# Probabilités conditionnelles et indépendance

## À la fin de ce chapitre, je dois être capable de :

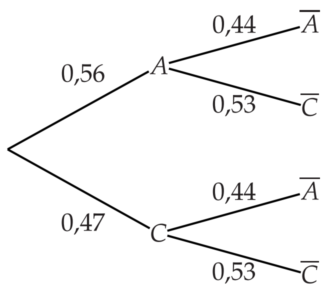
- Construire un arbre pondéré à partir d'un énoncé
- Calculer et interpréter des probabilités conditionnelles
- Utiliser la formule des probabilités totales
- Discuter l'indépendance de deux évènements
- Travailler avec les suites dans un contexte probabiliste

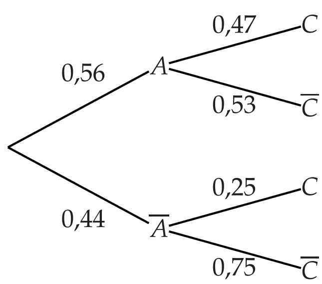
## QCM d'auto-évaluation

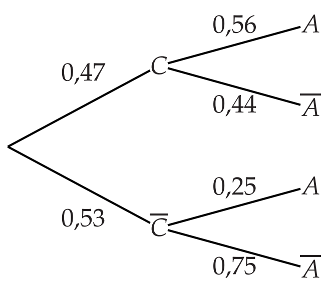
**Pour chaque question, plusieurs réponses sont proposées. Déterminer celles qui sont correctes.**

Selon la FIFA, lors de la finale de la Coupe du Monde Féminine FIFA 2015 entre les États-Unis et le Japon, les footballeuses américaines ont réalisé 56 % des tirs et 47 % de ceux-ci ont été cadrés.
De leur côté, les joueuses japonaises n'ont cadré que 25 % de leurs tirs.
On considère un tir au hasard réalisé pendant ce match et on appelle $A$ l'évènement « le tir a été réalisé par une joueuse américaine » et $C$ l'évènement « le tir est cadré ».

**1** Quel arbre représente correctement la situation ?

a



b



c



**2** La probabilité $P_{\overline{A}}(C)$ est :

a 0,56 b 0,44 c 0,47 d 0,53 e 0,25 f 0,75

**3** La probabilité que le tir ne soit pas cadré sachant qu'il a été réalisé par une joueuse japonaise est :

a 0,56 b 0,44 c 0,47 d 0,53 e 0,25 f 0,75

**4** La probabilité que le tir pris au hasard soit cadré est :

a 0,47 b 0,25 c 0,82 d 0,373 2

**5** La probabilité que le tir ait été réalisé par une joueuse japonaise sachant qu'il est cadré est :

a $P_C\left(\overline{A}\right)$ b $P_{\overline{A}}(C)$ c 0,25 d environ 0,295

**6** Les évènements $A$ et $C$ :

a sont indépendants b ne sont pas indépendants

Vaïdeguy a pris l'habitude de laisser à manger devant chez elle pour un joli petit renard, qui vient parfois lui rendre visite. On considère ainsi que :

• si le renard vient un jour, il vient le lendemain avec une probabilité de $\frac{1}{3}$ ;

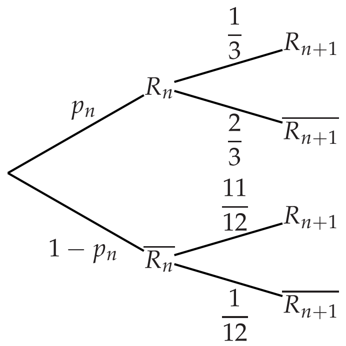
• s'il ne vient pas un jour, il vient le lendemain avec une probabilité de $\frac{11}{12}$.

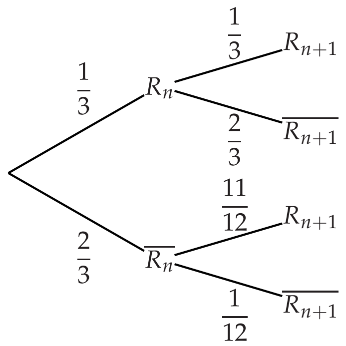
Aujourd'hui (le 1er jour), le renard est venu et, pour tout entier $n \geqslant 1$, on appelle $p_n$ la probabilité de l'évènement $R_n$ : « le renard vient le $n^{e}$ jour ».

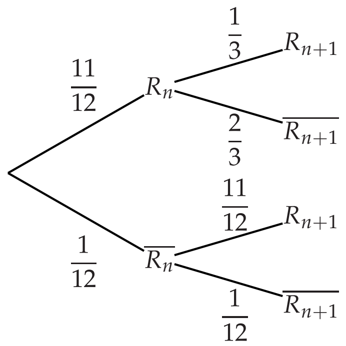
**7** La probabilité $p_1$ est :

ⓐ 0 ⓑ 1 ⓒ $\frac{1}{3}$ ⓓ $\frac{11}{12}$

**8** Quel arbre représente correctement la situation ?

ⓐ



ⓑ



ⓒ



**9** Pour tout entier $n \geqslant 1$, $p_{n+1}$ est égal à :

ⓐ $\frac{1}{3}$

ⓑ $\frac{11}{12}$

ⓒ $p_n \times \frac{1}{3} + (1 - p_n) \times \frac{11}{12}$

ⓓ $\frac{11}{12} - \frac{7}{12} p_n$

**10** La suite $(u_n)$ définie par $u_n = p_n - \frac{11}{19}$ pour tout $n \geqslant 1$ est géométrique de raison :

ⓐ $\frac{11}{19}$ ⓑ 1 ⓒ $\frac{1}{3}$ ⓓ $\frac{11}{12}$ ⓔ $\frac{7}{12}$ ⓕ $-\frac{7}{12}$

**11** La probabilité que le renard vienne rendre visite à Vaïdeguy « un jour lointain » est :

ⓐ nulle ⓑ proche de 1 ⓒ proche de $\frac{11}{19}$

Math le dit lui-même « je ne triche que rarement, disons 5 % du temps, mais quand je triche, je gagne à coup sûr ! ». Ce soir, il joue à un jeu de plateau avec quatre de ses amis et, comme ils sont tous de même niveau, on estime qu'ils ont tous une probabilité de victoire de $\frac{1}{5}$, si Math ne triche pas...

**12** Math gagne une partie, quelle est la probabilité qu'il ait triché ?

ⓐ $\frac{5}{24}$ ⓑ 0,05 ⓒ $\frac{1}{20}$