

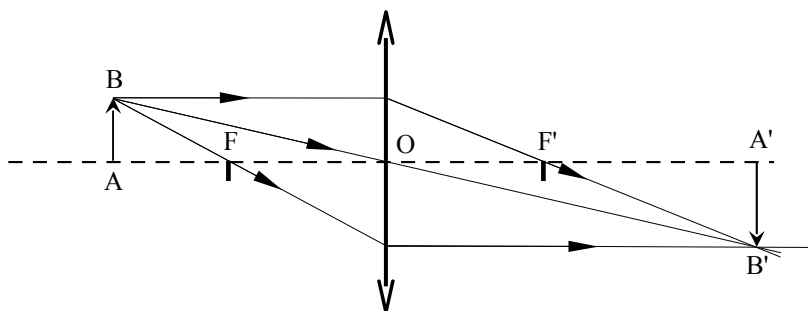
**LUMIÈRE ET VISION – LENTILLES CONVERGENTES**  
– CHIMIE ORGANIQUE – NOMENCLATURE EN  
CHIMIE ORGANIQUE

**EXERCICE I**

- Voir schéma ci-contre.
- Le point O est appelé centre optique de la lentille.
- Voir schéma ci-contre. La construction des rayons issus de B permettant de déterminer graphiquement la position de son image B' se fait en respectant les 3 règles suivantes :

- un rayon incident passant par le centre optique n'est pas dévié.
- un rayon incident, parallèle à l'axe optique, émerge en passant par le foyer image F'.
- un rayon incident, passant par le foyer objet F, donne un rayon émergent parallèle à l'axe optique.

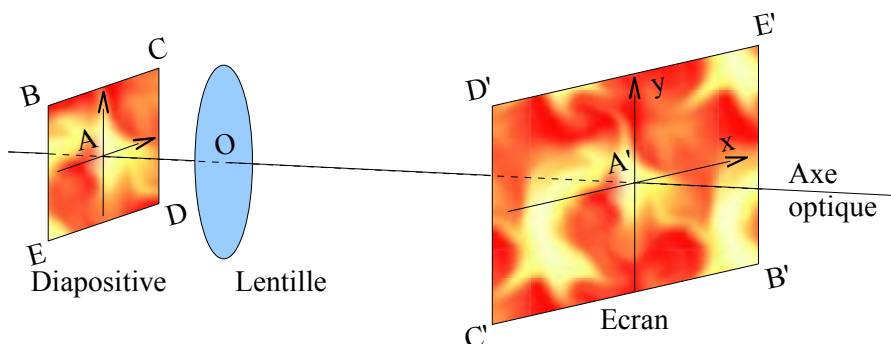
- C'est le phénomène de réfraction qui est responsable de la déviation de la lumière dans une lentille.



**Exercice II**

- Prenons le temps de réaliser un petit schéma qui nous permettra de mieux se représenter le problème. Mis à part le fait que l'objet soit en deux dimensions au lieu d'une, nous retrouvons exactement ce que nous avons vu en cours. La relation de conjugaison est donc toujours valable mais cette fois, il y a deux relations de grandissement. L'une sur l'axe A'x et l'autre sur l'axe A'y.

Puisque l'objectif de ce projecteur de diapositives peut être modélisé par une lentille mince convergente de distance focale 10,0 cm, il ne sera pas possible d'obtenir d'image nette de cette diapositive si elle est à une distance inférieure à la distance focale du centre optique de cette lentille. Le support diapositive doit donc se trouver à un minimum de 10,0 cm de la lentille.



- Dès lors qu'on dispose l'objet (ici la diapositive) avant le foyer objet de la lentille, l'image formée est inversée et il faudra donc installer la diapositive à l'envers pour obtenir une image dans le bon sens.

- Puisque nous connaissons la distance entre la lentille et l'image (ici l'écran) ainsi que la distance focale de la lentille modélisant le système optique du projecteur de diapositives, il est possible de déterminer à quelle distance de la lentille est installée la diapositive en utilisant la relation de conjugaison  $\frac{1}{OF'} = \frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA}$ .

Recherchons l'expression de  $\overline{OA}$ .

$$\frac{1}{OA} = - \left( \frac{1}{OF'} - \frac{1}{OA'} \right) = \frac{OF' - OA'}{OA' \times OF'}$$
 et donc  $\overline{OA} = \frac{OA' \times OF'}{OF' - OA'}$ . Puisqu'ici  $\overline{OF'} = 10,0 \text{ cm} = 0,100 \text{ m}$  et

que  $\overline{OA'} = 3,0 \text{ m}$ ,  $\overline{OA} = \frac{3,00 \times 0,100}{0,100 - 3,00} = -0,103(4) \text{ m}$ .

- Pour déterminer les dimensions de l'image obtenue sur l'écran, il faut utiliser la relation de grandissement .

