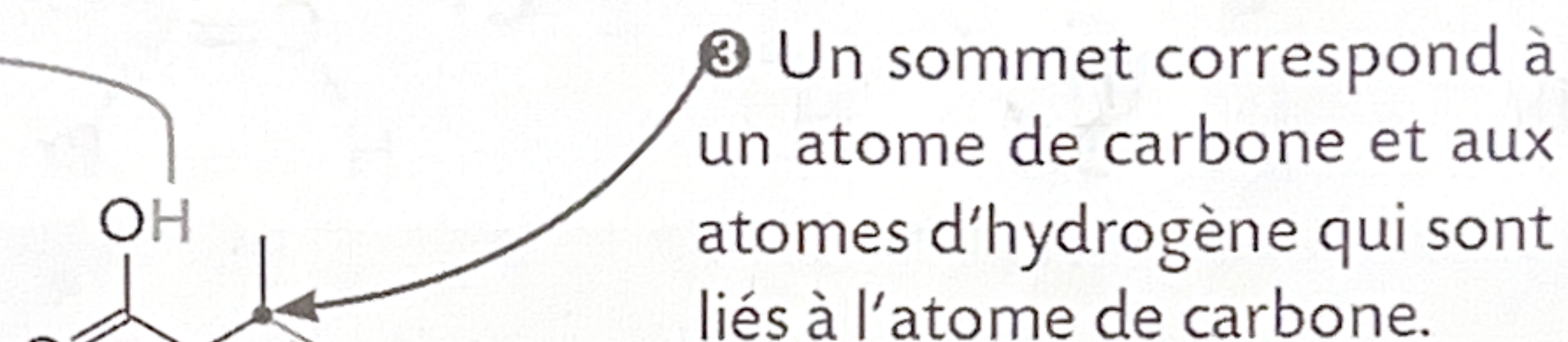


FICHE 3 : Stéréochimie

1. Formule topologique

❶ Les atomes de carbone et les atomes d'hydrogène liés à ces atomes ne sont pas indiqués.

❷ Les atomes d'hydrogène non liés à des atomes de carbone sont indiqués.

