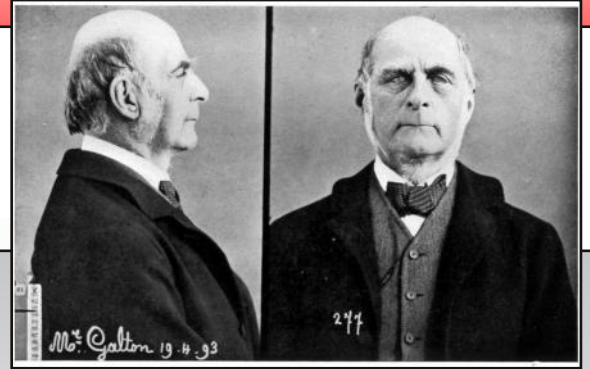


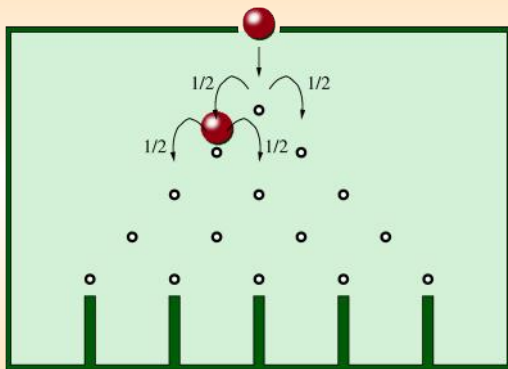
# La Planche de Galton

La planche de Galton, du nom de son inventeur, consiste en une planche verticale sur laquelle sont disposés des clous en quinconce (d'où son nom anglais quincunx). On laisse tomber une bille du haut de celle-ci, la bille passe alors aléatoirement d'un côté ou de l'autre des clous pour finir sa course dans une boîte.

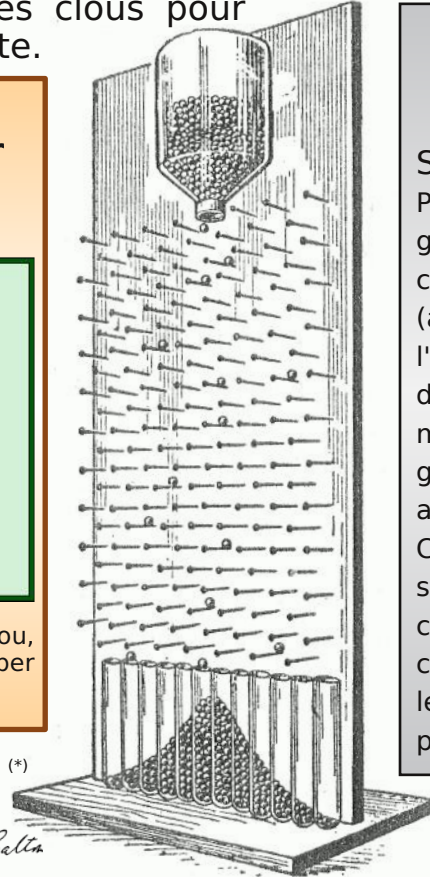


Sir Francis GALTON ( 1822-1911)  
 Physiologiste, anthropologue, météorologue, grand voyageur, inventeur du sac de couchage et cousin de Charles Darwin (auteur de la théorie de l'évolution), il est à l'origine de l'eugénisme : une théorie très discutée fondée sur la recherche de méthodes sélectives appliquées à la génétique et destinées à améliorer l'espèce animale ou humaine.  
 C'est à partir de 1865 qu'il se consacre à la statistique avec l'objectif de quantifier les caractéristiques physiques, psychiques et comportementales de l'homme, ainsi que leur évolution. Il devient ainsi l'un des pionniers en la matière.

Chaque boîte a-t-elle la même chance de recevoir la bille ?



Chaque fois qu'une bille tape un clou, elle a une chance sur deux de tomber d'un côté ou de l'autre.



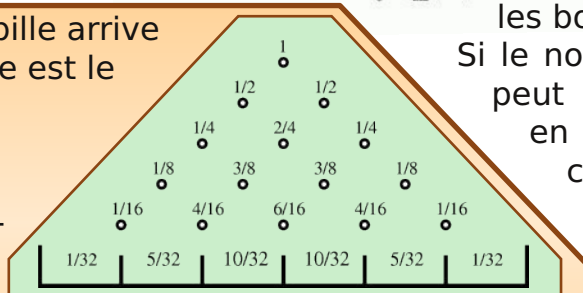
(\*) Francis Galton

Si on laisse tomber plusieurs billes, celles-ci s'accumulent dans les boîtes en formant un histogramme. Si le nombre de clous est assez grand, on peut observer qu'elles se répartissent en suivant une courbe en forme de cloche, appelée **courbe de Gauss**.

La **probabilité** qu'une bille arrive dans une boîte donnée est le quotient :

"Nombre de chemins aboutissant à la boîte"

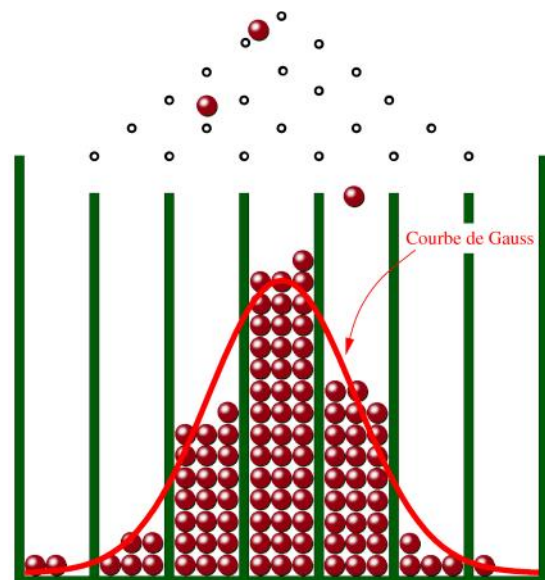
"Nombre de chemins total"



On remarque qu'il y a plus de chemins menant aux boîtes du milieu qu'aux boîtes des extrémités. La bille a donc plus de chance de finir sa course au milieu.

Un peu de probabilités !

En mathématiques, la **loi binomiale** est la loi de probabilité décrivant le résultat obtenu après répétitions **indépendantes** d'une même expérience n'ayant que deux issues possibles. Par exemple une succession de lancers d'une pièce de monnaie (pile ou face) ou une succession de rebonds d'une bille sur un clou (gauche ou droite). La planche de Galton illustre la convergence de la loi binomiale, lorsque le nombre d'expériences devient grand (ici le nombre de clous), vers la **loi normale** dont la distribution est donnée par la courbe de Gauss.



un résultat possible obtenu après plusieurs lancers

(\*) extrait de L'exploitation du hasard par Marcel Boll - Que sais-je n° 57, P.U.F., 1963