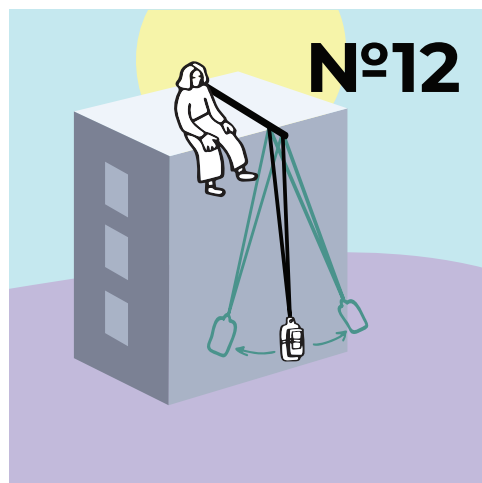
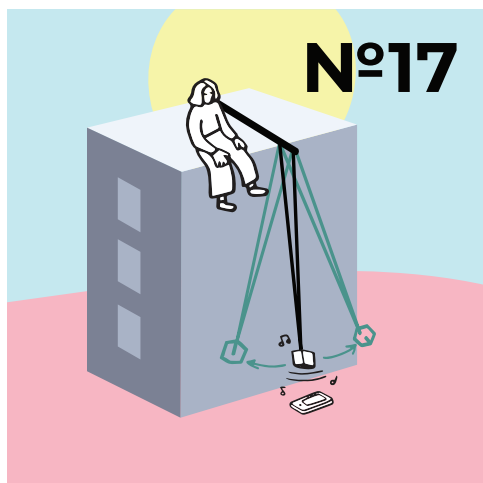
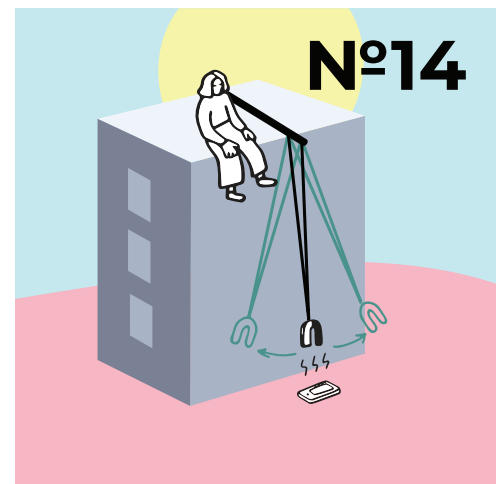


# Le challenge **PENDULE GÉANT**

Inspirez-vous de Galilée pour mesurer la hauteur d'un bâtiment... avec un pendule !



Découvrez **Le Smartphone Physics Challenge** sur **VULGARISATION.FR**

équipe « La Physique Autrement » (Université Paris-Saclay)