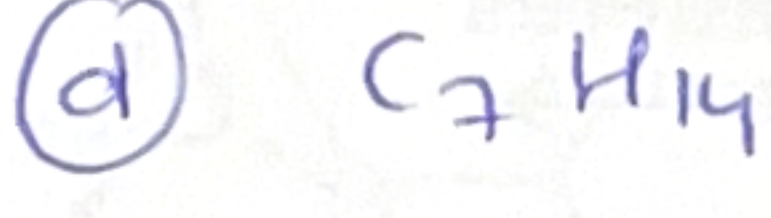
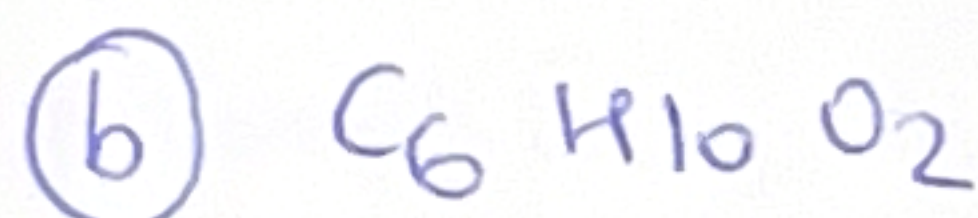
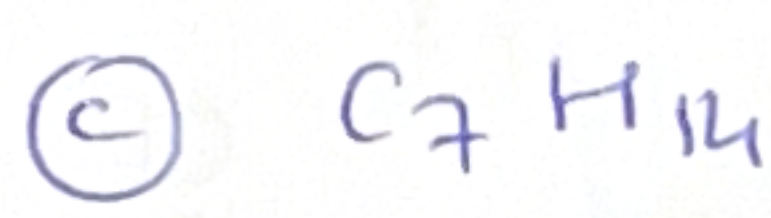
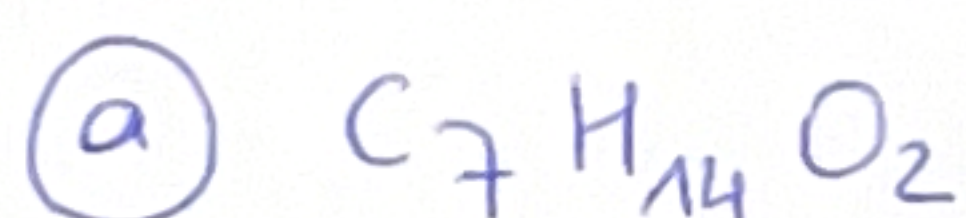
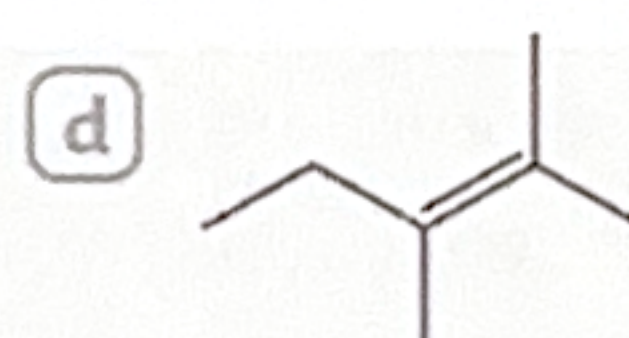
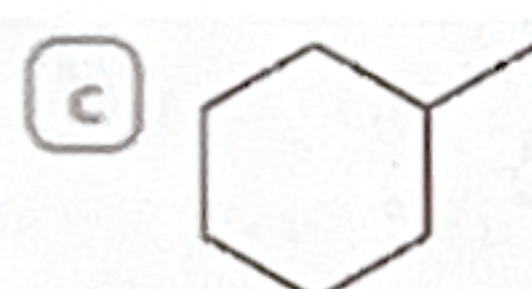
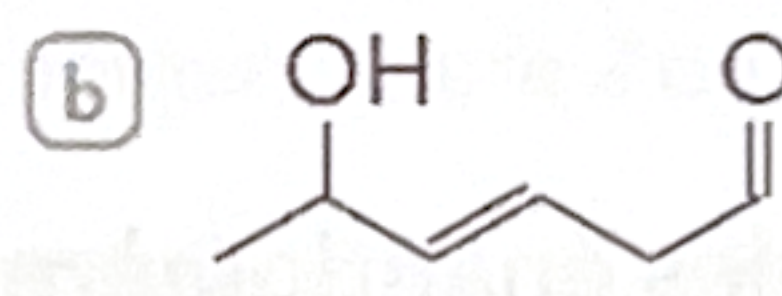
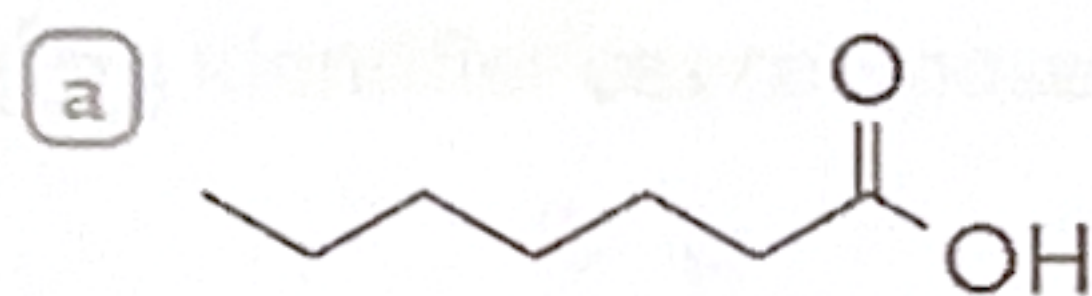


❸ Un sommet correspond à un atome de carbone et aux atomes d'hydrogène qui sont liés à l'atome de carbone.

❹ Un segment correspond à un doublet liant.

