

# TDs Chimie organique



**PHYTEM 1A  
CHIMIE ORGANIQUE  
TD1  
Effets électroniques et Alcanes**

**Olivier NOEL**

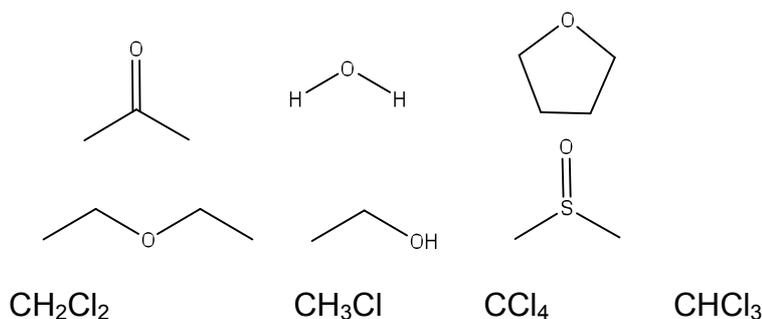
**[olivier.noel@ppsm.ens-cachan.fr](mailto:olivier.noel@ppsm.ens-cachan.fr)**

# I Effets électroniques :

## Exercice 1 :

Compéter les molécules en y indiquant les hydrogènes ainsi que leurs doublets.

Indiquer les charges partielles sur les différentes molécules suivantes. En déduire le sens et la direction du moment dipolaire.

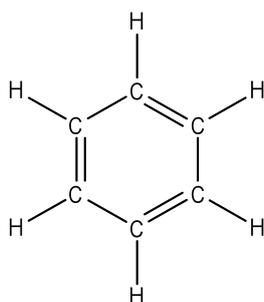


On supposera que dans ces composés, le moment dipolaire d'une liaison C-H est nul.

## Exercice 2: La paranitroaniline : le premier composé push-pull

Le benzène est le plus courant des cycles dits « aromatiques » ; c'est un cycle à six atomes, dans lequel on peut délocaliser six électrons des électrons  $\pi$ .

1. Quelles sont les deux formes mésomères les plus représentatives du benzène C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> représenté en formule développée ci-dessous :



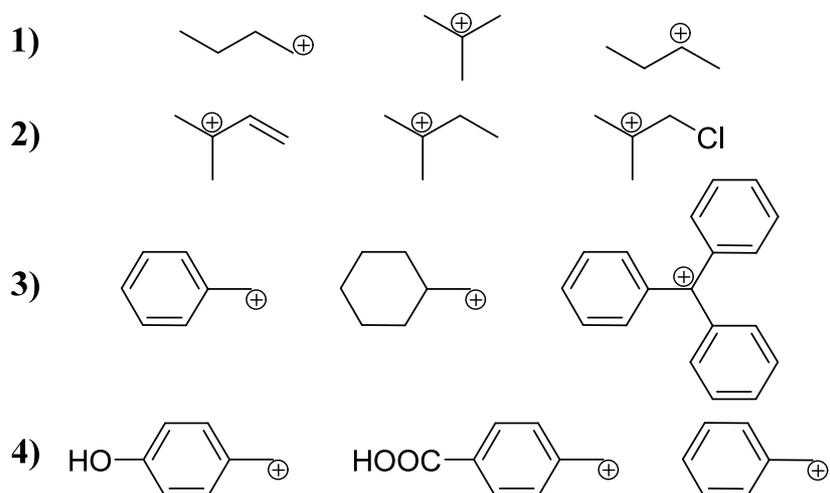
2. Proposer quatre formes mésomères (dont deux à séparation de charges) de l'aniline de formule brute H<sub>2</sub>N-C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>. Le groupe amino -NH<sub>2</sub> est dit « mésomère donneur ». Pouvez-vous justifier ce terme ?

3. Proposer trois formes mésomères de l'acide benzoïque de formule brute C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CO<sub>2</sub>H, dont une à séparation de charges.

4. Justifier que la longueur de la liaison C-N (140 pm) est plus courte qu'une liaison simple (147 pm) dans l'aniline.

### Exercice 3 : Stabilité de carbocations

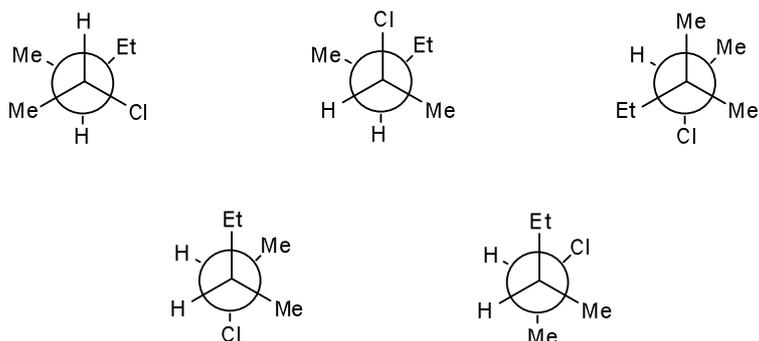
Indiquer quelles sont les classes des différents carbocations puis comparer leurs stabilités relatives :



## II Représentation dans l'espace des alcanes :

### Exercice 1: Représentations de Newman et de Cram

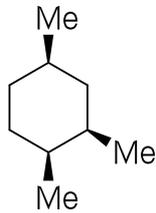
Les représentations de Newman suivantes représentent-elles la même molécule ?  
On les représentera en utilisant les conventions de Cram.



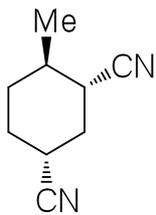
## Exercice 2: Analyse conformationnelle.

1. Quelle est la conformation la plus stable des composés suivants ?

a.



b.

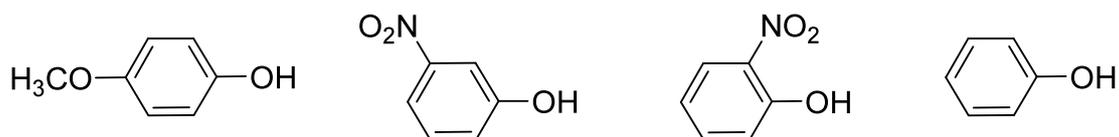


2. Le glycol a pour formule  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ . Quelles sont les conformères remarquables que l'on peut prévoir ? Lequel est le plus stable ?

### III Exercices BONUS :

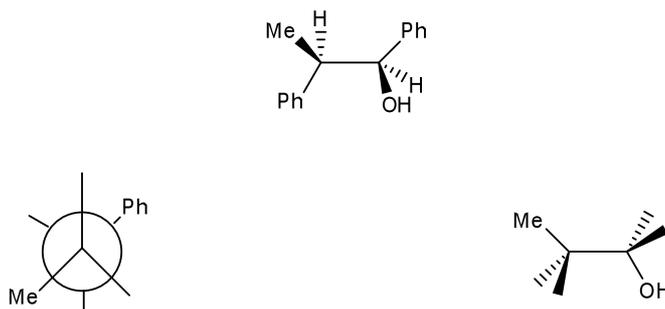
#### Exercice 1 : Acidité du phénol

Classer les molécules suivantes par acidité croissante en raisonnant sur la stabilité de la base conjuguée.



#### Exercice 2: Représentations de Newman et de Cram de conformères

Soit la molécule A donnée ci-dessous. Compléter les deux représentations qui sont données en dessous afin de représenter à nouveau la molécule A.



Même question pour la molécule B.

