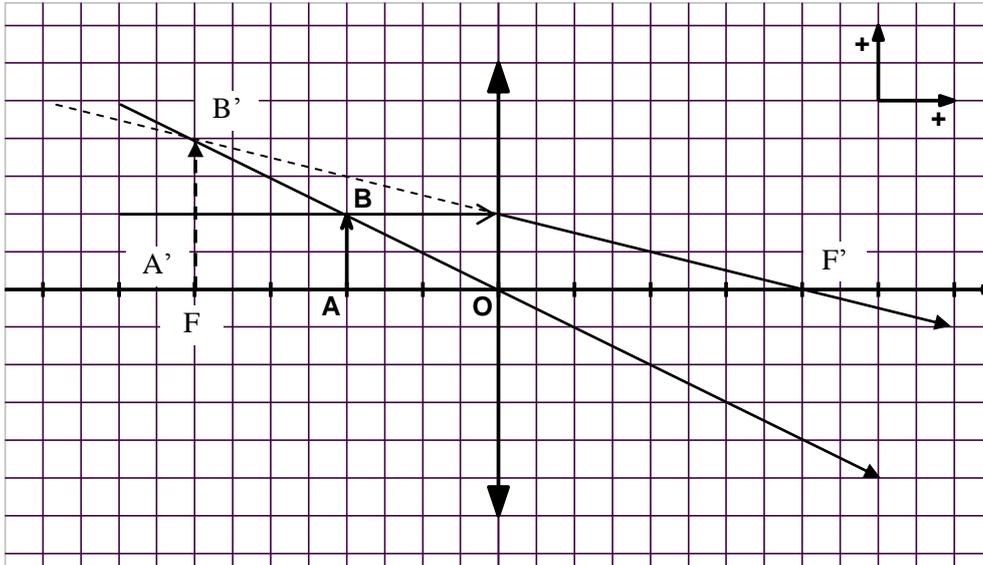


**I. La loupe de l'enquêteur (8 points + Bonus 1 point)****1. L'enquêteur observe le détail d'une empreinte digitale de taille  $AB = 1,0 \text{ mm}$  placé à  $10 \text{ cm}$  de la loupe**

$$1.1. \quad C = \frac{1}{OF'} \text{ soit } \overline{OF'} = \frac{1}{C} = \frac{1}{5,0}; \quad \overline{OF'} = 0,20 \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

1.2. Placer sur le schéma le foyer image  $F'$  et le foyer objet  $F$ .



1.3.  $\overline{OA} = -10 \text{ cm}$ , valeur négative car A est placé avant le point O. (propagation de la lumière vers la droite).

1.4. détermination de la position de l'image  $A'B'$  sur le schéma.

1.5. L'image est-elle virtuelle car l'image est placée devant la lentille.  
L'image est-elle droite car elle est de même sens que l'objet.

1.6.  $A'B' = 2,0 \text{ mm}$  (penser à l'échelle)

**2. L'enquêteur voudrait que l'image fasse  $1,0 \text{ cm}$  afin de voir mieux le détail qui l'intéresse**

$$2.1. \quad \gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{1,0 \text{ cm}}{1,0 \text{ mm}} = \frac{10 \text{ mm}}{1,0 \text{ mm}} = 10 \text{ (pas d'unité)}. \text{ L'image doit être 10 fois plus grande que l'objet.}$$

2.2. On recherche  $\overline{OA}$  connaissant  $\overline{A'B'} = 1,0 \text{ cm}$ ,  $\overline{AB} = 1,0 \text{ mm}$ ,  $\gamma = 10$  et  $\overline{OF'} = 20 \text{ cm}$

Avec la formule du grandissement,  $\gamma = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$ , on obtient  $\overline{OA'} = \gamma \times \overline{OA}$  relation à reporter dans la

$$\text{relation de conjugaison } \frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = C \text{ soit } \frac{1}{\gamma \times \overline{OA}} - \frac{1}{\overline{OA}} = C \text{ soit } \frac{1}{\overline{OA}} \left( \frac{1}{\gamma} - 1 \right) = C$$

$$\frac{1}{\overline{OA}} = \frac{C}{\frac{1}{\gamma} - 1} = \frac{C}{\frac{1-\gamma}{\gamma}} \text{ d'où } \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{C \times \gamma}{1-\gamma}; \quad \overline{OA} = \frac{1-\gamma}{C \times \gamma}; \quad \overline{OA} = \frac{1-10}{5,0 \times 10} = 0,18 \text{ m} = 18 \text{ cm}$$