❺ La chaîne carbonée est représentée en ligne brisée (« zigzag »).

Exercice d'application n°1 : Déterminer la formule brute correspondant aux formules topologiques données ci-dessous :



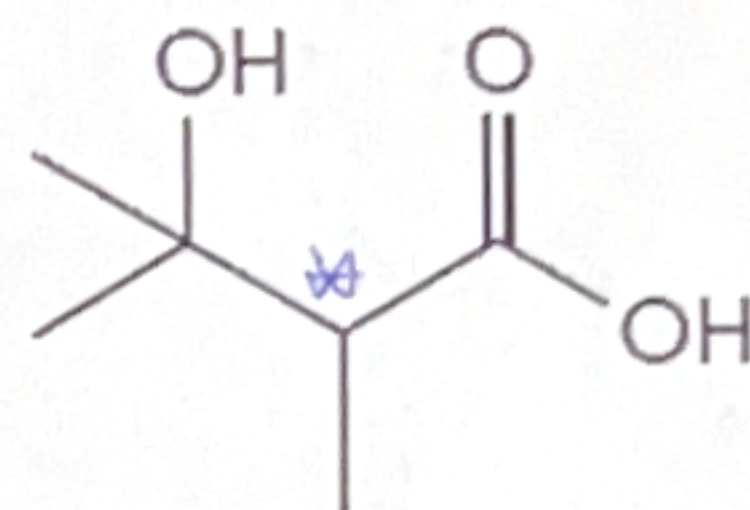
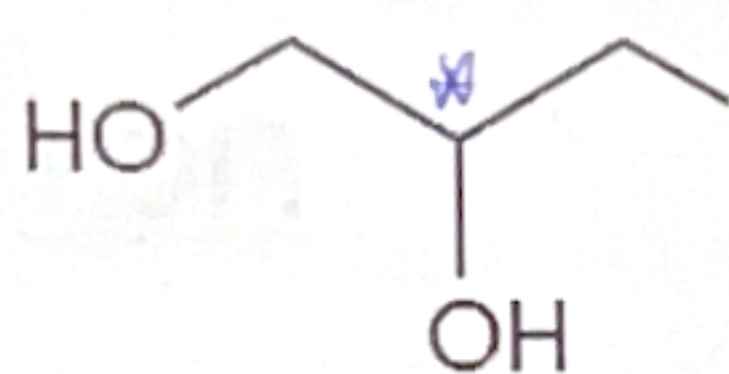
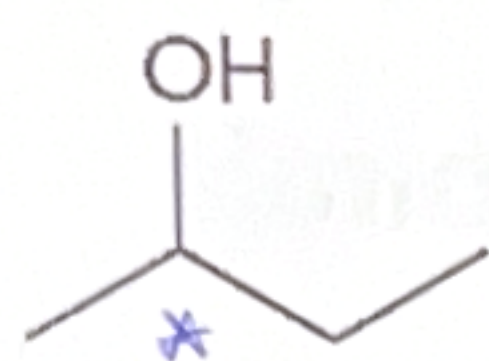
2. Atome de carbone asymétrique et chiralité

Un objet est **chiral** s'il n'est pas superposable (c'est-à-dire pas identique) à son image dans un miroir plan. Un objet qui n'est pas chiral est dit **achiral**.

Exercice d'application n°2 : Citer un exemple d'objet chiral.

