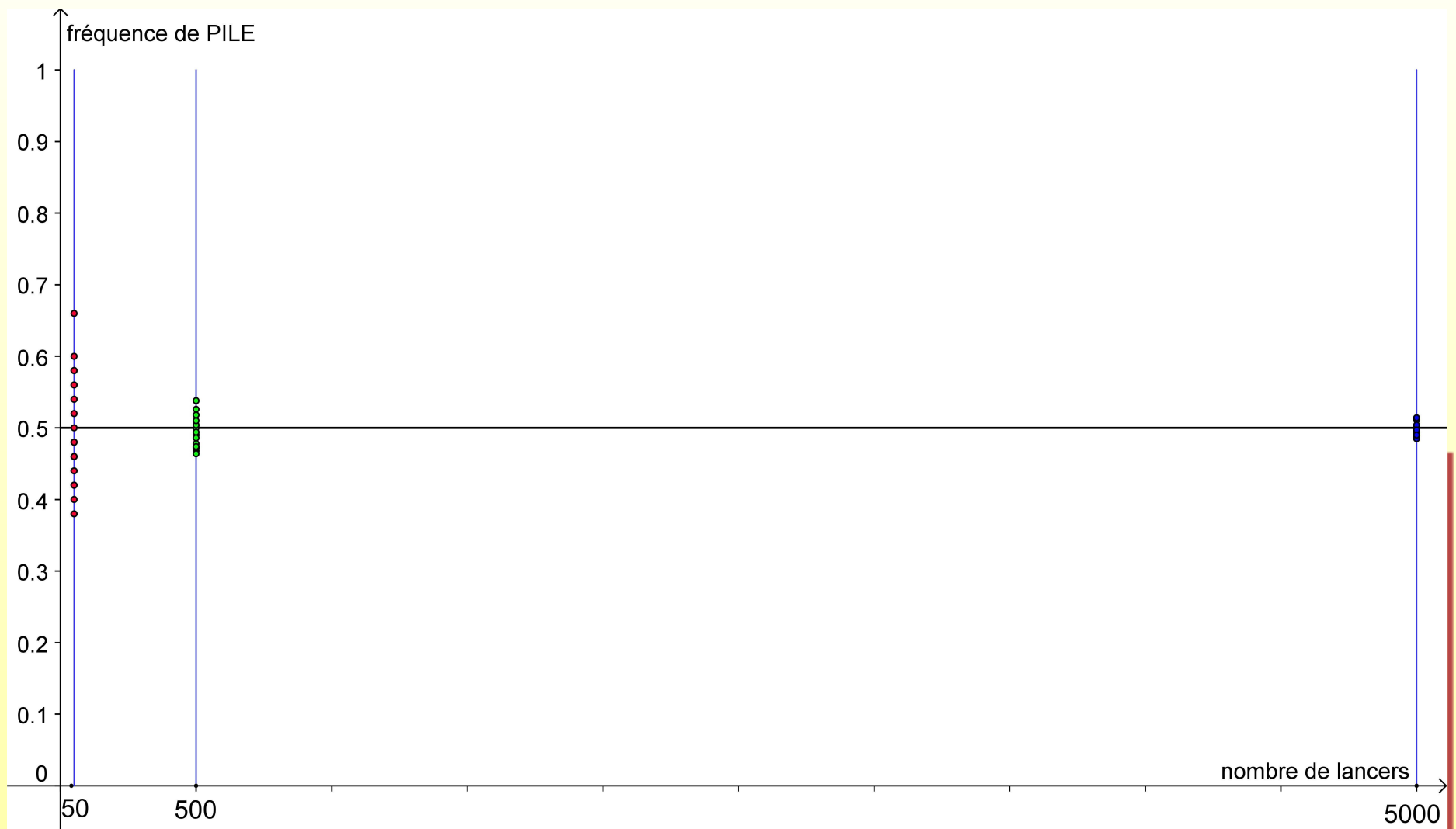
Il s'agit de faire le plus de lancers possibles d'une pièce par groupe de deux pendant dix minutes et de noter P pour « Pile », F pour « Face », A pour « autres ».

Je vous demanderai à la fin le nombre de « Pile », le nombre de « Face », le nombre de « Autres » et le nombre total de lancers.









Questionnaire 2

Énoncé 1

Je jette une pièce de monnaie.

Quelles sont les issues possibles ?

Quelle est la probabilité de l'événement « avoir pile » ?

Énoncé 2

Je lance un dé classique à six faces

Quelles sont les issues possibles ?

Quelle est la probabilité de l'événement « 2 » ?

Quelle est la probabilité de l'événement « avoir un nombre pair » ?

Énoncé 3

Une urne opaque contient 3 boules jaunes et 4 boules rouges . Je tire une boule (sans regarder!)

Quelles sont les issues possibles ?

Quelle est la probabilité de l'événement « tirer une boule jaune » ?

Quelle est la probabilité de l'événement « tirer une boule rouge » ?

