**Mesure de l’éclairement en fonction de la distance**

**« Comment varie l’éclairement en fonction de la distance ? »**

COMPETENCES EVALUEES



**Vous disposez du matériel suivant : *Générateur 12V - Source de lumière blanche – luxmètre – règle graduée ou banc d’optique***

Le luxmètre

Un luxmètre est un capteur qui permet de mesurer de façon simple l’éclairement.

L’unité de mesure de l’éclairement est le lux, de symbole lx.

Il est utilisé par les photographes, les cinéastes ou les énergéticiens.

**Schéma du montage**

**MODE OPERATOIRE**

**Question 1 :  A l’aide du banc optique équipé d’une lampe polychromatique et d’un luxmètre, mesurer l’éclairement E reçu par la cellule du luxmètre pour des distances d(m) à la lampe différentes et compléter le tableau suivant.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| d(m) | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,35 | 0,4 | 0,45 | 0,5 |
| E (lx) | **1080** | **720** | **510** | **380** | **290** | **240** | **190** |
| (m-2) | **25** | **16** | **11,11** | **8,16** | **6,25** | **4,94** | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Appel n° 1: Faites vérifier les résultats par le professeur.** |

**Question 2 :   Représenter graphiquement ci-dessous, l’éclairement E en fonction de la distance d à la lampe, puis en fonction de 1/d² et modéliser par le modèle ajustant le nuage de points :**

**( voir annexe)**

0

0,05

0,1

0,15

0,2

0,25

0,3

0,35

0,4

0,45

0,5

0,55

0,6

**d(m)**

0

200

400

600

800

1000

1200

**E(lx)**

* donner l’équation de la courbe

tracée : 

0

2

4

6

8

10

12

14

16

18

20

22

24

26

28

30

**1/d²(1/m²)**

0

200

400

600

800

1000

1200

**E(lx)**

**Quelle relation entre E et d doit-on choisir ?** *E* = *k* *d* ; *E* = *k* ou *E* =*k* *d²*

 **Appel n° 2 : Faites vérifier vos graphiques par le professeur.**

**Question 3 :** **  Répondre à la problématique et ranger votre poste de travail.**

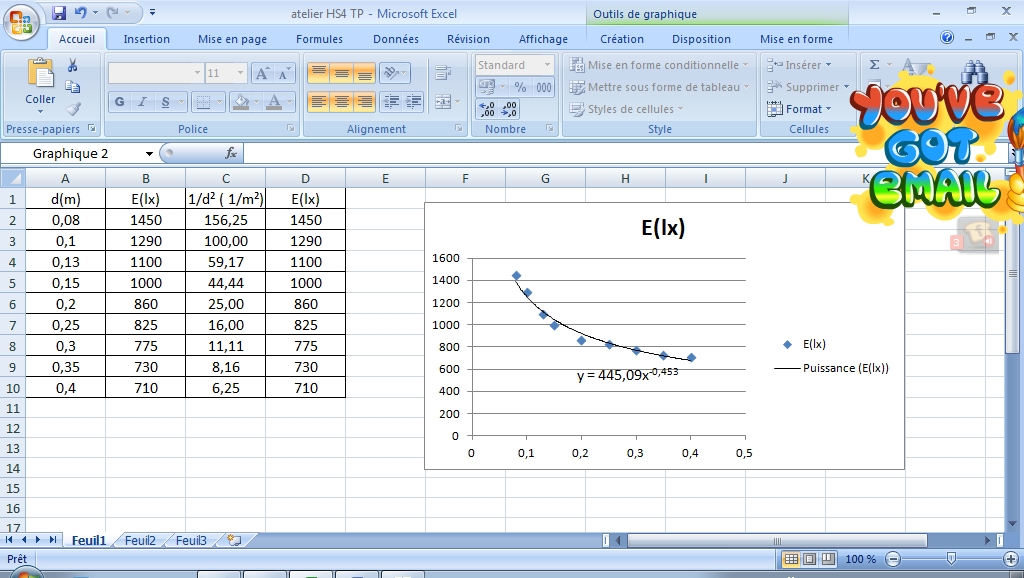
………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