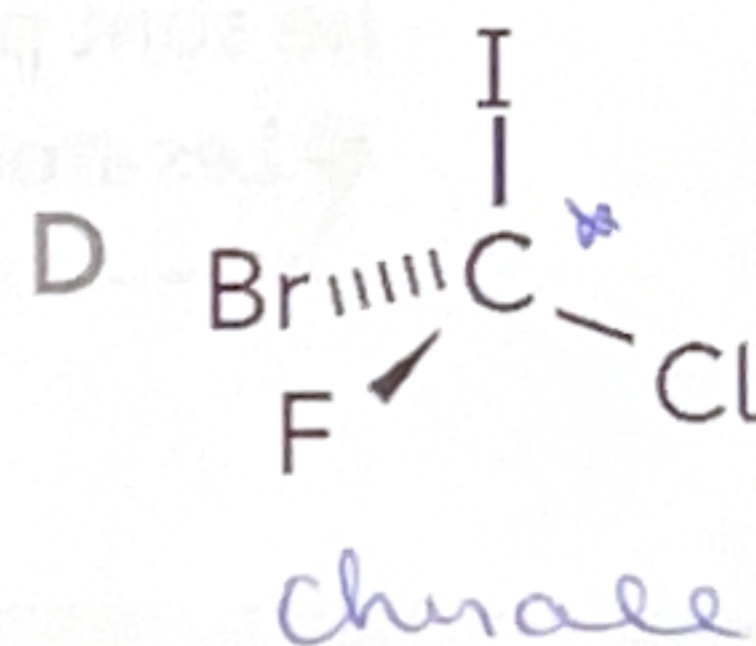
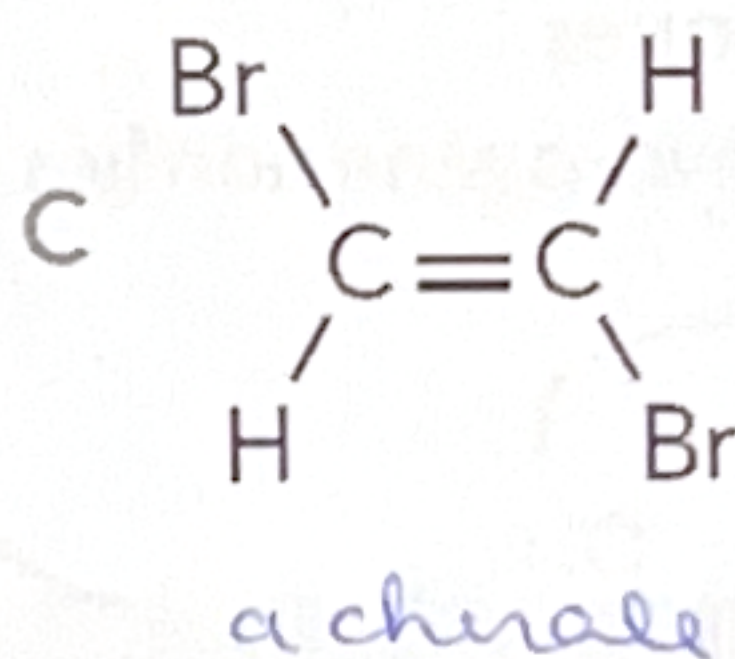
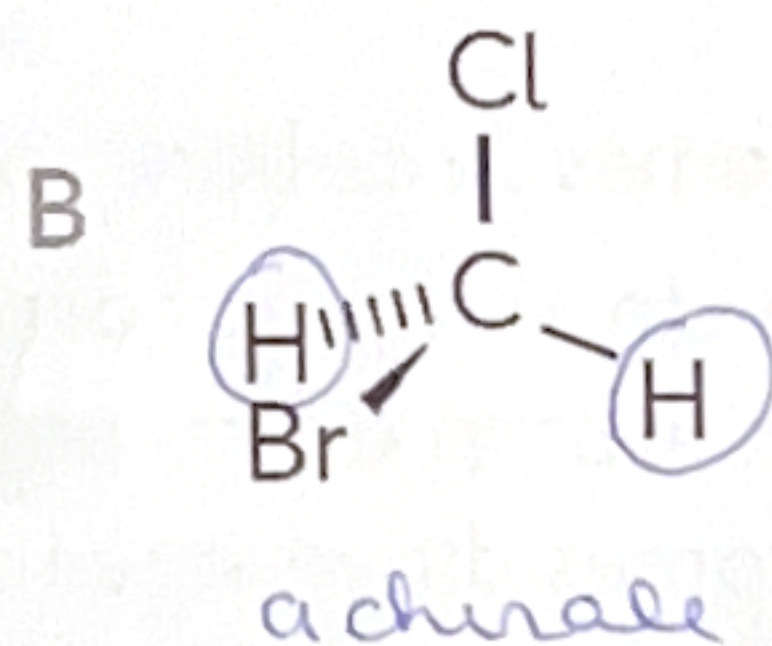
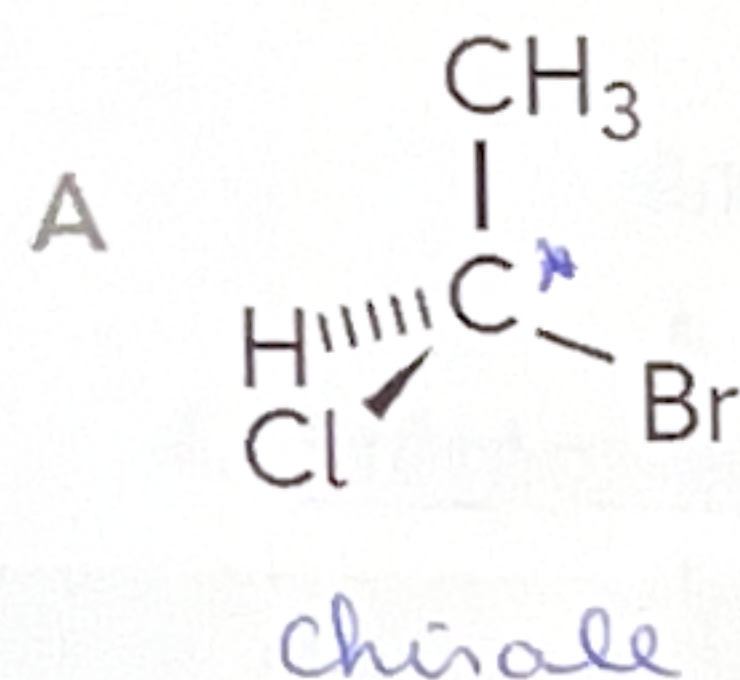
Un **atome de carbone asymétrique** est un atome de carbone tétraédrique lié à quatre atomes (ou groupes d'atomes) tous différents. On le note habituellement C^* .

