



# Loi de Benford

*Cette loi n'est pas très connue. Elle a été découverte par Frank Benford un ingénieur et physicien américain.*

*Selon la petite histoire, c'est en utilisant une table de logarithmes qu'il s'est rendu compte que les pages du 1 était plus usées que les pages du 2 qui était plus usées que celles du 3 ,etc.*

## La loi de Benford dit:

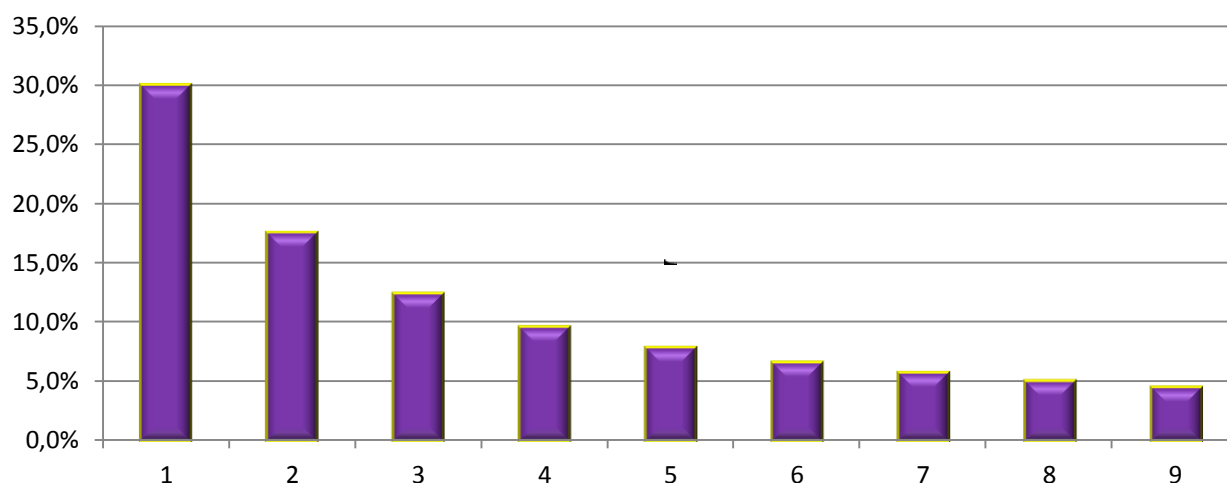
- que la répartition des premiers chiffres significatifs des nombres qui composent certaines séries dans la vie réelle n'est pas due au hasard ...*
- que dans une telle série, le 1<sup>er</sup> chiffre significatif le plus fréquent est 1, pour près du tiers des observations (30,1%). Puis le 2 (17,6%) est lui-même est plus fréquent que 3 (12,5%)... et la probabilité d'avoir un 9 comme premier chiffre significatif n'est plus que de 4,6%.*

Définition : *le premier chiffre significatif d'un nombre est son premier chiffre non nul en partant de la gauche*

Exemples : *si 7502,364, alors le 1<sup>er</sup> chiffre significatif est .....*

*si 0,003256, alors le 1<sup>er</sup> chiffre significatif est .....*

# Répartition des premiers chiffres significatifs selon la loi de Benford



Il constate qu'il arrive aux mêmes résultats après avoir répertorié des dizaines de milliers de données de notre vie quotidienne:

- longueurs de fleuves dans le monde
- nombres d'habitants de pays, de régions
- densités de populations
- taux de mortalité
- listes de prix
- listes de factures
- cours de la bourse
- résultats de la Ligue américaine de base-ball
- scores de tournois de tennis
- nombres apparaissant dans des articles d'une revue
- nombres premiers
- suite de Fibonacci
- constantes physiques et mathématiques
- La loi de Benford est aussi utilisée dans différents pays pour détecter d'éventuelles fraudes fiscales.