Précision : maximale



Difficulté : moyenne

# N°10.

# Pendule géant chronométré

## Formule

$$H = g \left( \frac{T}{2\pi} \right)^2$$

## Matériel



1 longue  
corde

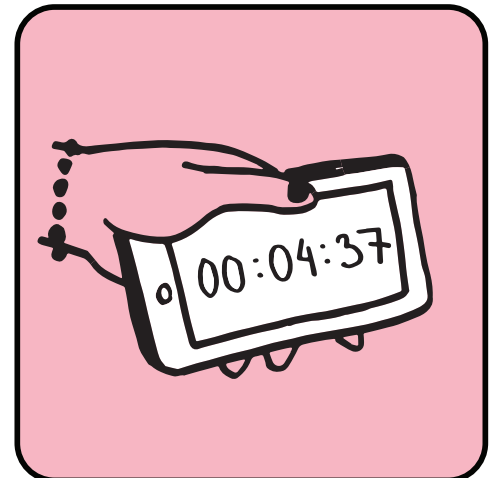
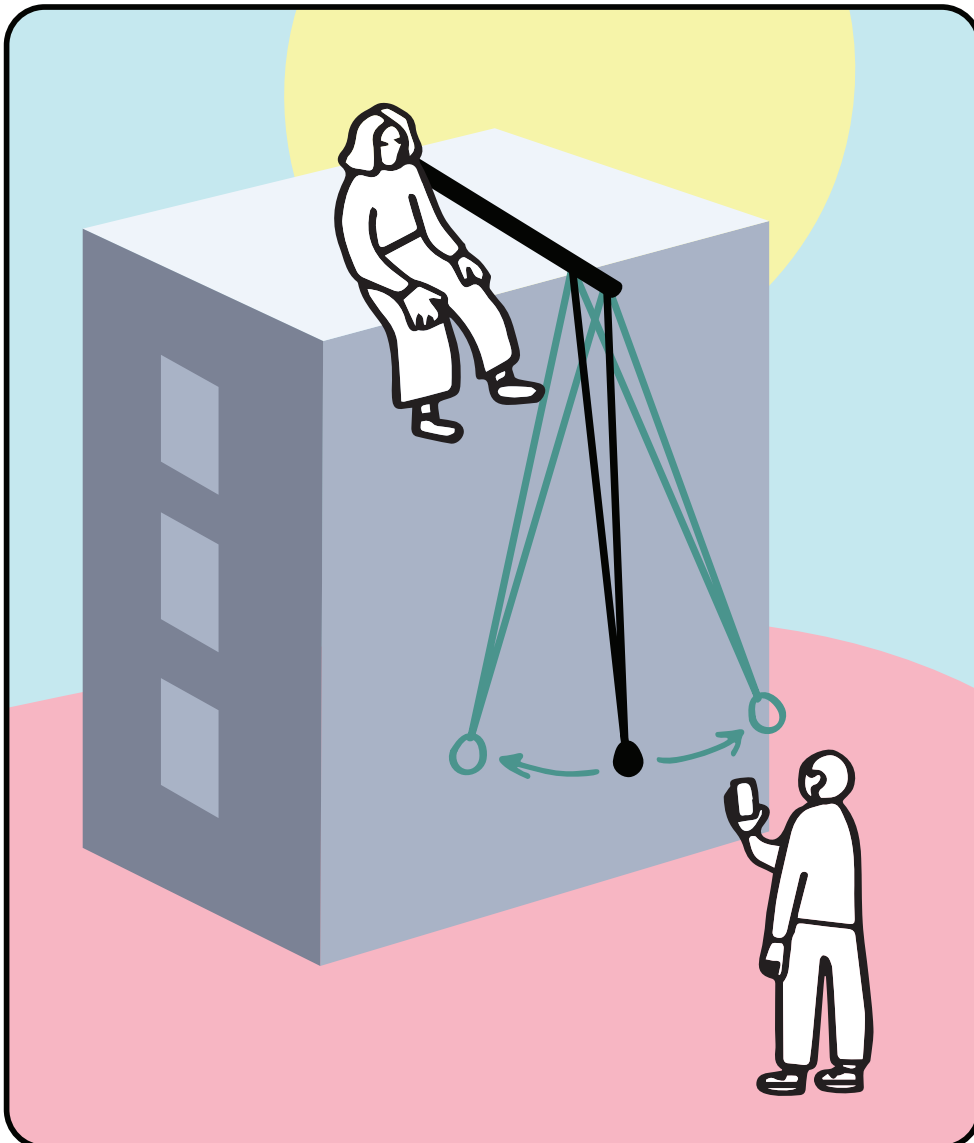


1 masse



1 smartphone

Capteur :  
**chronomètre**



Fabriquez un pendule géant de la taille du bâtiment. Utilisez le chronomètre du smartphone pour déterminer la période.

T = période du pendule,  
g = 9.8 ms<sup>-2</sup>

Attention, le pendule ne doit pas tourner dans tous les sens, il doit seulement se balancer.



