



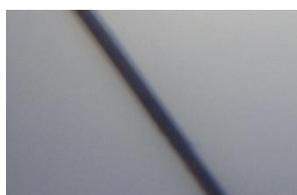
Université de Bordeaux – Unité de Formation en Physique
Travaux Pratiques de Physique à distance
avec un smartphone et autres objets du quotidien

Expérience en Optique : *Transformer son smartphone en microscope et Mesurer l'épaisseur d'un cheveu*

Niveau d'étude : ☆☆☆☆☆ / L1

Difficultés expérimentales ☆☆☆☆☆

Matériel: 1 smartphone, une règle, 1 cheveu, une goutte d'eau



Protocole

Une vidéo explicative est donnée ci-dessous. Il est fortement conseillé de la visionner avant toute expérience.

- A l'aide de la pointe d'un stylo ou d'un autre système adéquat (dosette serum par exemple), déposez une « toute » petite goutte (rayon environ d'1 mm) sur la vitre de votre appareil photo de smartphone. Si la goutte est petite, il n'y a aucun danger pour votre smartphone. La goutte tient alors par capillarité.

- Etant donné que la goutte peut s'évaporer rapidement, il faudra faire les expériences rapidement.

- Procédure de calibration : en utilisant une règle graduée, faites le point sur une graduation de 1mm par exemple et prenez une photo de la graduation.

- Observation d'un cheveu :

Positionnez un cheveu sur une feuille de papier blanc en le scotchant aux 2 bouts. En utilisant la même goutte de liquide que précédemment, faites la mise au point sur un cheveu et prenez une photo.

- Analysez ensuite avec votre calibration l'épaisseur d'un cheveu comme suit :

Ces documents « Travaux Pratiques de Physique à distance avec un smartphone et autres objets du quotidien » sont mis à disposition selon les termes de la [Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International](#).

Auteur : Ulysse DELABRE- Université de Bordeaux

1- En utilisant votre photo de calibration sur laquelle on pourra zoomer au maximum, en déduire combien représente sur votre écran une graduation réelle de observée.

On donnera le facteur de conversion C (ex : 1mm représente sur l'écran)=....

2- Avec votre photo de cheveu, en utilisant le même zoom numérique que pour la calibration, déterminez l'épaisseur réelle d'un cheveu.

Ressources

- Vidéo de présentation de l'expérience :

https://www.canal-u.tv/video/universite_de_bordeaux/20_les_smartphones_transformer_son_smartphone_en_microscope.39419

Exemples de compte-rendu possible

Introduction :

Inclure des photos (captures d'écran) de la calibration et de la photo des cheveux.

- Procédure de calibration :

Inclure les photos de calibration et capture d'écran et donner le facteur de conversion C (ex : 1mm représente sur l'écran)=.....

- Analyse de l'épaisseur d'un cheveu

Inclure les photos (capture d'écran) du cheveu et indiquer le calcul pour déterminer l'épaisseur du cheveu.

- Recommencez plusieurs fois la mesure avec des gouttes différentes et effectuez une moyenne de vos résultats.

	Goutte 1	Goutte 2	Goutte 3	Goutte 4
Facteur de conversion C				
Epaisseur d'un cheveu (μm)				

Ces documents « Travaux Pratiques de Physique à distance avec un smartphone et autres objets du quotidien » sont mis à disposition selon les termes de la [Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International](#).

Auteur : Ulysse DELABRE- Université de Bordeaux

Epaisseur moyenne du cheveu obtenue :

Conclusion :

Ces documents « Travaux Pratiques de Physique à distance avec un smartphone et autres objets du quotidien » sont mis à disposition selon les termes de la [Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International](#).

Auteur : Ulysse DELABRE- Université de Bordeaux