Exercice d'application n°3 : Repérer par un astérisque « * » les éventuels atomes de carbone asymétriques des molécules représentées ci-dessous :



Une molécule possédant un seul atome de carbone asymétrique est toujours **chirale**.

Exercice d'application n°4 : Parmi les molécules représentées ci-dessous, repérer celles qui sont chirales.



3. Couple de molécules énantiomères

Toute molécule possédant un atome de carbone asymétrique peut exister sous deux configurations différentes, images l'une de l'autre dans un miroir. Les stéréoisomères correspondant sont appelés **énantiomères**.

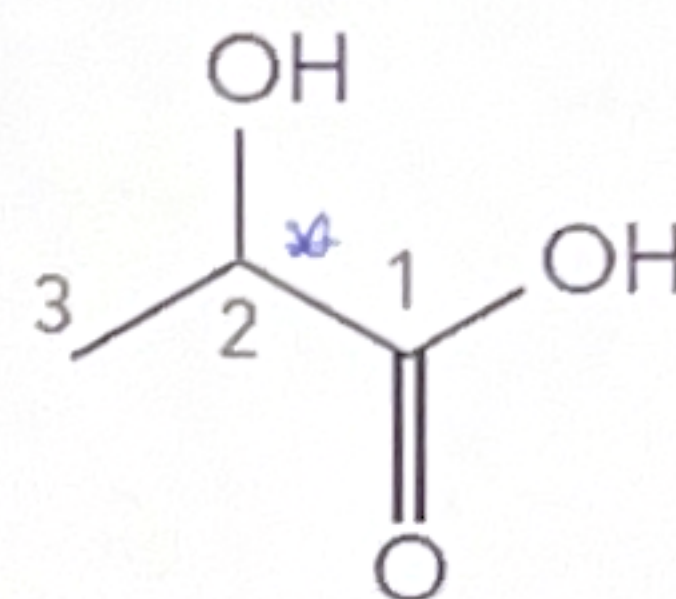
Exemple :