Précision : basse



Difficulté : moyenne

# N°12. Pendule géant avec accéléromètre

## Formule

$$H = g \left( \frac{T}{2\pi} \right)^2$$

## Matériel



1 longue corde

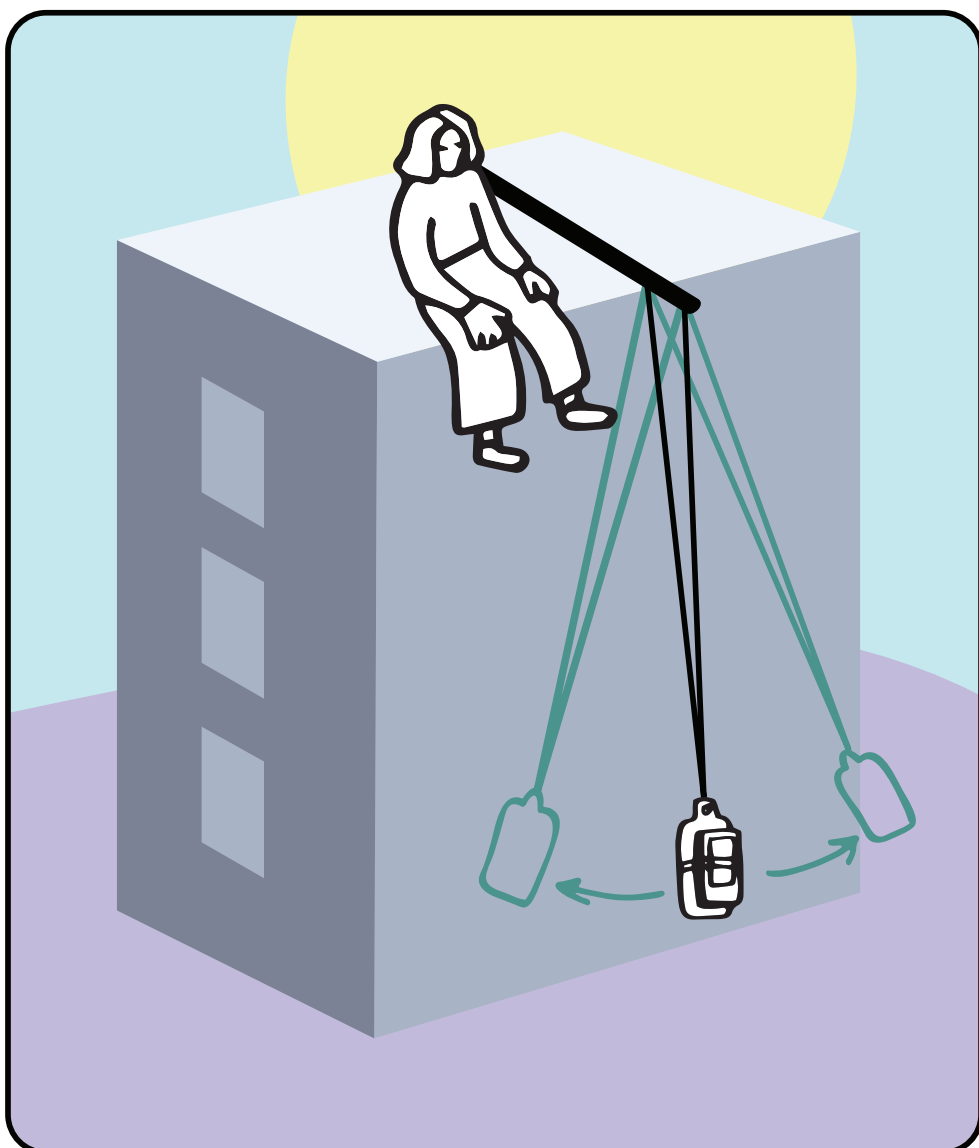


1 masse

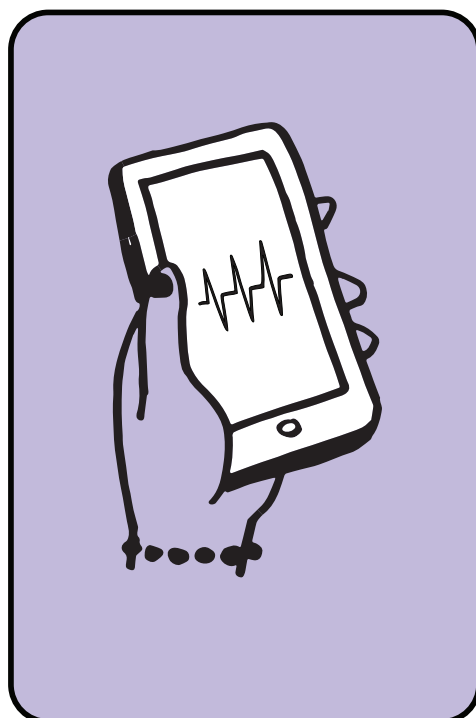


1 smartphone

Capteur : **accéléromètre**



Fabriquez un pendule géant de la taille du bâtiment. Fixez le smartphone au balancier, et utilisez l'accéléromètre pour déterminer la période.