**II. Ne pas se fier à la couleur (8 points)**

- 1) Les trois lumières primaires sont le bleu, le vert et le rouge.
- 2) Les 3 couleurs secondaires sont le cyan fait de vert et de bleu, le magenta fait de bleu et rouge et le jaune fait de rouge et de vert.
- 3) Il s'agit de synthèse additive car les spectres des 3 lumières primaires s'ajoutent les uns aux autres pour donner le spectre de la lumière blanche.
- 4) Le poivron vert diffuse le vert (puisque'il est vert...) et absorbe donc le rouge et le bleu.
- 5) Le poivron jaune diffuse le jaune (puisque'il est jaune...), c'est à dire le rouge et le vert et absorbe donc le bleu (couleur complémentaire du jaune).

- 6) Le poivron vert éclairé en lumière verte diffusera toujours le vert et paraîtra donc vert. Le poivron jaune éclairé en lumière verte diffusera uniquement le vert et paraîtra donc vert. Ils apparaîtront donc tous les deux verts et on ne pourra pas les distinguer l'un de l'autre.
- 7) Un daltonien qui voit le poivron jaune vert a une anomalie des cônes sensibles au rouge. En effet, alors que le poivron jaune diffuse du vert et du rouge, le daltonien ne perçoit que le vert : le rouge n'est pas perçu car les cônes sensibles au rouge dysfonctionnent.
- 8) Le filtre doit être bleu. le bleu n'est pas diffusé par le poivron jaune (qui absorbe le bleu) de même le bleu n'est pas diffusé par le poivron vert. Les deux poivrons apparaîtront noirs.

### III. « Superglue® » (4 points)

1)

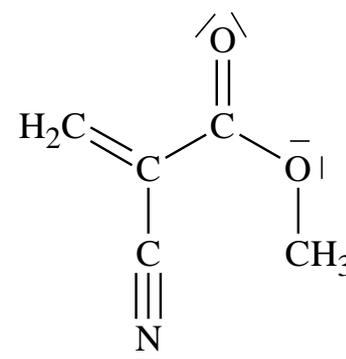
Atome	Z	structure électronique	nombre d'électrons externes	nombre de liaisons covalentes	nombre de doublets non liants
carbone	6	K(2)L(4)	4	4 (règle de l'octet)	0
hydrogène	1	K(1)	1	1 (règle du duet)	0
oxygène	8	K(2)L(6)	6	2 (règle de l'octet)	2
azote	7	K(2)L(5)	5	3 (règle de l'octet)	1

2) Le carbone doit former 4 liaisons covalentes : il faut donc mettre des double ou triple liaison dans la molécule

L'azote peut former 3 liaisons covalentes ici dans ce cas une liaison triple avec un doublet non liant

L'oxygène peut former 2 liaisons covalentes ici dans ce cas une liaison double ou deux liaisons simples avec deux doublets non liants pour chaque atome d'oxygène.

3) La formule brute du 2-cyanoacrylate de méthyle est :  $C_5H_5NO_2$



<b>I</b>	<b>1.1</b>	1	2				
	<b>1.2</b>	1					
	<b>1.3</b>	1					
	<b>1.4</b>	1	2	3	4		
	<b>1.5</b>	1	2				
	<b>1.6</b>	1	2				
	<b>2.1</b>	1	2				
	<b>2.2</b>	1	2	3	4		<b>/18</b>
<b>II</b>	<b>1</b>	1	2				
	<b>2</b>	1	2	3			
	<b>3</b>	1					
	<b>4</b>	1	2				
	<b>5</b>	1	2				
	<b>6</b>	1	2				
	<b>7</b>	1	2				
	<b>8</b>	1	2				<b>/16</b>
<b>III</b>	<b>1</b>	1	2	3	4		
	<b>2</b>	1	2	3			
	<b>3</b>	1					<b>/8</b>
<b>TOTAL : .....</b>							<b>/42</b>
<b>NOTE :.....</b>							<b>/20</b>