

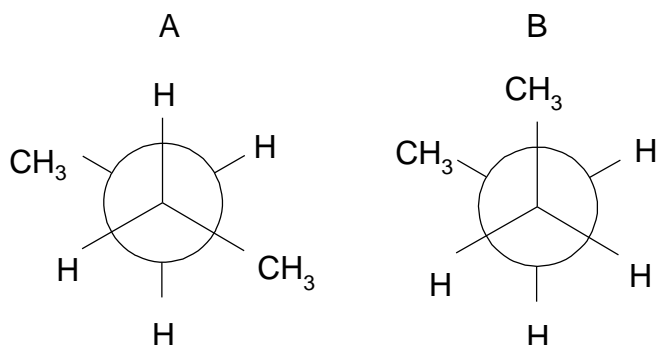
TUTORAT UE BCM 2012-2013 – Chimie organique

Séance n°3 – Semaine du 01/04/13 au 05/04/13

Alcanes, alcènes, diènes

Séance préparée par SALZE Noélie(ATP), BORONAT Pierre (ATP) et PIETTE Marie-Cécile (ATP)

QCM n°1 : Concernant les alcanes suivants :



- Les alcanes cycliques saturés ont comme formule brute : C_nH_{2n} .
- Le 2-méthylhexanol et le 3-méthylhexanol sont des isomères de position.
- Les composés A et B sont des énantiomères.
- Le n-hexane et le 2-méthylpentane sont deux isomères de squelette.
- $-C(CH_3)_3$ est le radical tert-butyle.
- Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : Concernant la monochloration sous UV du propane :

- Le produit majoritairement obtenu est le 1-chloropropane.
- Le produit majoritairement obtenu est le chlorure d'isopropyle.
- L'intermédiaire réactionnel est un carbocation secondaire.
- Le 1-chloropropane est obtenu à partir du radical intermédiaire primaire le moins stable.
- Le 2-chloropropane est obtenu majoritairement car le radical isopropyle intermédiaire est plus stable que le radical 1-propyle.
- Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 :

- L'action de l'acide bromhydrique sur le (2Z)-but-2-ène ou sur le (2E)-but-2-ène dans l'éther est régiosélective, et conduit au même composé
- L'action de l'acide hypobromeux en milieu polaire sur le propène conduit au mélange

racémique du 2-bromopropanol

- C. Le produit majoritaire de la réaction de l'acide hypochloreux en milieu polaire sur un alcène de plus de 2 carbones est un alcool primaire.
- D. L'action du dibrome en milieu polaire sur le (2Z)-but-2-ène ou sur le (2E)-but-2-ène conduit au même couple d'énantiomères
- E. L'addition de l'acide hypobromeux sur du (2Z)-but-2-ène conduit au (2R*,3S*)-3-bromobutan-2-ol
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 :

- A. L'action du borane sur un alcène dans le THF conduit à la formation d'alkylborane
- B. L'action de dihydrogène catalysée par du palladium sur charbon sur du butène suit un mécanisme radicalaire
- C. L'action d'un dialkylborane sur du propène dans le THF, suivie d'un traitement à l'acide acétique dans l'éthanol conduit au même résultat que l'action de dihydrogène catalysée par du palladium sur charbon
- D. L'action d'un dialkylborane sur du propène dans le THF, suivie d'une hydrolyse basique en présence de peroxyde d'hydrogène conduit au même résultat qu'une hydrolyse en milieu acide
- E. L'action d'un dialkylborane dans le THF suivie d'un traitement par l'acide acétique sur du (3Z)-3,4-dimethylhex-3-ène conduit au (3R*,4R*)-3,4-dimethylhexane
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

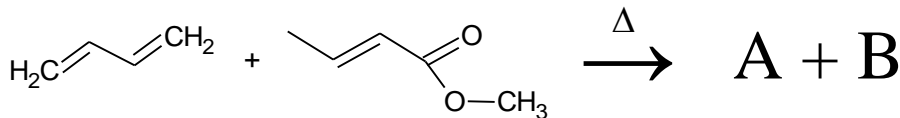
QCM n°5 :

- A. L'hydrohalogénéation radicalaire des alcènes suit la règle de Markovnikov
- B. La réaction radicalaire suit trois étapes qui sont l'initiation, la propagation et l'arrêt
- C. L'hydrohalogénéation radicalaire est spontanée dans un solvant polaire
- D. L'hydrobromation du propène dans le cyclohexane en présence de peroxydes donne du 2-bromopropane
- E. L'hydrohalogénéation radicalaire est stéréospécifique
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

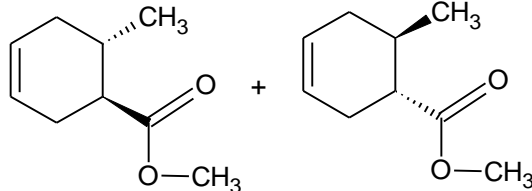
QCM n°6 :

- A. L'action de l'ozone conduit à un intermédiaire réactionnel appelé époxyde
- B. La combustion totale d'une mole de butane donne 3 moles de CO₂
- C. L'action sur du (2E)-but-2-ène d'une solution diluée de KMnO₄ à température ambiante donne le même résultat que celle d'un peracide suivie d'une hydrolyse
- D. L'action sur le 2-méthylbut-2-ène de KMnO₄ concentré à chaud donne le même résultat que l'action de l'ozone suivie d'une hydrolyse
- E. L'action de l'ozone suivie d'une hydrolyse en milieu réducteur sur le (2Z)-but-2-ène donne le méso-butane-2,3-diol
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Soit la réaction suivante :



A. C'est une réaction de Diels-Alder et on obtient les produits suivants :

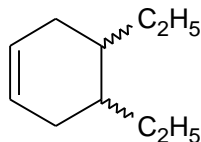


B. Cette réaction est non stéréospécifique.

C. La réaction de Diels-Alder est favorisée par un diénophile riche en électrons.

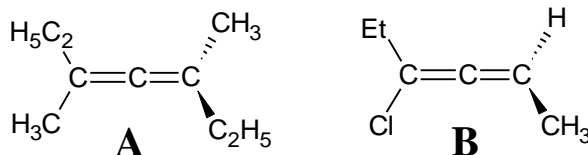
D. L'addition d'un éthylène (éthène) sur le butadiène conduit au cyclohexène.

