

## TD2 : Alcanes, alcènes et alcynes

**Exercice 1 :** Représenter les structures des hydrocarbures saturés ci-dessous :

- 4-*tert*-butyl-3-méthyl-octane
- 3,5-diéthyl-4-isopropyl-3,4-diméthylheptane
- 2-éthyl-1-méthyl-3-propylcyclohexane
- 4-(*sec*-butyl)-6-(*tert*-butyl)-3,5-diéthyl-2,7,8-triméthylnonane

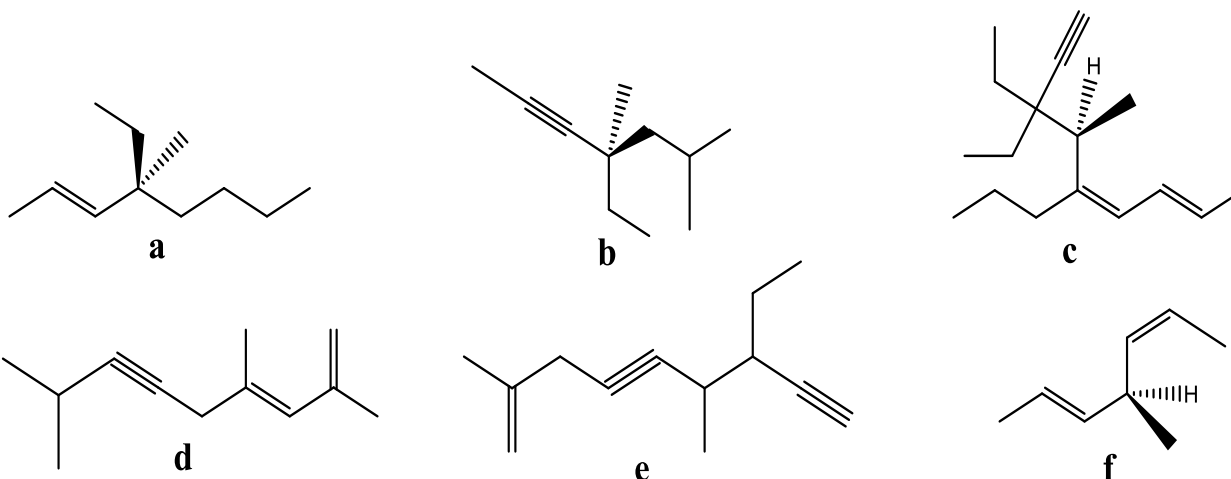
**Exercice 2 :** Lors de la chloration de l'isopentane en présence de la lumière, 4 produits monochlorés se sont formés avec les rendements suivants : 15% ; 22% ; 30% et 33%.

- Représenter les produits obtenus.
- Préciser le type de réaction, tout en indiquant le mécanisme.
- Justifier les différents pourcentages obtenus.
- Parmi ces produits, le(s)quel(s) présente(nt) un / (des) mélange(s) racémique(s) ?

### Exercice 3 :

Décrivez les mécanismes des réactions de mononitration et monosulfonation du 2-méthylbutane.

**Exercice 4 :** Nommer les composés suivants selon la nomenclature IUPAC :



### Exercice 5 :

1) Le composé 3,4(S)-diméthylhex-2-ène (**A**) est traité avec le permanganate de potassium dilué, à 25°C. On obtient un composé (**B**) dont la configuration des atomes de carbone est C<sub>2</sub>(R) et C<sub>3</sub>(S). Préciser la configuration du composé (**A**). Justifier votre réponse.

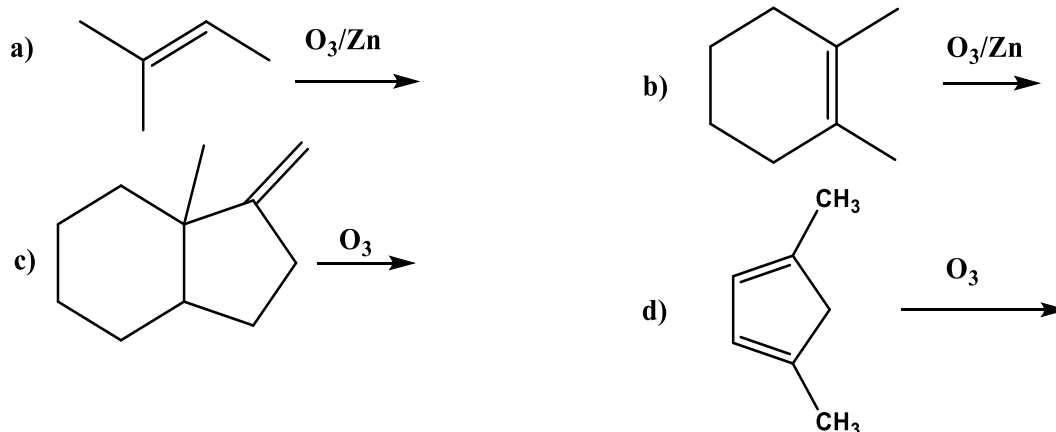
2) Le composé (A) est traité à chaud avec le permanganate de potassium concentré. On obtient deux composés (C et D). Nommer-les.

3) Le composé (A) est à nouveau traité par l'acide bromhydrique, en milieu ionisant. On obtient deux isomères (E et F). Préciser le mécanisme d'obtention de E et F ainsi que leur relation d'isomérisation.

4) Le composé (A) est traité à nouveau par l'acide bromhydrique en présence d'un peroxyde. On obtient le composé G. Préciser le mécanisme d'obtention de ce composé et le nombre de stéréoisomères.

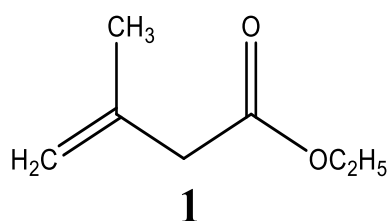
5) L'action du borane sur le composé (A) après traitement avec un peroxyde d'hydrogène (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) en milieu basique (NaOH) donne le composé H. Expliquer son mécanisme d'obtention et sa stéréochimie.

**Exercice 6 :** Donner les produits formés après les réactions suivantes :



**Exercice 7 :** On se propose de synthétiser la (-) mévalonolactone, intermédiaire important dans la biosynthèse de stérols, de terpènes ou de caroténoïdes.

1) Une voie de synthèse permet d'obtenir la (-) mévalonolactone à partir du 3-méthylbut-3-énoate d'éthyle **1** :



Le composé **1** est traité par un peracide (ou peroxyacide) R-COOOH. Quel(s) produit(s) obtient-on ? Représenter le(s) produit(s) formé(s), en tenant compte de leur stéréochimie.

2) Dans certaines conditions, la réaction peut-être fortement stéréosélective et conduire très majoritairement à l'isomère de configuration R. Ce composé (**2**) est traité par le cyanure de

potassium (KCN) et conduit après addition de H<sub>2</sub>O en fin de réaction à **3**. Donner la formule développée de **3** et sa configuration. Donner le mécanisme des différentes réactions.

**Exercice 8 :** Nommer et détailler le mécanisme de la réaction entre une solution aqueuse de brome et le (Z)-2-méthylhex-3-ène. Commenter la stéréochimie des produits obtenus et nommer-les.

**Exercice 9 :** Compléter les réactions suivantes et proposer les mécanismes des réactions b, i et g :

