

TP5

Exercice 1:

1. Que fait la commande suivante : `sample(1:4,50,replace=TRUE,prob=(0.2,0.3,0.1,0.4))`?
2. Comment pourriez-vous graphiquement illustrer votre affirmation?
3. Taper :

```
sample(1:4,50,replace=TRUE,prob=(0.2,0.3,0.1,0.4))
sample(1:4,50,replace=TRUE,prob=(0.2,0.3,0.1,0.4))
set.seed(50)
sample(1:4,50,replace=TRUE,prob=(0.2,0.3,0.1,0.4))
set.seed(50)
sample(1:4,50,replace=TRUE,prob=(0.2,0.3,0.1,0.4))
```

Que fait selon vous la commande `set.seed`?

Exercice 2:

On souhaite savoir combien un groupe doit comprendre de personnes afin d'avoir une chance sur deux que deux personnes soient nées le même jour de l'année.

1. Ecrire un programme qui permet de savoir si dans un groupe aléatoire de n personnes, il y a deux personnes nées le même jour ou non.
2. Essayer alors d'écrire un programme permettant d'estimer la probabilité d'avoir 2 personnes nées le même jour sur un groupe de n personnes
3. Essayer de trouver pour quelle valeur de n on peut avoir une chance sur deux d'avoir deux personnes nées le même jour.

Exercice 3:

La planche de Galton est une planche verticale sur laquelle sont plantés des clous disposés en pyramide de la façon suivante : 1 clou sur la 1ère ligne, 2 clous sur la 2ème ligne et ainsi de suite jusque n clous sur la n -ième ligne.

Des billes sont lâchées les unes après les autres à partir du sommet. A chaque clou rencontré, la bille a une probabilité p d'aller à gauche du clou et une probabilité $(1-p)$ d'aller à droite du clou.

Sous la planche, les billes tombent dans $n + 1$ compartiments numérotés de 0 à n .

1. Que signifie concrètement l'événement "la bille tombe dans le compartiment k " en terme de parcours de la bille depuis le sommet?
2. Ecrire un programme qui permet de visualiser l'évolution des effectifs de chaque compartiment (lors de la chute des billes les unes après les autres).
3. Comment estimer la probabilités associée à chaque compartiment lorsque $p=1/2$?
4. Faire varier p . Expliquer le résultat obtenu sur les estimations de probabilités.