



# TUTORAT BCM 2014-2015 – Chimie organique

## Séance n°4 – Semaine du 23/03/2015

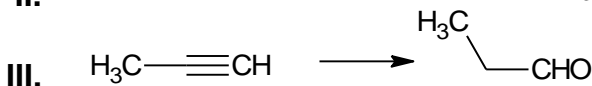
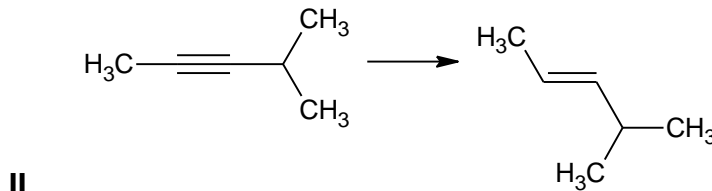
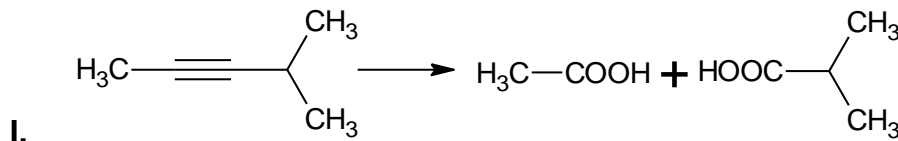
### *Alcynes, Dérivés Halogénés (Substitutions nucléophiles, éliminations)*

Pr. P.-A. BONNET

Séance préparée par Jérémy CAMPILLO, Delphine CORDONNIER et Justine PERRIN (ATP)

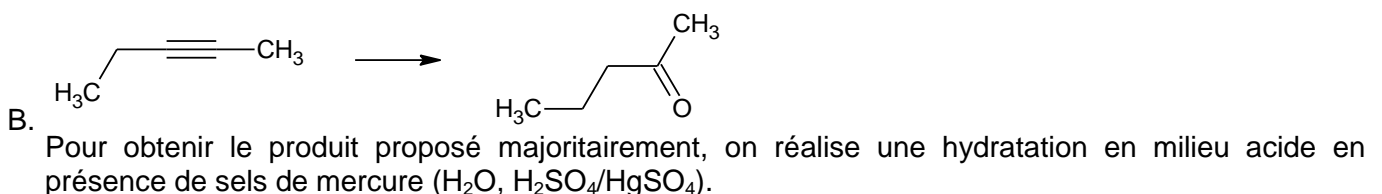
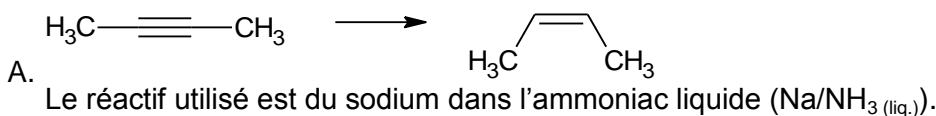
Pour toutes les questions, indiquer la ou les propositions exactes parmi les 6 items proposés.

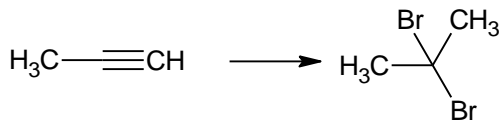
QCM n°1 : Concernant les réactions suivantes :



- A. Pour la réaction I, on utilise du permanganate de potassium concentré et à chaud ( $\text{KMnO}_4$ ,  $\Delta$ ).
- B. Pour la réaction II, on utilise du dihydrogène en présence de palladium désactivé ( $\text{H}_2$ ,  $\text{Pd/BaSO}_4$ ).
- C. La réaction II est une trans-addition.
- D. Pour la réaction III, on utilisera un dialkylborane,  $\text{R}_2\text{BH}$ , suivi d'un traitement basique avec eau oxygénée ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{OH}^-$ ).
- E. La réaction III a une régiosélectivité de type Markovnikov, et passe par l'énol le plus substitué.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

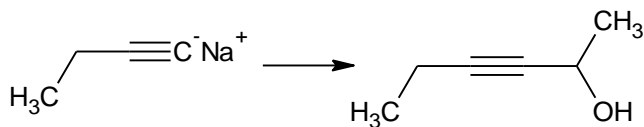
QCM n°2 : Concernant les réactions suivantes :





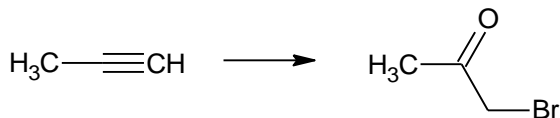
C.

Pour former le dérivé gem-dibromé, on a utilisé de l'acide bromhydrique dans un solvant polaire.



D.

L'hex-3-yn-2-ol est obtenu grâce à un dérivé carbonylé, l'éthanal.