E. L'addition du (3Z)-hex-3-ène sur le butadiène conduit après chauffage à la molécule suivante :



F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Choisir la ou les propositions exactes.

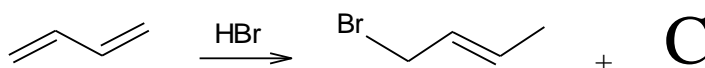


A. Le propadiène comporte un atome central en état d'hybridation sp. Les 2 orbitales moléculaires π sont situées dans le même plan.

B. Sur le composé B, les atomes Cl-C-Et et H-C-CH₃ sont dans des plans parallèles.

C. Le composé A est le (aS)-3,5-diméthylhepta-3,4-diène et le composé B est le (aS)-4-chlorohex-2,3-diène.

Réaction 1 :



D. Le composé C est le produit d'addition 1,2 et c'est le 3-bromobut-1-ène.

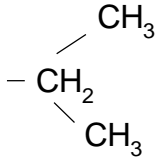
E. Si la réaction 1 s'effectue à haute température, on obtient majoritairement le composé C.

F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCMs Bonus :

QCM bonus n°1 : Concernant les alcanes :

- A. Les alcanes sont solubles dans l'eau.
- B. Le méthane, l'éthane, le propane et le butane sont des composés gazeux.
- C. La température d'ébullition diminue avec la masse moléculaire.
- D. Pour un nombre égal d'atomes de carbone, la température d'ébullition est plus élevée pour les composés ramifiés.



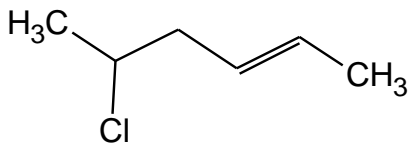
- E. est le radical sec-butyle.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM bonus n°2 : Considérons la molécule de méthane :

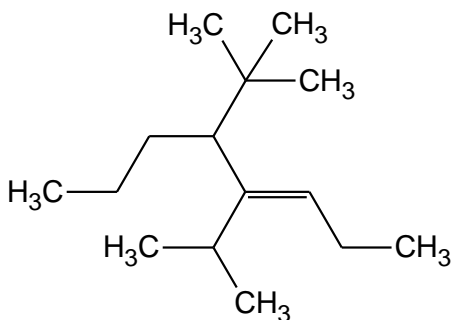
- A. Le méthane est un composé liquide.
- B. En présence de Cl_2 et d'UV, on obtient uniquement du chlorométhane.
- C. Cette réaction se fait selon un mécanisme radicalaire.
- D. La réaction radicalaire se fait en trois étapes.
- E. Lors de la première étape, des ions chlorure sont générés.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM bonus n°3 :

- A. L'angle de valence de la fonction alcène est d'environ 120°
- B. Les réactions avec les alcènes peuvent être régiosélectives seulement si le réactif et l'alcène sont dissymétriques
- C. La formule brute des alcènes est C_nH_{2n}



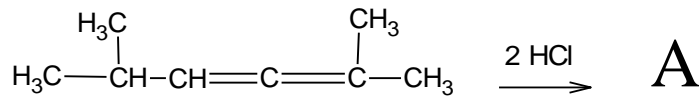
- D. ce composé est le 2-chlorohex-4-ène



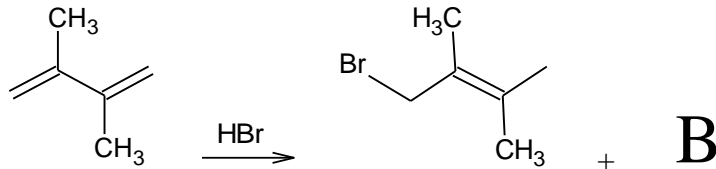
- E. ce composé est le 4-isopropyl-5-tertbutyloct-3-ène
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM bonus n°4 : Soit les réactions suivantes :

Réaction 1 :



Réaction 2 :



- A. Un cumulène (ou un allène) est un diène avec des doubles liaisons conjuguées.
- B. L'ajout de 2 moles d'acide chlorhydrique sur un cumulène conduit à la formation de dérivés gem-dihalogénés.
- C. Le composé A est le 2,5-diméthyl-3,3-dichlorohexane.
- D. Le composé B est le produit d'addition 1,2 et c'est le 3-bromo-2,3-diméthylbut-1-ène.
- E. Si la réaction 2 s'effectue à haute température, on obtient majoritairement le composé B.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM bonus n°5 : Soit les réactions suivantes :



- A. Le composé A est le 1,4-dichloro-3-méthylbut-2-ène.
- B. Le composé B est le 1,4-dichloropentane.
- C. Le composé C est le 1,2-dichloro-2-méthylbut-3-ène.
- D. Le composé D est le 1,2-dichloro-2-méthylbutane.
- E. Pour arriver au composé C, on passe par un intermédiaire réactionnel chargé positivement.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.