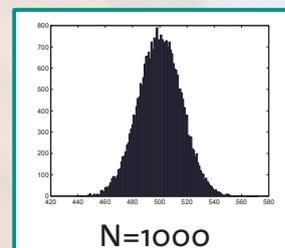
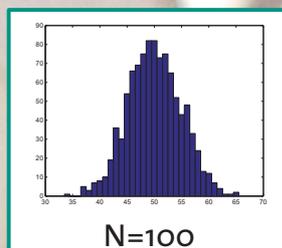
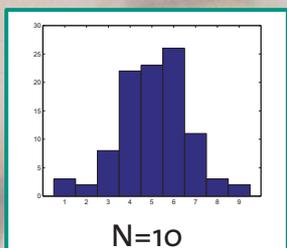
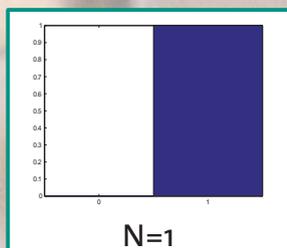


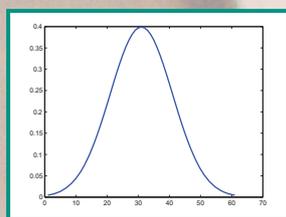
# Le Théorème central limite

## ou le secret des sondages

Tirons à pile ou face un certain nombre  $N$  de fois et comptons le nombre de faces obtenu.



A certaines exceptions près, quelle que soit l'expérience, lorsque  $N$  devient très grand, l'histogramme tend vers la même courbe :



### la Gaussienne



C'est l'idée du Théorème central limite, l'un des résultats les plus importants en probabilité et statistiques.



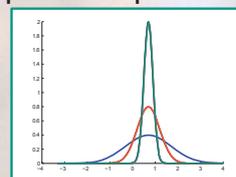
### Mais à quoi sert-il?



Les élections approchent et les deux candidats Abraham et Simon commandent un sondage.  
**Comment est-il réalisé ?**

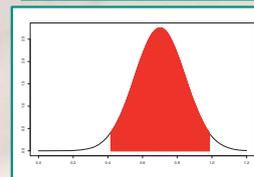
On suppose qu'Abraham va gagner avec 70% des voix. C'est cette hypothèse que l'on veut vérifier.

Grâce au Théorème central limite, on sait que la fraction de personnes votant pour Abraham dans un échantillon suffisamment grand se distribue selon une Gaussienne centrée en 70% et qui sera d'autant plus resserrée que l'échantillon sera grand.

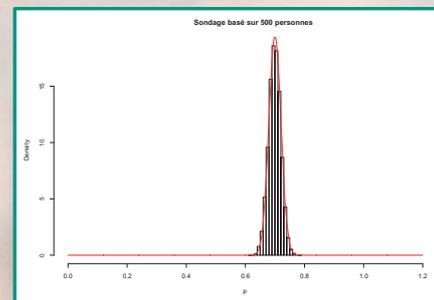
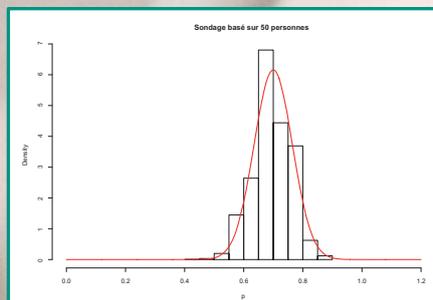
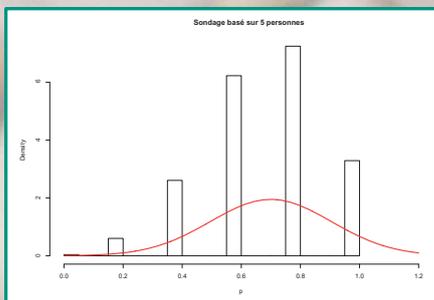


Géométriquement, l'aire totale sous la Gaussienne se concentre autour de la moyenne.

Le but est de déterminer le nombre de personnes à sonder de telle sorte que, avec un risque donné (par exemple de 5%), on puisse affirmer que le pourcentage de personnes de l'échantillon votant pour Abraham est proche de la moyenne nationale.



La moyenne observée sur l'échantillon doit appartenir à l'intervalle déterminant les 95% de l'aire sous la Gaussienne.



Plus grand sera l'échantillon, meilleure sera l'estimation.