T = période du pendule,  
g = 9.8 ms<sup>-2</sup>

Plus le bâtiment sera haut, plus petites seront les accélérations, et plus difficile sera la mesure.



Précision : haute



Difficulté : moyenne

# N°14. Pendule géant avec un aimant

## Formule

$$H = g \left( \frac{T}{2\pi} \right)^2$$



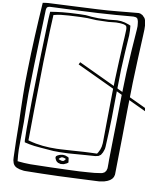
1 longue corde



1 masse

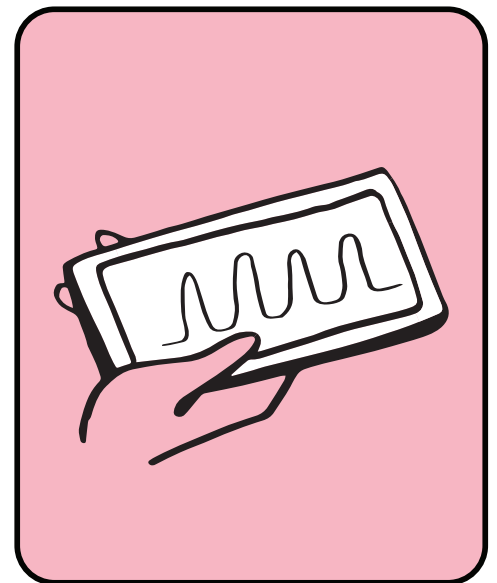
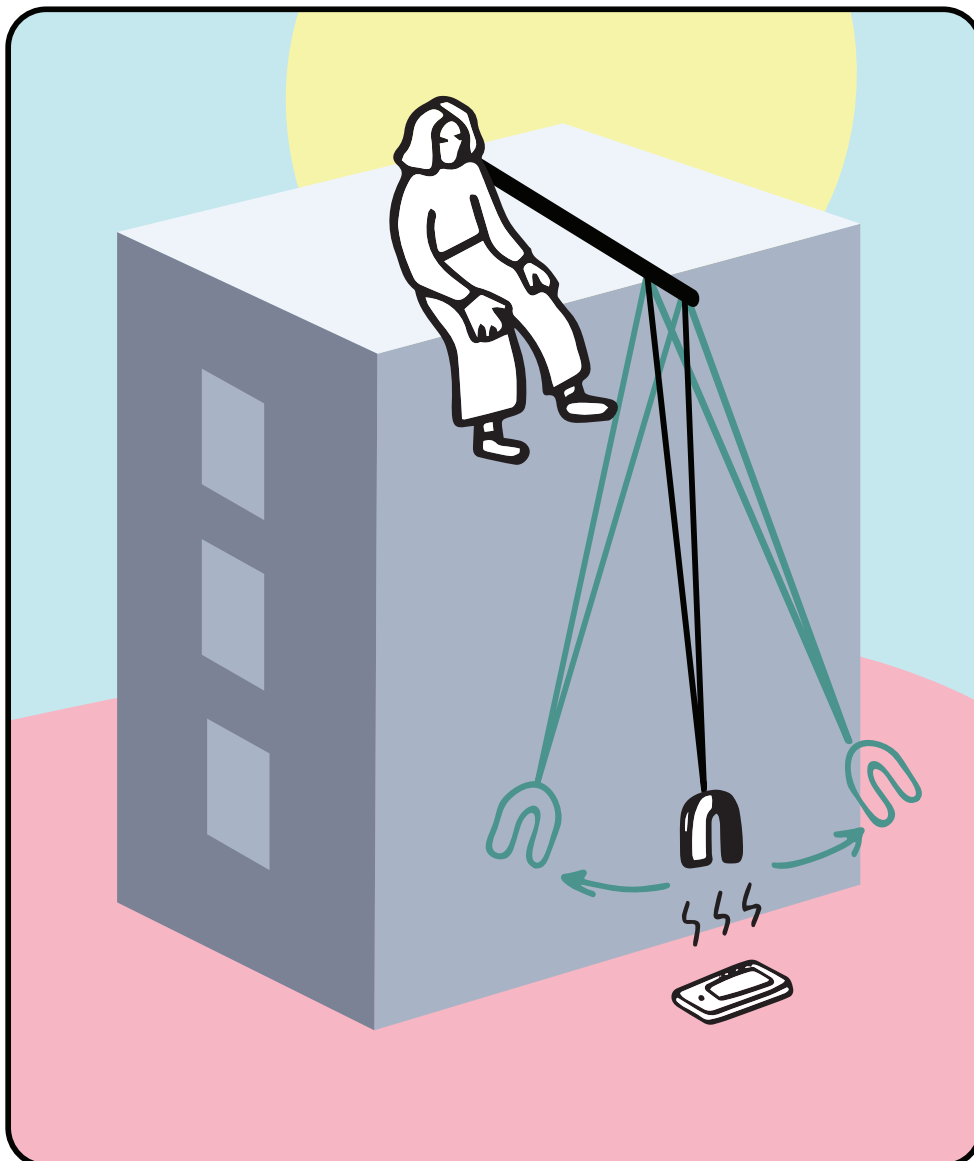


