

## La loi binomiale : quelques exemples

Cette fiche va servir à croiser des exemples de *loi binomiale*. Cela devrait vous permettre de bien vous habituer à reconnaître cette loi dans les énoncés, et surtout à bien identifier les paramètres  $n$  et  $p$ .

### Exemple 1

Un sac contient 6 boules bleues et 4 boules rouges.  
On tire *successivement* et *avec remise* trois boules.  
Soit  $X$  la variable aléatoire égale au nombre de boules rouges tirées.

On a un tirage AVEC remise  $\rightarrow$  chaque tirage se fait dans les mêmes conditions et de façon indépendante.  
Il y a 2 issues possibles : "rouge" ou "bleu"  
 $\rightarrow$  on a donc une loi binomiale  $B(3; 0,4)$   
avec  $n = 3$  (on fait 3 tirages)  
et  $p = 0,4$  (probabilité de tirer une boule rouge).

### Exemple 2

Une chaîne de production fabrique 10 000 chemises par jour. La probabilité pour qu'une chemise soit considérée sans défaut est 0,9. On extrait de cette production successivement 10 chemises.  
Soit  $X$  la variable aléatoire prenant pour valeurs le nombre de chemises sans défaut dans cet échantillon de taille 10.

On peut assimiler cette situation à un tirage AVEC remise de 10 chemises parmi les 10 000.  
Il y a 2 issues possibles : "sans défaut" ou "avec défaut"  
 $\rightarrow$  on a donc une loi binomiale  $B(10; 0,9)$   
avec  $n = 10$  et  $p = 0,9$ .

### Exemple 3 (d'après Bac S Centres étrangers 2019)

Une étude statistique a établi qu'un client sur quatre pratique le surf.  
Dans une télécabine accueillant 80 clients de la station, on cherche la probabilité qu'il y ait exactement 20 clients pratiquant le surf.

On peut assimiler cette situation à un tirage AVEC remise de 80 clients parmi l'ensemble des clients.  
Il y a 2 issues possibles : "surf" ou "pas surf"  
 $\rightarrow$  on a donc une loi binomiale  $B(80; 0,25)$   
avec  $n = 80$  et  $p = 0,25$  (un quart!)  
et on cherchera  $p(X = 20)$ .