**ANNEXE**

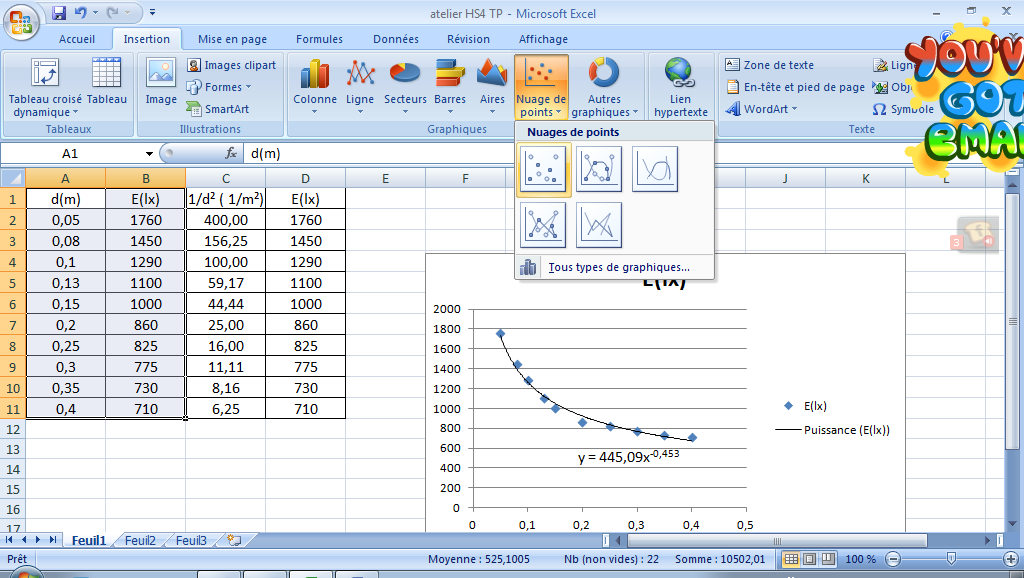
**AVEC LE TABLEUR EXCEL :**

**Représenter graphiquement l’éclairement E en fonction de la distance d à la lampe et modéliser par le modèle ajustant le nuage de points :**

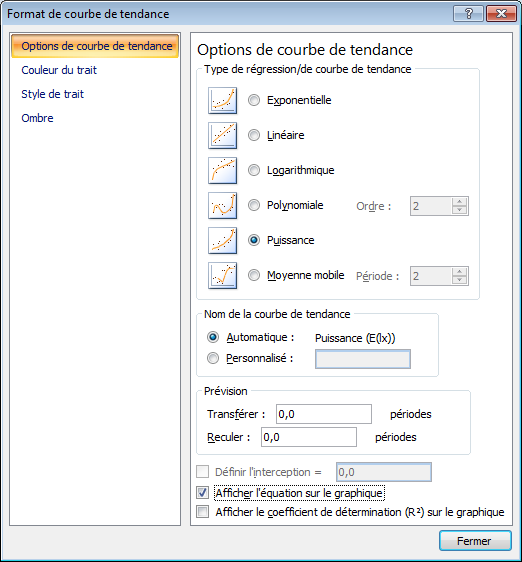
* Saisir les mesures obtenues dans le tableur excel



* Calculer en colonne C 1/d²
* Sélectionner les colonnes A et B.
* Cliquer sur Insertion Nuage de points

****

* Cliquer sur les marqueurs
* Cliquer droit sur « Ajouter une courbe de tendance » et Sélectionner « Puissance ».
* Cocher « Afficher l’équation sur le graphique »



**Représenter graphiquement l’éclairement E en fonction de 1/d² et modéliser par le modèle ajustant le nuage de points :**

* Sélectionner les colonnes C et D.
* Cliquer sur Insertion Nuage de points
* Cliquer sur les marqueurs
* Cliquer droit sur « Ajouter une courbe de tendance » et Sélectionner « Linéaire ».
* Cocher « Afficher l’équation sur le graphique »

**AVEC GEOGEBRA :**

**Représenter graphiquement l’éclairement E en fonction de la distance d à la lampe et modéliser par le modèle ajustant le nuage de points :**

* A l’aide fonctionnalités du logiciel :
* Créer la liste de points liste 1 (d ; E) et saisir dans la barre de saisie « RegPuis  »
* A partir de la fenêtre algèbre du logiciel, retrouver l’équation de la courbe tracée.

**Représenter graphiquement l’éclairement E en fonction de 1/d² et modéliser par le modèle ajustant le nuage de points :**

* Saisir les mesures obtenues dans le tableur d’un fichier « Geogebra »

d(m) en colonne A ; 1/d² en colonne B et E(lx) en colonne C

* A l’aide fonctionnalités du logiciel :
* Sélectionner les cellules B2 à C10. Créer la liste de points liste1 et saisir dans la barre de saisie « Reglin  » pour modéliser le nuage de points.