1 aimant



1 smartphone

Capteur : **magnéto-**  
**tomètre**



Fabriquez un pendule géant de la taille du bâtiment. Fixez un aimant sur le balancier. Positionnez le smartphone à la verticale pour qu'il détecte le passage de l'aimant.

T = période du pendule,  
g = 9.8 ms<sup>-2</sup>

*Le champ magnétique terrestre peut être utilisé à la place de l'aimant ; le smartphone doit alors être fixé sur le balancier.*



Précision : haute



Difficulté : moyenne

# N°15. Pendule géant par lumière

## Formule

$$H = g \left( \frac{T}{2\pi} \right)^2$$

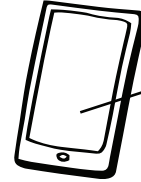
## Matériel



1 longue corde

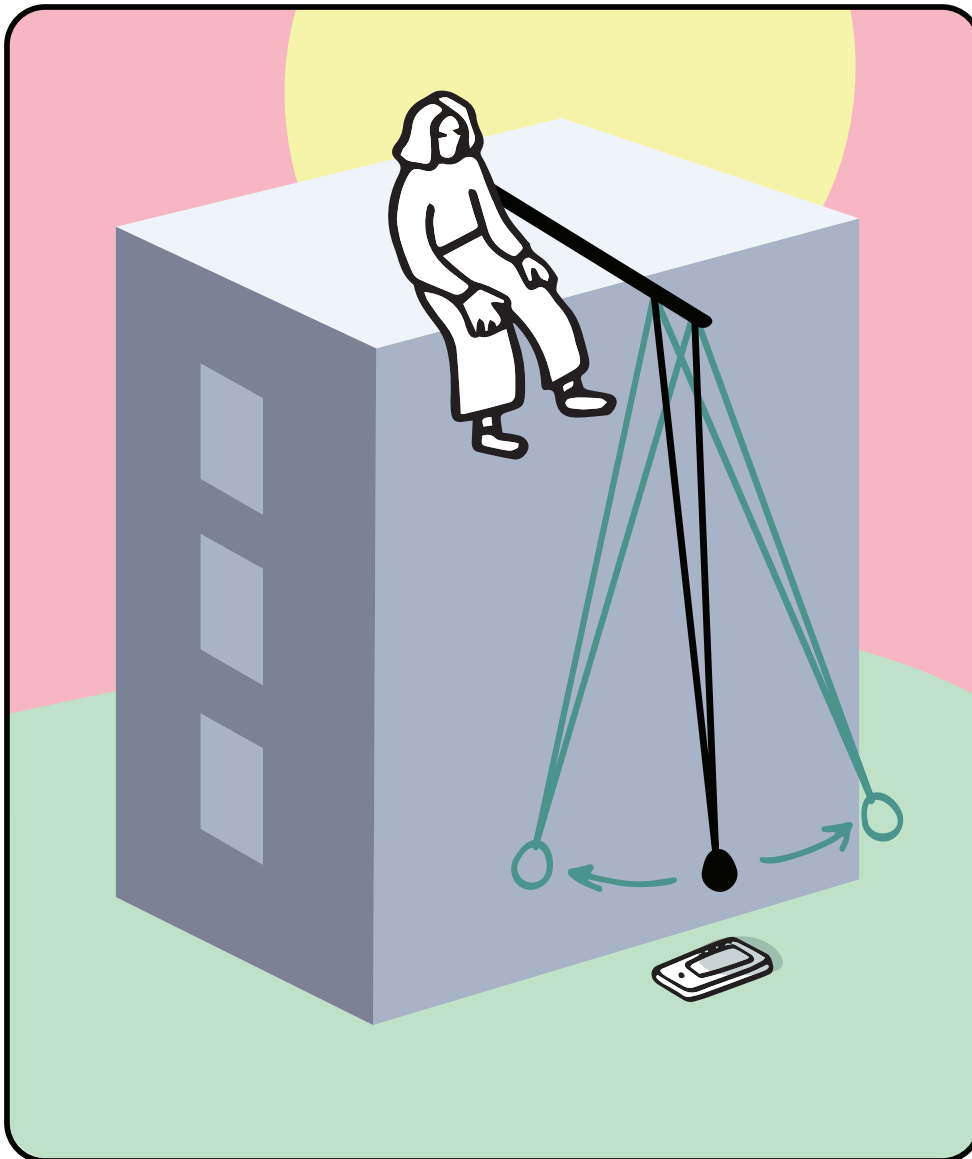


1 masse

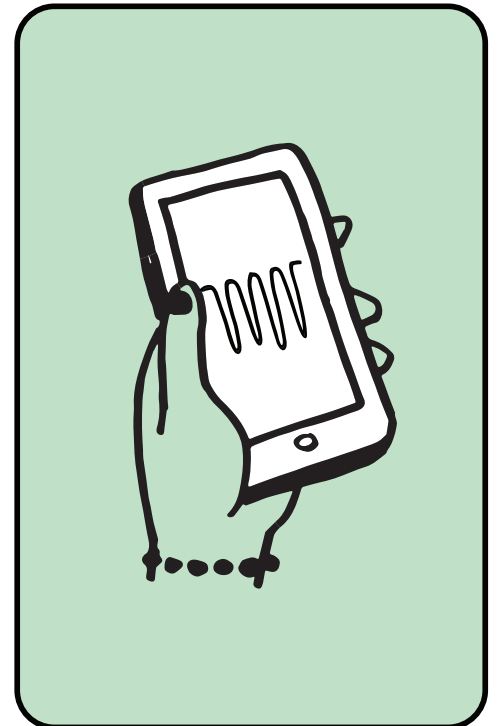


Capteur :  
capteur de lumière

1 smartphone



Fabriquez un pendule géant de la taille du bâtiment. Positionnez le smartphone à la verticale pour qu'il détecte le passage de l'ombre du balancier.



T = période du pendule,  
g = 9.8 ms<sup>-2</sup>

Attention, le pendule ne doit pas tourner dans tous les sens, il doit seulement se balancer.