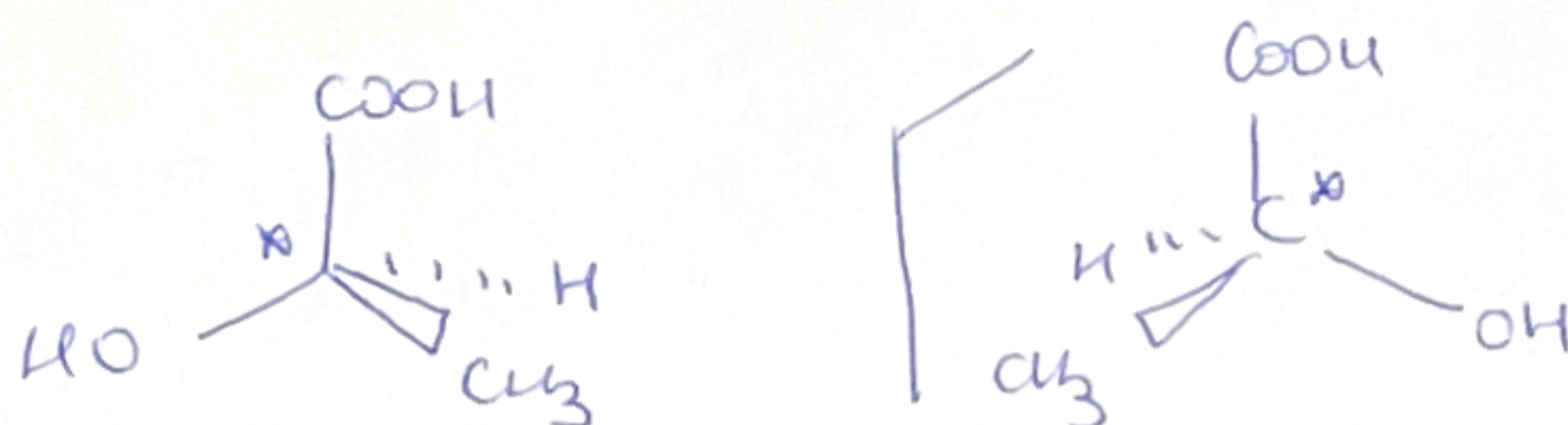
Exercice d'application n°5 :

L'acide lactique est naturellement présent dans le lait, le vin et dans certains fruits. Sa formule topologique est donnée ci-contre.

- Expliquer pourquoi la molécule d'acide lactique est chirale. Dessiner, en représentation de Cram, les deux énantiomères de cette molécule.

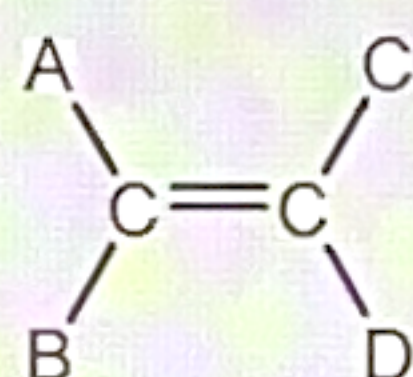


Elle est chirale car 1 seul C*



4. Stéréoisomérisme Z/E

Soit un composé de formule :



