

Et pis Fanny ?

Fanny a fait une galette des rois composée de plusieurs boules de tresse. Elle y a caché deux rois.

- a) En tirant une boule au hasard, quelle est la probabilité d'avoir un roi ?
- b) Gaspard, le frère de Fanny arrive avant tout le monde pour le goûter, et prend 2 boules d'un coup ! Quelle probabilité a-t-il d'avoir les deux rois dans ces deux boules ?
- c) Et d'avoir un seul roi ?
- d) Gaspard a eu de la chance et a trouvé un roi. Fanny, fâchée que son frère ne l'ait pas attendue, choisit 3 boules pour se venger. Quelle est la probabilité que le roi se cache dans la troisième boule choisie, mais pas dans les deux premières ?



Et pis Fanny ?

Fanny a fait une galette des rois composée de plusieurs boules de tresse. Elle y a caché deux rois.

- a) En tirant une boule au hasard, quelle est la probabilité d'avoir un roi ?
- b) Gaspard, le frère de Fanny arrive avant tout le monde pour le goûter, et prend 2 boules d'un coup ! Quelle probabilité a-t-il d'avoir les deux rois dans ces deux boules ?
- c) Et d'avoir un seul roi ?
- d) Gaspard a eu de la chance et a trouvé un roi. Fanny, fâchée que son frère ne l'ait pas attendue, choisit 3 boules pour se venger. Quelle est la probabilité que le roi se cache dans la troisième boule choisie, mais pas dans les deux premières ?



Et pis Fanny ?

Fanny a fait une galette des rois composée de plusieurs boules de tresse. Elle y a caché deux rois.

- a) En tirant une boule au hasard, quelle est la probabilité d'avoir un roi ?
- b) Gaspard, le frère de Fanny arrive avant tout le monde pour le goûter, et prend 2 boules d'un coup ! Quelle probabilité a-t-il d'avoir les deux rois dans ces deux boules ?
- c) Et d'avoir un seul roi ?
- d) Gaspard a eu de la chance et a trouvé un roi. Fanny, fâchée que son frère ne l'ait pas attendue, choisit 3 boules pour se venger. Quelle est la probabilité que le roi se cache dans la troisième boule choisie, mais pas dans les deux premières ?



Et pis Fanny ?

a) Dans la galette, il y a 16 boules en tout, et deux rois cachés. J'ai donc 16 possibilités de tirer une boule (16 cas possibles) et puisqu'il y a 2 rois, il y a deux façons de tirer un roi (2 cas favorables).

$$p = \frac{\text{nombre de cas favorables}}{\text{nombre de cas possibles}} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$$

b) Lorsque je tire deux boules, je ne repose pas la première avant de tirer la deuxième. J'ai donc 16 boules pour le premier tirage, et il n'en reste que 15 au deuxième.

	roi 1	roi 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
roi 1	X	b	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
roi 2	b	X	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
-	c	c	X													
-	c	c		X												
-	c	c			X											
-	c	c				X										
-	c	c					X									
-	c	c						X								
-	c	c							X							
-	c	c								X						
-	c	c									X					
-	c	c										X				
-	c	c											X			
-	c	c												X		
-	c	c													X	
-	c	c														X

les tirets signifient « pas de roi »

X = pas possible car on ne remet pas en jeu la boule 1

b et c correspondent aux cas favorables des questions b) et c)

$$\text{nombre de cas possibles} = 16 \cdot 15 = 240$$

Pour les cas favorables, soit je tire le roi 1 dans la première boule et le roi 2 dans la deuxième, soit l'inverse (voir les b dans le tableau ci-dessus).

$$\text{nombre de cas favorables} = 2$$

$$p = \frac{\text{nombre de cas favorables}}{\text{nombre de cas possibles}} = \frac{2}{240} = \frac{1}{120}$$

c) La situation étant la même que la b), il y a également 240 cas possibles.

Pour les cas favorables, soit je tire un roi dans la première et pas de roi dans la deuxième boule (2 · 14 cas), soit pas de roi dans la première boule et un roi dans la deuxième (2 · 14 cas).

$$\text{nombre de cas favorables} = 14 + 14 = 28$$

$$p = \frac{\text{nombre de cas favorables}}{\text{nombre de cas possibles}} = \frac{28}{240} = \frac{7}{60} = 11.7\%$$

d) Après le passage de Gaspard, il reste 14 boules et 1 roi.

