



# AUX SOURCES DE LA SCIENCE MODERNE ...

EMERGENCE

## GALILÉE

Pise 1564 - Arcetri 1642



*Galileo Galilei*

« Père de la méthode expérimentale », « Fondateur de la science moderne », sont des expressions très souvent associées au nom de Galilée. Il a marqué très fortement cette époque charnière de l'histoire des sciences et a été un expérimentateur et un observateur hors-norme.

*“il Grande libro della Natura e' scritto nel linguaggio della matematica, e non possiamo capirla se prima non ne capiamo i simboli”*  
*« le Grand livre de la Nature est écrit en langage mathématique, et nous ne pouvons le comprendre sans en comprendre d'abord les symboles »*

Galilée naît en 1564 dans une famille assez aisée et cultivée. A 19 ans il rencontre un élève de Tartaglia qui lui transmet son admiration pour Archimède et Euclide. Il abandonne ses études de médecine pour les mathématiques. Dès lors, il se passionnera pour les sciences et techniques.



Son premier résultat significatif est de découvrir en 1583 la formule donnant la période d'oscillation d'un pendule simple, en mesurant avec son pouls les petites oscillations du grand lustre de la cathédrale de Pise (ci-dessus).

$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$   
où  $l$  est la longueur du pendule et  $g$  la constante de gravité sur Terre

Ses mesures sont souvent d'une précision limitée et il n'a probablement pas effectué toutes les expériences que lui ont attribuées ses premiers biographes. C'est surtout son exceptionnelle intuition des lois de la nature qui l'a guidé.

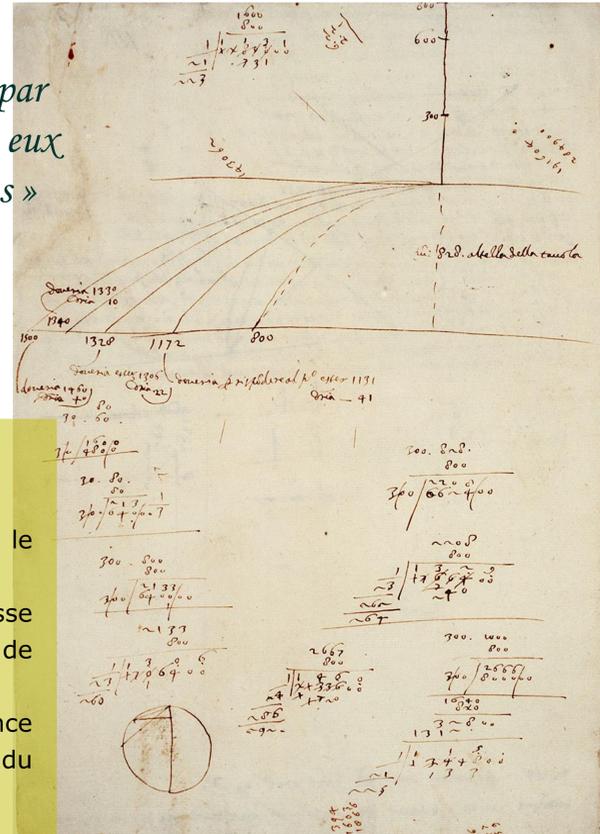
$$y = 0,5gt^2$$

« Les espaces parcourus par un corps grave sont entre eux comme le carré des temps »

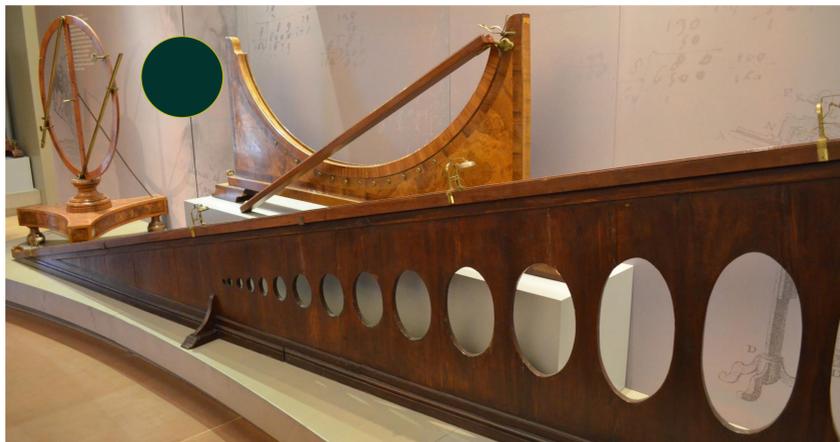
### MÉTHODE

#### APPLICATION À LA CHUTE DES CORPS

1. Il distingue les facteurs influant sur le mouvement de chute et les hiérarchise
2. Il dégage une hypothèse : la vitesse augmente proportionnellement au temps de chute.
3. Il en tire une loi mathématique : la distance parcourue est proportionnelle au carré du temps mis pour la parcourir.  $D = \frac{1}{2}gT^2$
4. Il met au point une expérience pour confronter cette loi à la réalité.



Compas de proportion de Galilée (musée Galilée à Florence) : une véritable calculatrice portable !



Rampe inclinée pour étudier la chute d'une bille

Son « Dialogue sur les deux grands systèmes du monde » publié en 1632 sera pour l'Eglise la goutte qui fera déborder une coupe remplie depuis de nombreuses années. Il est condamné et doit abjurer ses idées.



Le procès de Galilée

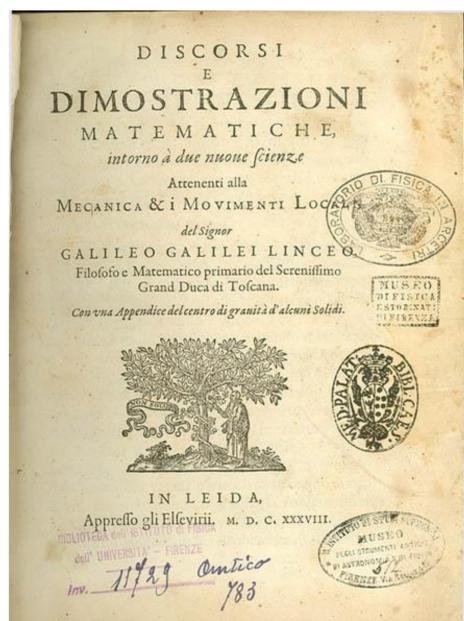
# “Eppur si muove”

« Et pourtant elle tourne »

“If I have seen further it is by standing on ye shoulders of Giants”

Sir I. Newton en 1676 se référant à Galilée et Kepler

« Si j'ai pu voir plus loin, c'est que j'ai pu monter sur les épaules de géants »



Il publiera peu par crainte des conflits et polémiques qu'il aurait assurément provoqué. La synthèse de ses travaux mécaniques est son « Discours et démonstrations mathématiques concernant deux sciences nouvelles » de 1638

