

**DEMAIN, C'EST L'ÉPREUVE DE CHIMIE ORGANIQUE AU  
CONCOURS... QUE FAIRE ?**

# BILAN DES SAVOIRS ACQUIS, EN COURS D'ACQUISITION..., OU À ACQUÉRIR !

## Liste des savoirs « techniques » (« par cœur »)

### *Structure*

- Représenter les molécules,
- Déterminer les configurations absolues,
- Chiralité/activité optique, énantiomérie/diastéréoisomérie
- Connaître les facteurs déterminant l'énergie des états.

### *Réactivité*

- Connaître l'échelle d'électronégativité (éléments de la chimie organique),
- En PCEM, savoir que les liaisons se forment entre sites portant des charges partielles de signes opposés (chimie à 2 électrons),
- Connaître les mécanismes fondamentaux au programme (Acide/base, SN1/2, E1, E2, Add. électrophile sur alcènes, Add. nucléophile sur CO, Add/élim sur COX),
- Avoir assimilé l'action d'un catalyseur,
- Pouvoir extraire les champs de réactivité de la structure générique d'une fonction,
- Savoir que la chimie est une science empirique.

## Objectif

- Se sentir libre dans la manipulation des savoirs précédents
- Envisager le cours comme une illustration des savoirs précédents
- Privilégier l'articulation des savoirs pour limiter le « par cœur »

## Méthode

- Relire cours et TD en vérifiant que l'on n'apprend pas par cœur ce qui serait inutile car facilement accessible par le raisonnement.

*Exemple : Facteurs déterminant l'énergie des états*

⇒ Conformation, compétition SN1/SN2, régiosélectivité (règle de Markownikov),...

- Revoir les mécanismes fondamentaux
- Examiner les mécanismes et repérer les séquences fondamentales

*Exemple : Dégager les similitudes entre mécanismes impliqués dans chacun des champs de réactivité et se concentrer sur les seules différences*

- Reprendre les bilans, en vérifier la cohérence, et les apprendre

# LA FORME DE L'ÉPREUVE

1 h en chimie organique

Double correction

Évaluation des

Connaissances techniques (Z, E, R, S, ...)

Connaissances de la réactivité

Réactions ( $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \dots$ )

Mécanismes

Raisonnements

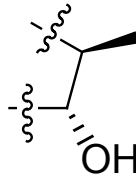
# QUESTIONS FREQUEMMENT POSEES

## Formules

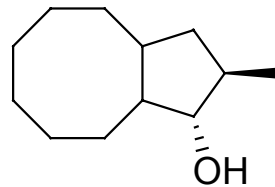
Comment et où dessiner un doublet non liant ?

- ou •• au voisinage de l'atome qui le porte

Peut-on tronquer des formules ? Exemple :



Au lieu de



Oui, dans la limite de l'explicite, du lisible et de l'utile.

Combien faut-il dessiner de structures limites afin de représenter une forme mésomère ?

En règle générale, on dessine toutes les structures limites de stabilités similaires.

## Bilans

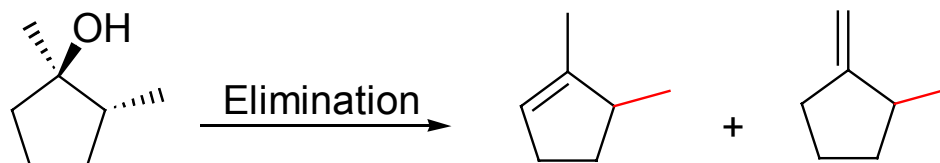
Faut-il apprendre par cœur les exemples ?

Les exemples du cours sont là pour illustration ; ils ne présentent aucun intérêt spécifique qui justifie de les retenir.

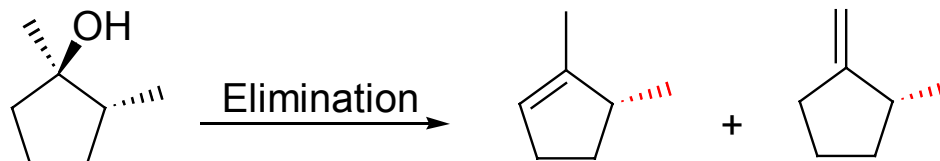
Doit-on représenter à chaque fois tous les produits de la réaction ou uniquement les plus stables ?

