

## Thème : probabilités

### L'exercice

On dispose de deux pièces A et B.

La probabilité d'obtenir pile avec la pièce A est égale à  $\frac{1}{3}$  ; avec la pièce B, cette probabilité est  $\frac{1}{2}$ .

On effectue  $n$  lancers de chaque pièce, avec  $n \geq 4$ .

A-t-on plus de chances d'obtenir exactement trois fois pile avec la pièce A ou avec la pièce B ?

### Les productions de deux élèves de terminale

#### Élève 1

*En utilisant un tableur et en faisant varier  $n$ , j'ai comparé la probabilité d'avoir trois fois pile avec la pièce A et la probabilité d'avoir trois fois pile avec la pièce B.*

*Je trouve que c'est vrai à partir de 8.*

	A	B	C
1	$n$	pièce A	pièce B
2	4	9,9E-02	2,5E-01
3	5	1,6E-01	3,1E-01
4	6	2,2E-01	3,1E-01
5	7	2,6E-01	2,7E-01
6	8	2,7E-01	2,2E-01
7	9	2,7E-01	1,6E-01

#### Élève 2

*Je nomme  $p$  la probabilité d'obtenir pile à chaque lancer.*

*Par indépendance des lancers successifs, j'obtiens la probabilité d'avoir trois fois pile avec une pièce :*

$$p^3(1-p)^{n-3}.$$

*Je dois comparer  $\left(\frac{1}{3}\right)^3 \left(\frac{2}{3}\right)^{n-3}$  et  $\left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{1}{2}\right)^{n-3}$  mais je n'y suis pas arrivé.*

### Les questions à traiter devant le jury

- 1 – Analyser la réponse des deux élèves en mettant en évidence leurs réussites ainsi que leurs erreurs. Vous préciserez l'accompagnement que vous pourriez leur proposer.
- 2 – Proposer une correction de l'exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de terminale.
- 3 – Présenter deux exercices sur le thème *probabilités*, l'un au niveau collège, l'autre au niveau lycée. L'un des exercices devra notamment permettre de travailler la compétence « chercher ».