

Vergence d'une lentille

- **Niveau : Première S**
- **Durée indicative : 1,5 h**
- **Extrait du programme :**

Notions et contenus	Compétences exigibles
Lentilles minces convergentes : images réelle et virtuelle. Distance focale, vergence. Relation de conjugaison : grandissement.	<i>Modéliser le comportement d'une lentille mince convergente à partir d'une série de mesures.</i> Utiliser les relations de conjugaison et de grandissement d'une lentille mince convergente.

- **Déroulement de la séance :**
 - 10 minutes : appropriation des documents par les élèves et validation de la stratégie.
 - 20 minutes : mise en œuvre du protocole expérimental et calcul de la vergence.
 - 10 minutes : recherche des sources d'erreur.
 - 20 minutes : prise en main et utilisation du logiciel GUM (identification de la source d'erreur prépondérante).
 - 20 minutes : réalisation de nouvelles mesures et comparaison des résultats avec GUM.
 - 10 minutes : utilisation du logiciel GUM (valeur de la vergence et incertitude).
- **Remarques et conseils :**
 - Prévoir une salle équipée avec du matériel d'optique et d'un accès aux ordinateurs.
 - Les élèves peuvent travailler par groupes de 2 ou 4.
 - Possibilité de présenter un compte rendu sous forme de diaporama (photographies des expériences et copies d'écran).
- **Liste du matériel :**
 - banc optique
 - lentille convergente de vergence $V = 10$ dioptries
 - source lumineuse avec objet (lettre « F » par exemple)
 - mètre ruban
 - écran
 - PC avec logiciel GUM, version 2.10 complète.

Lien : <http://www.phychim.ac-versailles.fr/spip.php?article726>

Et maintenant, j'évalue mon travail...

Niveau A : j'y suis parvenu seul, sans aucune aide

Niveau B : j'y suis parvenu après avoir obtenu une aide (de mon binôme, d'un autre groupe, de mon professeur)

Niveau C : j'y suis parvenu après plusieurs « coups de pouce »

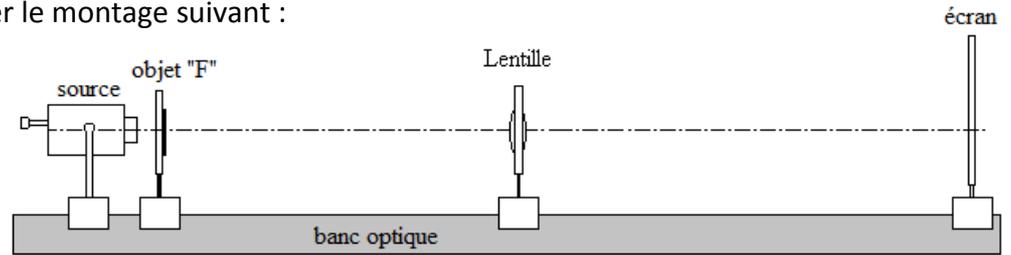
Niveau D : je n'y suis pas parvenu malgré les différents « coups de pouce »

Compétences	A	B	C	D
S'approprier				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enoncer la problématique : Je dois mesurer la vergence V de la lentille, en indiquant l'incertitude de mesure. 				
Analyser				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proposer une stratégie pour répondre à la problématique <ul style="list-style-type: none"> • Je propose un protocole expérimental 				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifier les sources d'erreurs <ul style="list-style-type: none"> • Je cite l'erreur de lecture sur \overline{OA} • Je cite l'erreur de lecture sur $\overline{OA'}$ • Je cite l'erreur de positionnement de l'écran (sur $\overline{OA'}$) 				
Réaliser				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effectuer les mesures (\overline{OA}, $\overline{OA'}$) 				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calculer la vergence de la lentille grâce à la relation de conjugaison 				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluer la part relative de chaque incertitude. <ul style="list-style-type: none"> • J'utilise le logiciel GUM pour évaluer la part relative de chaque incertitude. • Je montre comment évolue la contribution relative de chaque erreur lorsque OA augmente. 				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation de manière adaptée du matériel disponible 				
Valider				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ J'utilise les symboles et unités adéquats pour les différentes grandeurs. 				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Je donne le résultat de la vergence V, et j'indique l'incertitude trouvée à l'aide du logiciel GUM. 				
Communiquer				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Je réponds à la problématique. 				

JOKER 1



- Réaliser le montage suivant :

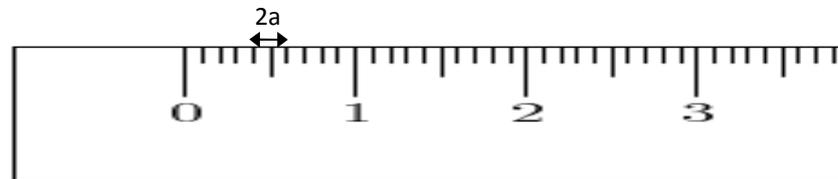


- Régler la position de l'écran afin d'obtenir une image nette.

JOKER 2



Pour une incertitude liée à une lecture analogique, comme sur une règle graduée, la demi-étendue «a» est égale à la valeur d'une graduation.



JOKER 3



Pour une incertitude de positionnement de l'écran liée à la netteté de l'image formée, la demi-étendue «a» est égale à la moitié de la distance entre les 2 positions extrêmes possibles.