$\gamma = \frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA}$  mais en l'appliquant non pas à  $\overline{AB}$  mais à chacun des côtés de la diapositive. Ainsi, la longueur de l'image obtenue sera  $\overline{B'C'} = \gamma \times \overline{BC}$  et sa largeur  $\overline{C'D'} = \gamma \times \overline{CD}$  et puisque

$$\gamma = \frac{OA'}{OA} = \frac{3,00}{0,103} = 29,1$$
 on a donc, sur l'écran, une image de longueur  $\overline{B'C'} = 29,1 \times 36 = 1050 \text{ mm}$  et de

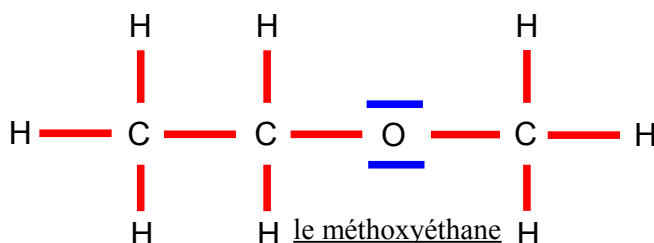
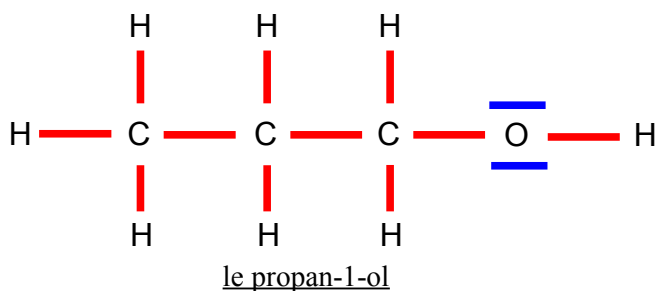
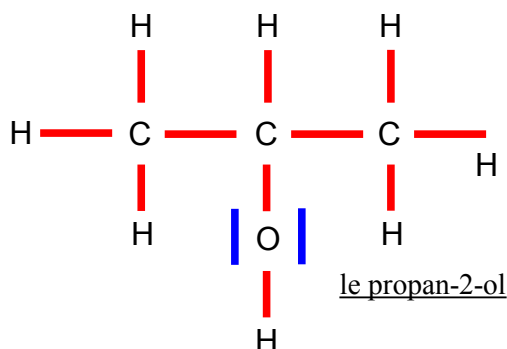
largeur  $\overline{C'D'} = 29,1 \times 24 = 698 \text{ mm}$ .

- Si on recule l'écran, il faut approcher la diapositive de la lentille. Pour savoir de combien, on utilise de nouveau la relation de conjugaison qui, une fois modifiée, nous donne l'expression de  $\overline{OA} = \frac{OA' \times OF'}{OF' - OA'}$ .  $\overline{OF'}$  n'a pas changé

puisque la lentille est toujours la même, par contre,  $\overline{OA'}$  vaut maintenant 3,50 m (retrait de l'écran de 50,0 cm) et donc  $\overline{OA} = \frac{3,50 \times 0,100}{0,100 - 3,50} = -0,102(9)$  m. Il faut donc approcher la diapositive d'un demi-millimètre.

### EXERCICE III

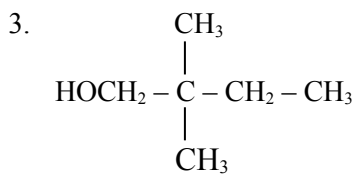
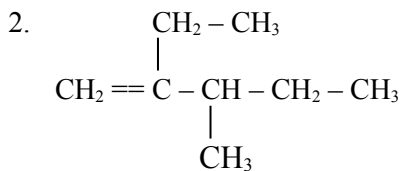
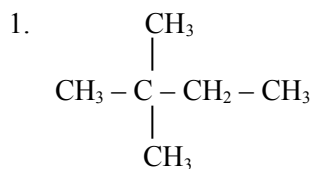
La molécule de formule brute  $C_3H_8O$  a trois isomères :



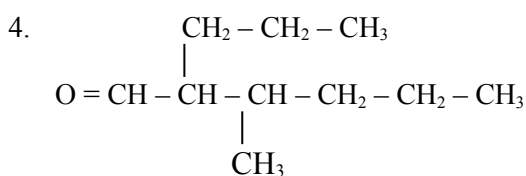
### EXERCICE IV

Formule semi-développée	Nom	
$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$	butane	
$CH_3 - CH_2 - CH_2 - \underset{\begin{array}{c}   \\ CH_3 \end{array}}{CH} - CH_3$	2-méthylpentane	
$CH_3 - CH = CH_2$	propène (l'indice 1 est omis car il n'y a pas d'autre possibilité pour cette molécule)	
$CH_3 - \underset{\begin{array}{c}   \\ CH_3 \end{array}}{C} = CH - CH_3$	2-méthylbut-2-ène	
$CH_3 - OH$	méthanol	
$CH_3 - \underset{\begin{array}{c}   \\ CH_3 \end{array}}{CH} - CHOH - CH_3$	3-méthylbutan-2-ol	
$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH = O$	butanal	
$CH_3 - CH_2 - \underset{\begin{array}{c}   \\ CH_2 - CH_3 \end{array}}{CH} - CH = O$	2-éthylbutanal	
$CH_3 - \underset{\begin{array}{c}    \\ O \end{array}}{C} - CH_2 - CH_2 - CH_3$	pentan-2-one	
$CH_3 - \underset{\begin{array}{c}   \\ CH_3 \end{array}}{CH} - CH_2 - CH_2 - COOH$	acide 4-méthylpentanoïque	

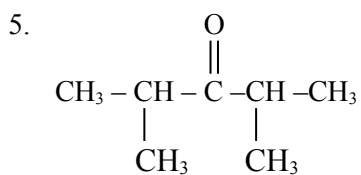
## EXERCICE V



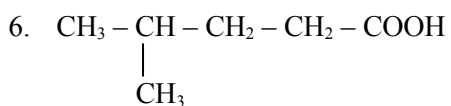
Groupe hydroxyle : - OH  
Famille des alcools



Groupe carbonyle : = O  
Famille des aldéhydes



Groupe carbonyle : = O  
Famille des cétones



Groupe carboxyle : - COOH  
Famille des acides carboxyliques