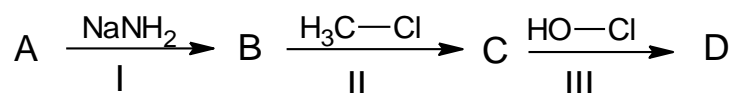


E.

On réalise une hydratation en milieu acide et en présence de sels de mercure.

F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### QCM n°3 : Concernant l'enchaînement réactionnel suivant, à partir d'un alcyne A :



A. La molécule **A** est un alcyne terminal.

B. La molécule **A** possède des propriétés acides.

C. La molécule **B** est un alcynure de sodium et réagit avec le chlorométhane pour donner **C** qui est un alcène.

D. Le mécanisme de la réaction **III** est régiosélectif : le chlore se fixera sur le carbone le plus substitué.

E. Si la molécule **A** est le butyne, la molécule **D** sera le 3-chloropentanal.

F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### QCM n°4 : Concernant l'halogénéation des alcynes. A, C.

A. L'hydrochloration en solvant polaire du butyne donne le 2,2-dichlorobutane.

B. L'hydrochloration sous UV du butyne donne le 2,2-dichlorobutane.

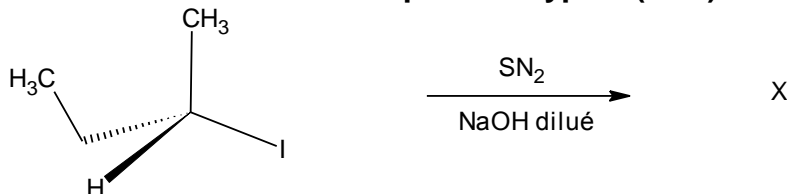
C. Les produits des 2 réactions précédentes peuvent subir un traitement en milieu basique, on obtiendra alors un dérivé carbonylé.

D. On peut transformer un alcyne en dérivé tétrabromé avec du dibrome selon une trans-addition radicalaire.

E. L'halogénéohydroxylation du propyne est une réaction régiosélective permettant de former une  $\beta$ -halogénocétone.

F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### QCM n°5 : Concernant la substitution nucléophile de type 2 (SN2) suivante :



A. Cette réaction suit une inversion de Walden.

B. Le composé obtenu possède un carbone asymétrique de configuration S.

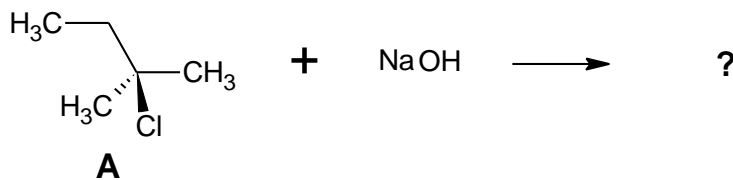
C. Le composé obtenu est le 2-iodobutan-2-ol.

D. L'iode est un bon nucléofuge.

E. Pour favoriser cette SN2, on peut utiliser un solvant polaire aprotique.

F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°6 : Concernant la réaction de substitution nucléophile de type 1 (SN1) suivante :**



- A. La vitesse de cette réaction peut s'écrire :  $v = k.[A] [OH^-]$ .
- B. La réaction conduit au 2-méthylbutan-2-ol en mélange racémique.
- C. Cette réaction s'effectue en une seule étape.
- D. Cette réaction s'accompagne d'une inversion de Walden et d'une inversion du carbone asymétrique.
- E. L'anion  $OH^-$  est un bon groupe nucléophile.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

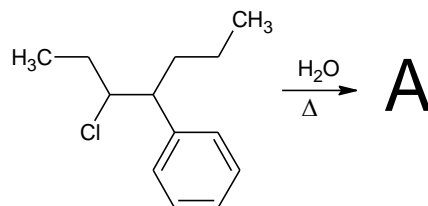
**QCM n°7 : Le 3-chloropentane est soumis à divers réactifs :**

- A. L'action de l'ammoniac en excès permet d'obtenir la pentan-3-amine.
- B. L'action du nitrite d'argent permet d'obtenir le 3-nitropentane.
- C. L'action de l'acétate de sodium permet d'obtenir un éther.
- D. L'action de l'éthanolate de sodium permet d'obtenir un ester.
- E. L'action du cyanure de sodium permet d'obtenir le 2-éthylpentanenitrile.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°8 : Concernant les réactions suivantes :**