La question sera posée de façon explicite.

Que se passe t-il si on écrit dans un bilan :



Au lieu de :



## **Mécanismes**

Faut-il faire figurer les lacunes électroniques ou les doublets non liants (- ou ●●) dans les mécanismes ?

Pas nécessairement

Faut-il faire figurer les  $\delta^+$  et  $\delta^-$  ou les polarisations dans les mécanismes ?

Pas nécessairement

Faut-il mettre double flèche ou simple flèche dans l'écriture des mécanismes ?

Ce point n'est pas évalué  $\neq$  flèche attaque nucléophile (du nucléophile vers l'électrophile sinon 0) ou symbole mésomérie (réservé pour établir la liste de structures limites d'une forme mésomère)

Faut-il écrire toutes les structures limites représentatives d'une forme mésomère dans toutes les étapes d'un mécanisme ?

Il est nécessaire et suffisant d'écrire une seule fois les structures limites représentatives d'une forme mésomère dans un mécanisme.

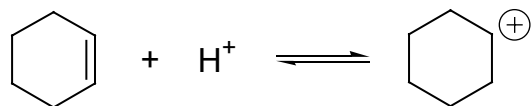
Quand on a deux structures limites dans une forme mésomère, quelle est celle que l'on doit conserver pour écrire le mécanisme ?

Celle qu'on veut

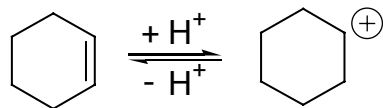
La nature du milieu, acide ou basique, est-elle précisée dans l'épreuve ?

Oui

Peut-on écrire indifféremment :



Ou



?

Oui

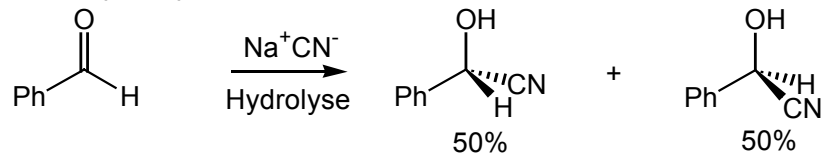
Quand doit-on écrire les structures limites des formes mésomères ?

Soit question explicite, soit une fois dans un mécanisme (sera a priori précisé)



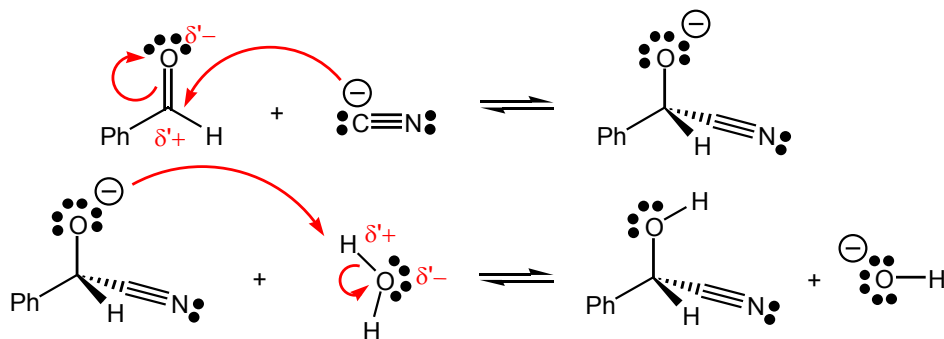
Doit-on écrire les mécanismes d'obtention des 2 énantiomères lorsqu'on obtient un mélange racémique ?

Exemple : Synthèse d'une cyanhydrine:

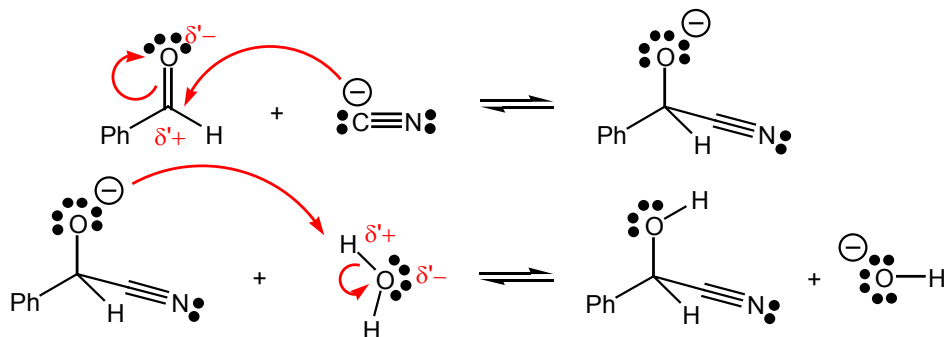


Pas nécessairement. Soit l'énoncé est prescriptif sur ce point (ex : il précise quel énantiomère doit être utilisé pour écrire le mécanisme,...),