Précision : haute



Difficulté : moyenne

# N°17. Pendule géant par le son

## Formule

$$H = g \left( \frac{T}{2\pi} \right)^2$$

## Matériel



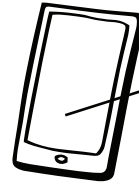
1 longue corde



1 masse

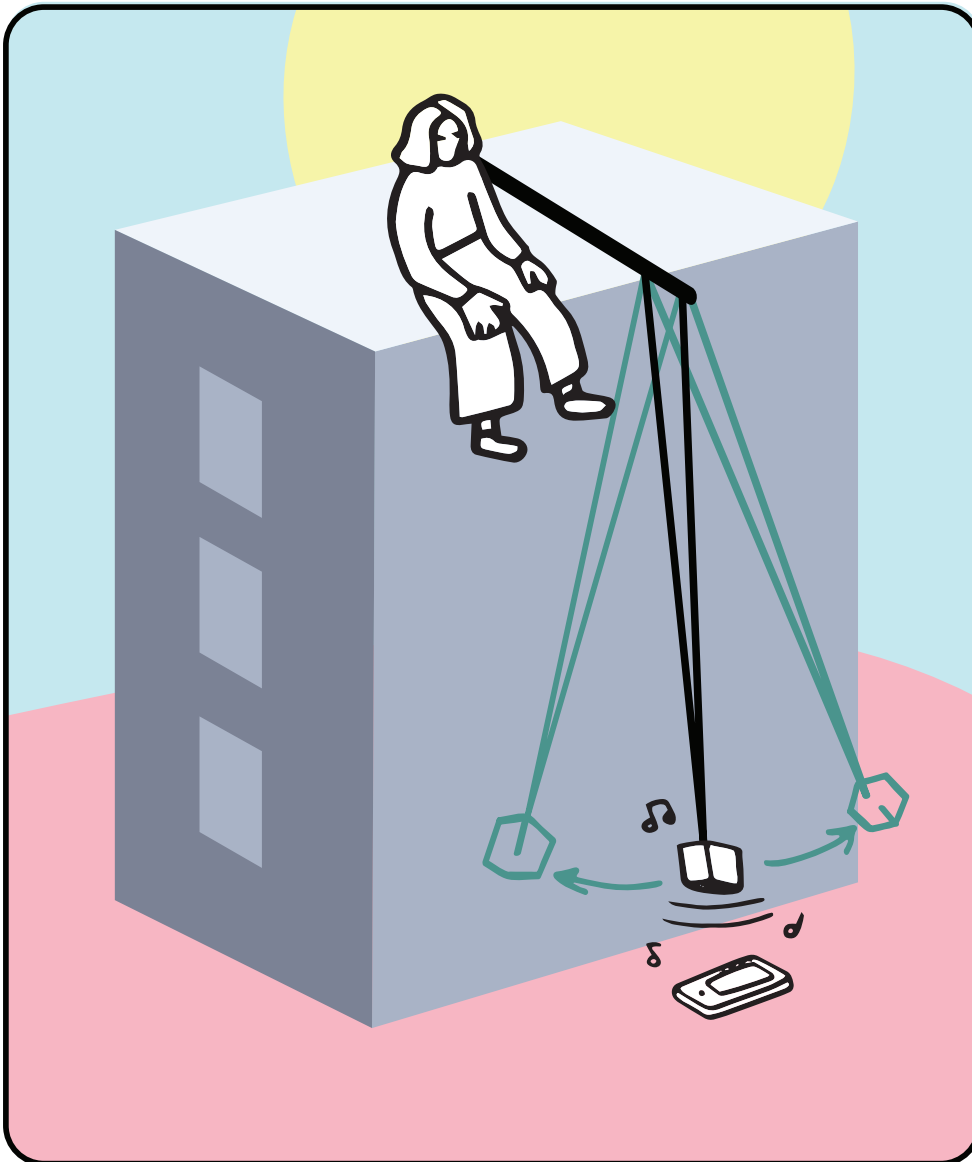


1 haut-parleur bluetooth

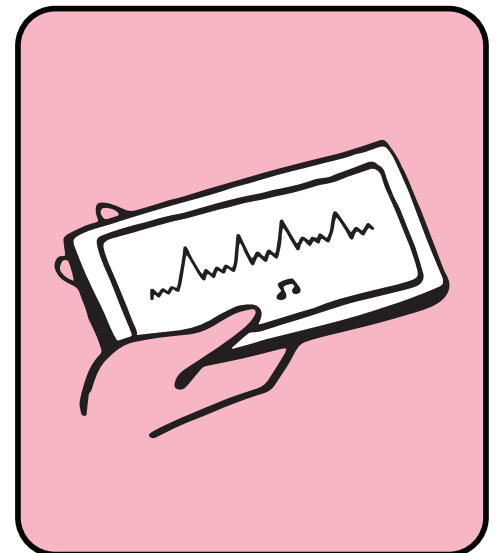


1 smartphone

Capteur : **micro**



Fabriquez un pendule géant de la taille du bâtiment. Fixez le haut-parleur au balancier, et envoyez un son constant. Positionnez le smartphone à la verticale, et utilisez la variation de l'amplitude du son enregistré pour déterminer la période.



T = période du pendule,  
g = 9.8 ms<sup>-2</sup>

Attention, le pendule ne doit pas tourner dans tous les sens, il doit seulement se balancer.

Ce projet a été imaginé par Frédéric Bouquet (Université Paris-Saclay) et Giovanni Organtini (Sapienza Università di Roma, Italie).

La physique : Frédéric Bouquet, Giovanni Organtini, Julien Bobroff

La vidéo, les photos, les gif : Amel Kolli

Les illustrations et le graphisme : Anna Khazina

Ce projet a été porté par l'équipe « La Physique Autrement » de l'Université Paris-Saclay et du CNRS. Il a bénéficié du soutien de l'IDEX Paris-Saclay et de la Chaire « La Physique Autrement » portée par la Fondation Paris-Sud et soutenue par le groupe Air Liquide.