

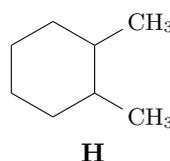
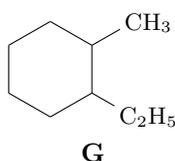
## Devoir en temps libre n° 3

### Stéréochimie des molécules cycliques

#### Application des notions du cours au composés cycliques

Pour les composés cycliques à 5 ou 6 atomes, le cycle n'est pas plan. Cependant, on peut raisonner sans erreur sur la stéréochimie en représentation de Cram en faisant *comme si* le cycle était plan.

1. Représenter tous les stéréoisomères de configuration du 1-éthyl-2-méthylcyclohexane **G** en convention de Cram. Déterminer s'ils sont chiraux, préciser le descripteur stéréochimique de chaque atome de carbone asymétrique, et préciser les relations de stéréoisomérisation entre eux.
2. Même question pour le 1,2-diméthylcyclohexane **H**. Discuter soigneusement la chiralité dans ce cas.



#### Descripteurs stéréochimiques *cis* et *trans* des cycles

3. Identifier les stéréoisomères de configuration du 1-éthyl-4-méthylcyclohexane. Quelle est la relation de stéréoisomérisation entre eux ?
4. Peut-on distinguer ces stéréoisomères de configuration à l'aide d'un descripteur stéréochimique vu en cours ?



Un stéréoisomère de configuration dans lequel :

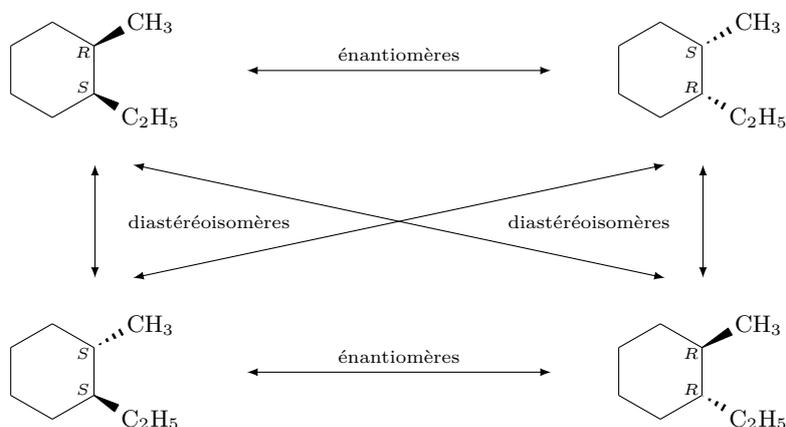
- les substituants prioritaires sont du même côté du plan moyen du cycle est dit *cis*,
- les substituants prioritaires sont de part et d'autre du plan moyen du cycle est dit *trans*.

5. Nommer les stéréoisomères du 1-éthyl-4-méthylcyclohexane.

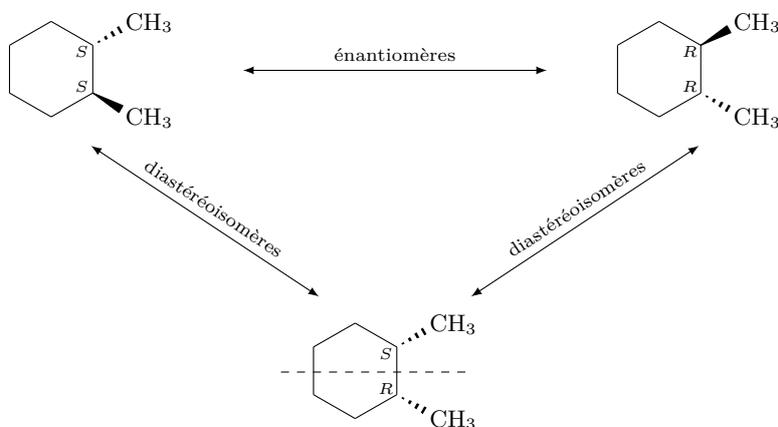
## Corrigé du devoir en temps libre n° 3

### éléments de correction

1. Il s'agit d'un composé ayant 2 atomes de carbone asymétriques, ne portant pas les mêmes substituants ; il y a donc  $2^2 = 4$  stéréoisomères de configuration tous chiraux, répartis en 2 couples d'énantiomères.



2. La molécule **H** a 2 atomes de carbone asymétriques, qui portent les mêmes substituants ; il compte donc 3 stéréoisomères de configuration, dont un couple d'énantiomères (chiraux), et un composé *meso* achiral, qui présente un plan de symétrie.



3. Chaque groupe, méthyle ou éthyle, peut se trouver au-dessus ou au-dessous du plan du cycle. Il y a donc deux possibilités :

- le groupe méthyle et le groupe éthyle sont du même côté du plan du cycle,
- le groupe méthyle et le groupe éthyle sont de part et d'autre du plan du cycle.



Ils sont manifestement non superposables, et ne sont pas images spéculaires l'un de l'autre ; ils sont diastéréoisomères l'un de l'autre.

4. La molécule ne présente pas de double liaison, donc les descripteurs stéréochimiques *Z* et *E* ne s'appliquent pas. La molécule ne possède pas d'atome de carbone asymétrique, donc les descripteurs stéréochimiques *R* et *S* ne s'appliquent pas.

5. Le carbone qui porte le groupe méthyle porte aussi un hydrogène ; le carbone qui porte le groupe éthyle porte aussi un hydrogène. Les substituants prioritaires sont le méthyle et l'éthyle.