soit le candidat écrit le mécanisme en précisant la stéréochimie et il n'écrit alors que le mécanisme d'obtention d'un seul énantiomère qu'il a choisi :



soit il écrit le mécanisme sans préciser la stéréochimie



## **Précisions**

Cis-addition = syn-addition

Forme mésomère = Somme de structures limites

### Diapo 150



On montre ainsi que l'énergie d'une double liaison C=C diminue avec :

- 1) l'augmentation du degré de substitution ; on traduit souvent cette observation en disant que les alcènes les plus substitués sont les plus stables ;
- 2) la diminution de l'encombrement stérique.

*diminue* quant l'énergie est définie négativement (*augmente* si on la définit positivement)

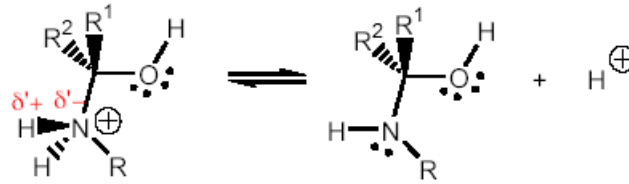
La réduction par les hydrures mixtes n'implique pas l'ion H<sup>-</sup>

Positions  $\alpha$  et  $\beta$  situées respectivement à 1 et 2 liaison(s)  $\sigma$  de la fonction.

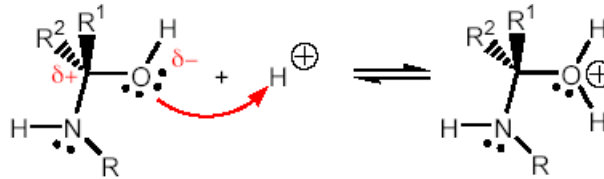
Stylos de couleurs : oui ; surlignages de l'énoncé : non.

1 étape de mécanisme = 1 étape élémentaire

Troisième étape : Déprotonation



Quatrième étape : Protonation de l'atome d'oxygène



## Erreurs polycopié

Diapo 71

Les ingrédients

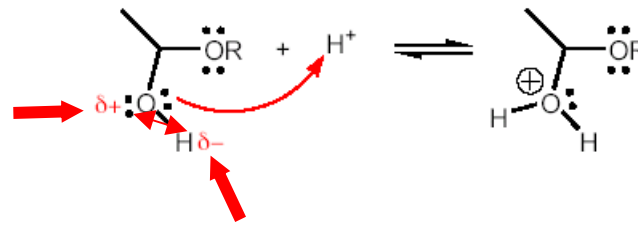
Une liaison entre un atome X fortement électronégatif (F, O, ~~H~~) et un atome d'hydrogène, lui-même lié à un atome Y fortement électronégatif (F, O, N)

N et non H



Diapo 191

Première étape : Protonation de l'hémiacétal



# LA STRATEGIE DE TRAITEMENT DE L'ÉPREUVE

Vérifier le nombre de pages de votre exemplaire d'épreuve

Commencer par le début et parcourir intégralement le document

Il n'y a pas de piège ; rester calme et avancer à son rythme

Ne répondre qu'aux questions posées

20 questions en 1 h soit environ 3 minutes par question :

⇒ Ne pas buter sur une question au delà d'un temps raisonnable.

⇒ Passer à la question suivante.

Se battre jusqu'à la fin de l'épreuve

# LES DOCUMENTS PÉDAGOGIQUES DE CHIMIE ORGANIQUE MIS EN LIGNE DERNIEREMENT

- Ce fichier FAQ
- L'épreuve de chimie organique du concours 2005-2006 (PS et Nouméa)
- Le corrigé de l'épreuve de chimie organique du concours 2005-2006 (PS et Nouméa) sera mise en place en début de deuxième semaine de janvier 2007