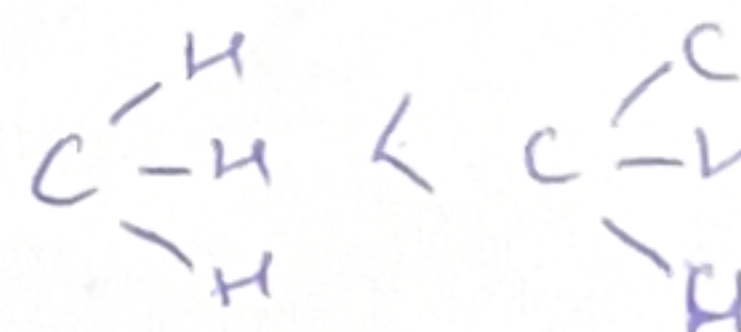
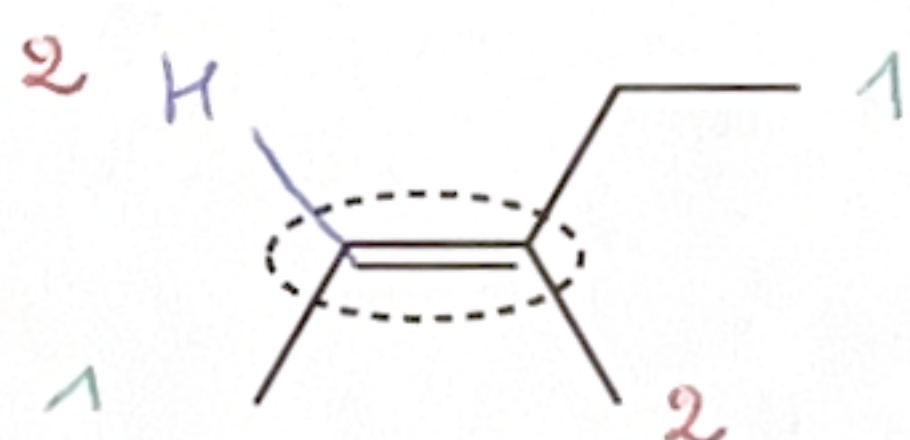
À cause de l'absence de rotation autour de la liaison C=C, il peut exister deux stéréoisomères : si les groupements prioritaires (règles CIP) sont du même côté de la double liaison il s'agit de l'isomère **Z** sinon il s'agit de l'isomère **E**.

Les stéréoisomères **Z** et **E** d'une même molécule forment un couple de **diastéréoisomères**.

Exercice d'application n°6 : Identifier ces composés en nomenclature Z ou E.

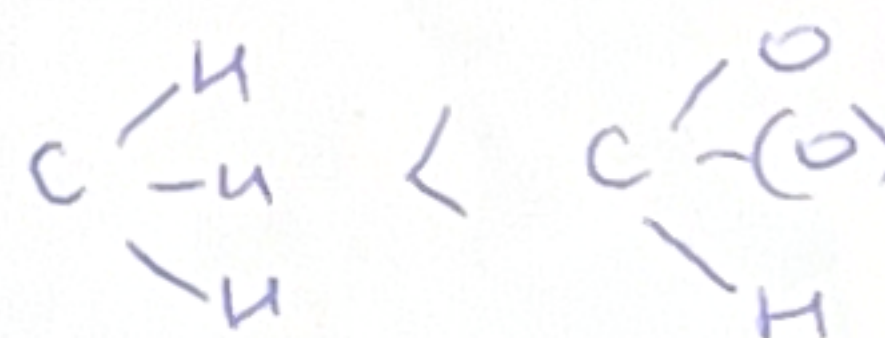
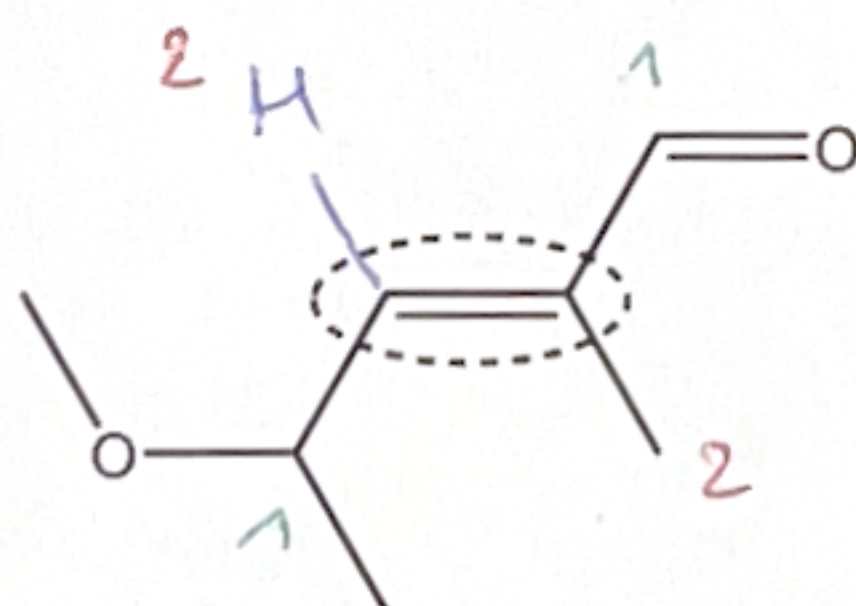
isomère E