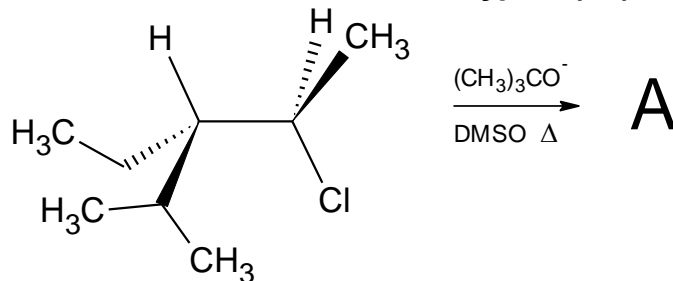
- A. L'action du chlorure d'éthylmagnésium sur du chloropropane conduit au pentane.
- B. L'action d'un propynure de lithium sur le chloropentane permet de former un alcyne vrai.
- C. L'action du cyanure de sodium sur le chlorure de *tertio*-butyle selon un mécanisme SN1 conduit à un seul composé.
- D. L'action de  $H_2O / NaHCO_3$  sur le (1*R*)-1-bromo-1-phénylpropane selon un mécanisme SN1 permet d'obtenir un mélange racémique du 1-phénylpropanol.
- E. Le chauffage d'une réaction entre une base et un dérivé halogéné favorise la SN par rapport à l'élimination.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°9 : Concernant la réaction d'élimination de type 1 (E1) suivante :**



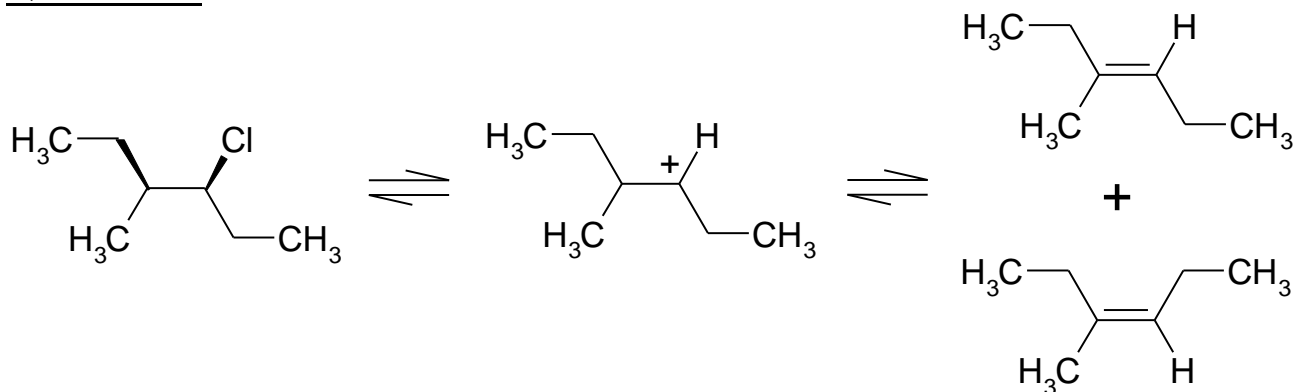
- A. Cette réaction passe par un intermédiaire ion ponté.
- B. Les réactions E1 sont des réactions monomoléculaires.
- C. Plus l'intermédiaire réactionnel est encombré, plus la réaction est favorisée.
- D. On obtient majoritairement un mélange d'alcènes de configurations Z et E.
- E. Le produit majoritairement obtenu sera le 4-phénylhept-2-ène.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°10 : Concernant la réaction d'élimination de type 2 (E2) suivante :**



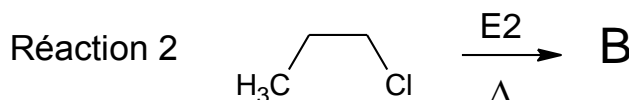
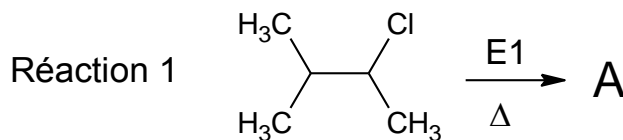
- A. L'intermédiaire de cette réaction est un carbocation.
- B. Cette réaction est une trans-élimination.
- C. L'encombrement stérique défavorise la réaction.
- D. Cette réaction est non stéréospécifique.
- E. Le produit obtenu sera un alcène Z.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°11 : Concernant la réaction suivante :**



- A. L'intermédiaire de cette réaction est un carbocation stabilisé par des effets mésomères.
- B. La vitesse de réaction est égale à  $v=k[B][RX]$ .
- C. Cette réaction sera favorisée par un bon nucléofuge et une base faible.
- D. Cette réaction est stéréospécifique.
- E. Il s'agit d'une réaction d'élimination de type 2.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°12 : Concernant les réactions d'élimination suivantes:**



- A. La réaction 1 conduit à un mélange d'alcènes Z et E.
- B. La réaction 2 conduit à un alcène E.
- C. Ces deux réactions sont favorisées par la présence d'un bon nucléofuge.
- D. La réaction 2 est une trans-élimination.
- E. La réaction 1 est une trans-élimination.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.