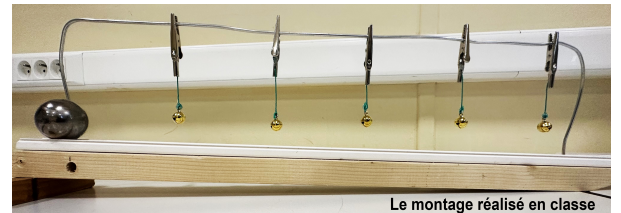


## Activité N°5 : Galilée et le mouvement de la bille

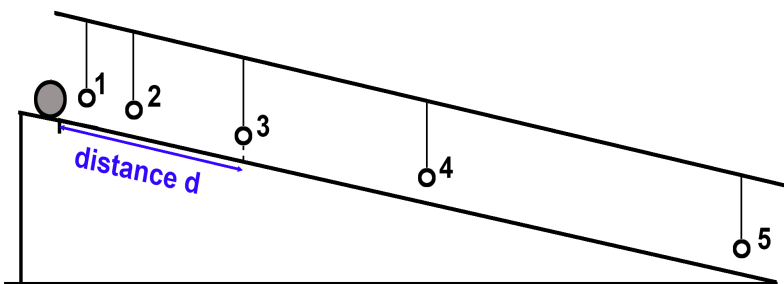
En 1638, Galilée étudie le mouvement d'une bille lâchée du haut d'une rampe inclinée.

Il a l'idée de placer des clochettes sur le trajet de la bille et essaie de les positionner de telle sorte qu'elles émettent **un tintement régulier à l'oreille**.

Le dispositif historique est conservé au musée Galilée à Florence ( voir photo ci-contre ).



1. Quelle est la **forme de la trajectoire** de la bille au cours de son mouvement sur la rampe inclinée? Le mouvement de la bille est-il rectiligne, circulaire ou curviligne dans le référentiel terrestre ?
2. Reproduire à l'aide du matériel fourni l'expérience de Galilée. Commencez par **espacer régulièrement les cinq clochettes fournies** (voir ci-contre). Décrire le rythme des tintements dans ces conditions.



3. Le mouvement de la bille est-il uniforme, accéléré ou ralenti dans le référentiel terrestre ?
4. Positionner maintenant les clochettes en respectant les distances inscrites dans le tableau suivant ( à compléter ) :

| Numéro de clochette | Distance $d$ séparant la clochette de l'endroit où la bille est lâchée             |
|---------------------|--|
| 1                   | $d_1 = 2 \times (1 \times 1) = 2 \times 1^2 = 2 \text{ cm}$                        |
| 2                   | $d_2 = 2 \times (2 \times 2) = 2 \times 2^2 = 8 \text{ cm}$                        |
| 3                   | $d_3 = 2 \times (3 \times 3) = 2 \times 3^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$ |
| 4                   | $d_4 = 2 \times (4 \times 4) = 2 \times 4^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$ |
| 5                   | $d_5 = 2 \times (5 \times 5) = 2 \times 5^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$ |

5. Ecouter les tintements des clochettes. Que remarquez-vous ?

**!!! APPELER LE PROFESSEUR POUR ÉVALUATION !!!**

6. Le film de l'expérience a été tourné par le professeur. Le récupérer sur le site de sciences physiques puis l'ouvrir avec le logiciel Audacity ( consulter aussi la fiche d'aide sur le site ).

| Numéro de clochette | Temps mis par la bille pour atteindre la clochette depuis l'instant initial |
|---------------------|---|
| 1                   | $t_1 =$ ms  |
| 2                   | $t_2 =$ ms  |
| 3                   | $t_3 =$ ms  |
| 4                   | $t_4 =$ ms  |
| 5                   | $t_5 =$ ms  |

| Passage d'une clochette à l'autre | Temps mis par la bille pour passer d'une clochette à la clochette suivante. | Distance parcourue par la bille entre deux clochettes |
|-----------------------------------|---|---|
| De 1 à 2                          | $t_2 - t_1 =$ ms  | $d_2 - d_1 =$ cm                                      |
| De 2 à 3                          | $t_3 - t_2 =$ ms  | $d_3 - d_2 =$ cm                                      |
| De 3 à 4                          | $t_4 - t_3 =$ ms  | $d_4 - d_3 =$ cm                                      |
| De 4 à 5                          | $t_5 - t_4 =$ ms  | $d_5 - d_4 =$ cm                                      |

**Compléter la conclusion suivante puis la recopier sur votre cahier :**

Une bille lâchée sur un plan incliné est animée d'un mouvement \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_. Sa \_\_\_\_\_ est une droite. Elle parcourt pendant des intervalles de temps égaux des distances de plus en plus \_\_\_\_\_ .

**!!! APPELER LE PROFESSEUR POUR ÉVALUATION !!!**