H < C



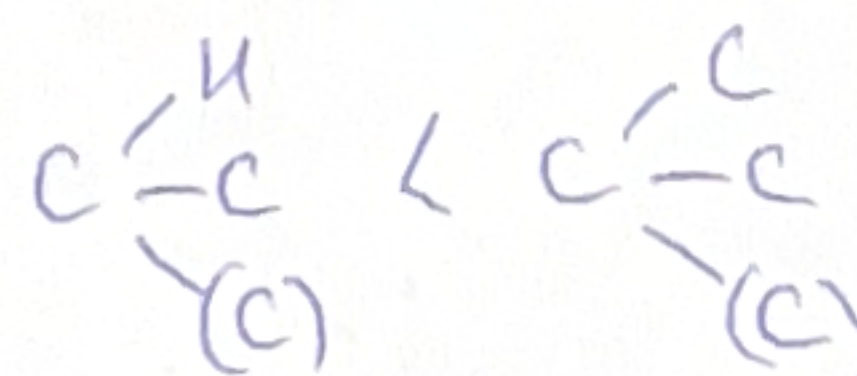
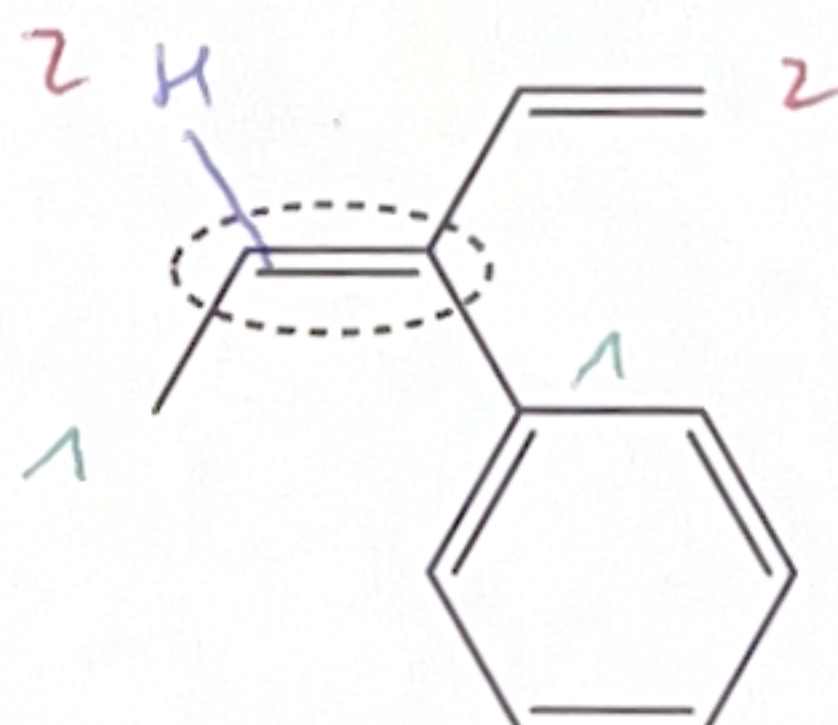
isomère E

H < C



isomère Z

H < C



2 groupements identiques

⇒ ni Z ni E