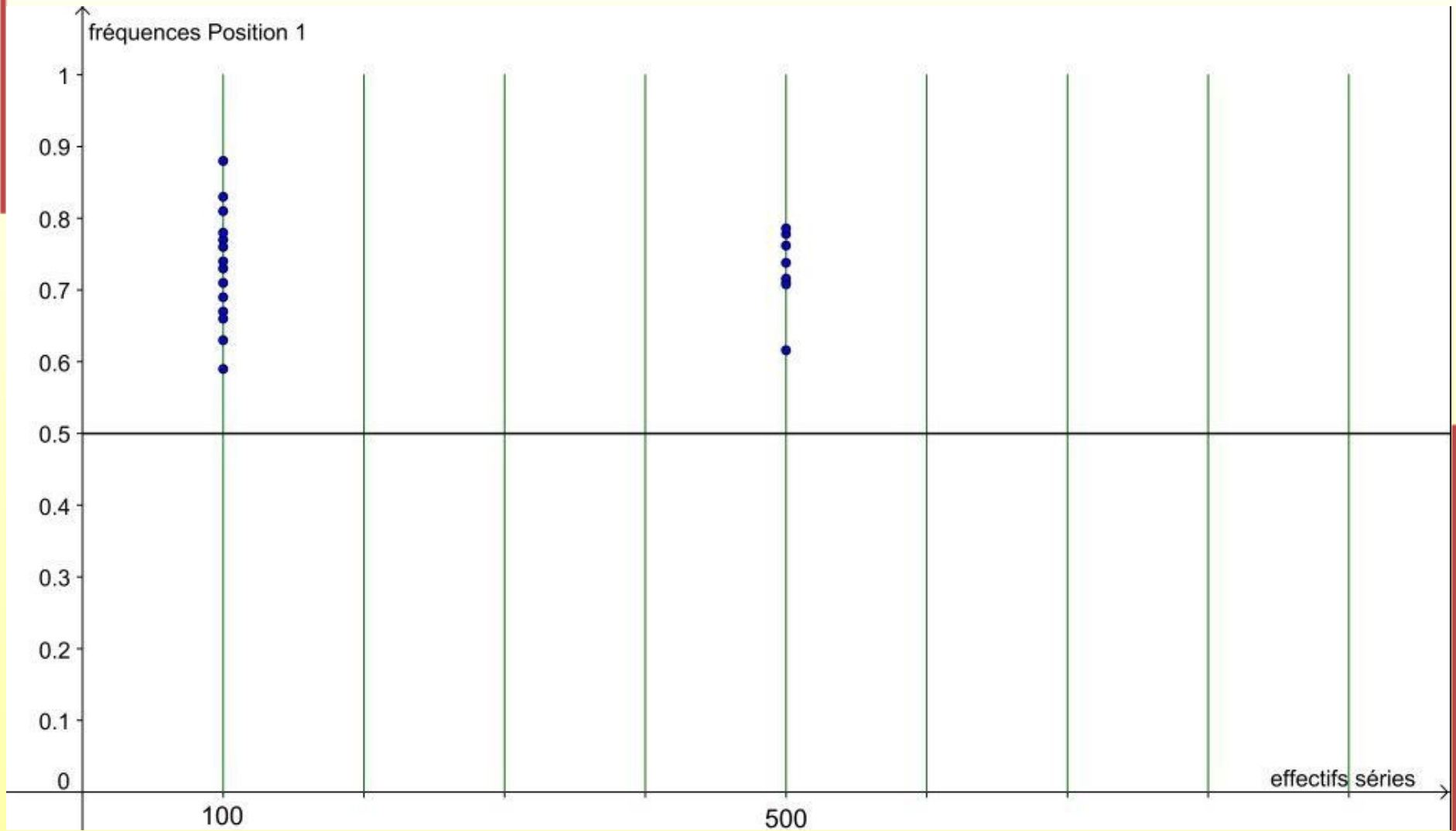
Énoncé 4

Je lance un osselet.

Quelles sont les issues possibles ?

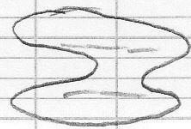
Quelle est la probabilité de l'événement « voir retomber l'osselet en position 1 » ?





(a) il y a beaucoup plus de position 1 que de position 2. Donc l'oslet doit avoir quelque chose qui le force à atterrir sur la position 1 que sur la position 2. Nous pensons que la surface 2 a un poids plus lourd que si il y fait stabiliser sur la position 1 de plus que la position 2 est plus approfondie que la position 1 alors que elle joue le rôle de deux piliers.

position 2 :



position 1 :



La probabilité d'avoir la position 1 est plus élevée que d'avoir la position 2.

La moyenne de la probabilité est d'environ 0,726.



10

Concernant la probabilité d'avoir
la position 1 la conclusion est que l'on
a plus de chance de tomber sur la position 1
qu'au 2.
Il y a 1 valeur qui sort au lot.

la moyenne de 100 lancers: 0,6321428571

la moyenne de 500 lancers: 0,72675.

en cherchant la moyenne de toutes
ces fréquences (0,7474), on constate
que l'épée est par conséquent au denu
de 0,5 (la moitié)



Expérience :

Moyenne pour 100 : 0,72

Moyenne pour 500 : 0,74

Donc plus il y a de lancers plus la probabilité s'approche de 0,75. De plus on l'observe sur le graphique.



→ ⊕ Le nombre de lancers est grand, ⊖
l'écart entre les valeurs est grand et se restreint,
les valeurs se rapprochent de 0,75 pour la position
1.

En lançant 100 et 500 fois un osselet on a obtenu des fréquences de position 1 allant de 0,714 à 0,792. On a une étendue de 0,078.

Toutes ces valeurs restent néanmoins entre 0,7 et 0,8.

Il y a une plus forte probabilité de tomber sur la position 1 que sur la position 2.

Il y a jusqu'à 0,83 de probabilité de tomber sur la position 1 pour 100 lancers alors que pour 500 lancers l'étendue est de 0,792 à 0,714

L'étendue est plus petite pour 500 lancers

Donc, plus le nombre de lancers est important plus l'étendue est petite et il y a de probabilités d'obtenir la position 1.