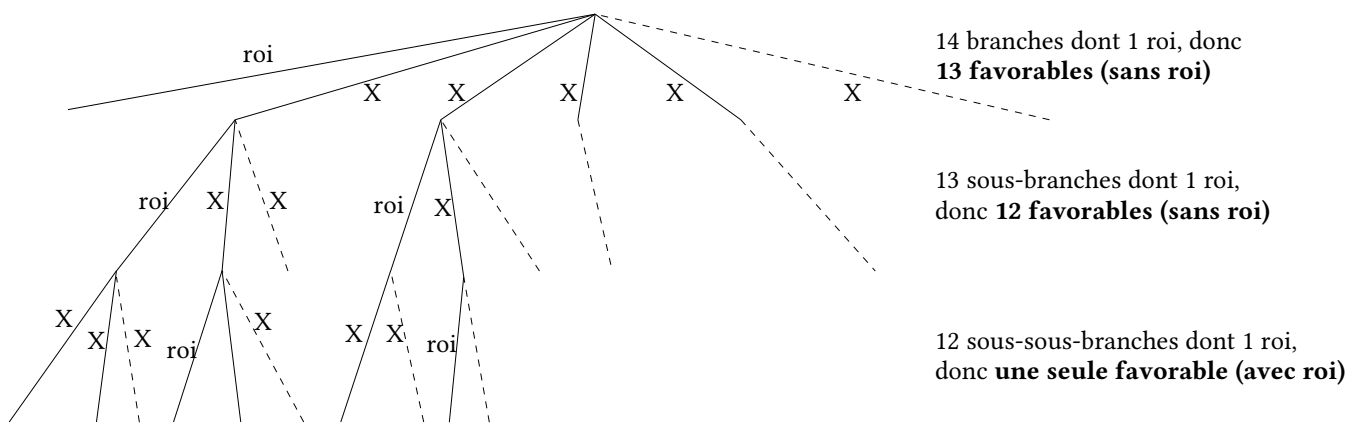
Comme dans la question b), on ne remet pas « en jeu » les boules tirées.

$$\text{nombre de cas possibles} = 14 \cdot 13 \cdot 12 = 2184$$

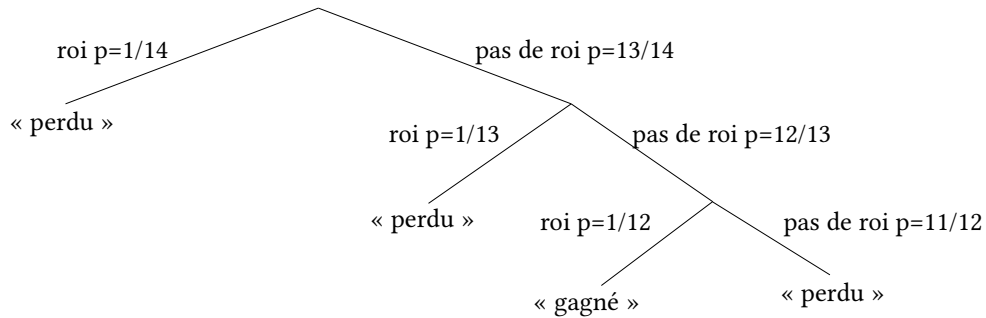
Puisqu'il y a 3 boules tirées, on ne peut pas faire de tableau. Utilisons plutôt un arbre (cf. page suivante). Pour avoir un roi dans la troisième boule uniquement, il ne faut pas le tirer dans la première (13 branches favorables), ni dans la deuxième (12 sous-branches favorables) mais dans la troisième (1 sous-sous-branche favorable).

$$\text{nombre de cas favorables} = 13 \cdot 12 \cdot 1 = 156$$

$$p = \frac{\text{nombre de cas favorables}}{\text{nombre de cas possibles}} = \frac{13 \cdot 12}{14 \cdot 13 \cdot 12} = \frac{1}{14}$$



Une autre façon de répondre à la question d), en combinant les probabilités :



La probabilité d'avoir un roi dans la troisième boule est donc

1. de ne pas avoir le roi à la première : $\frac{13}{14}$
2. puis de ne pas l'avoir non plus à la deuxième : $\frac{12}{13}$
3. mais de l'avoir à la troisième : $\frac{1}{12}$

$$p = \frac{13}{14} \cdot \frac{12}{13} \cdot \frac{1}{12} = \frac{1}{14}$$