

DATE : lundi 9 décembre 2013

NOM :

GROUPE :

PRENOM :

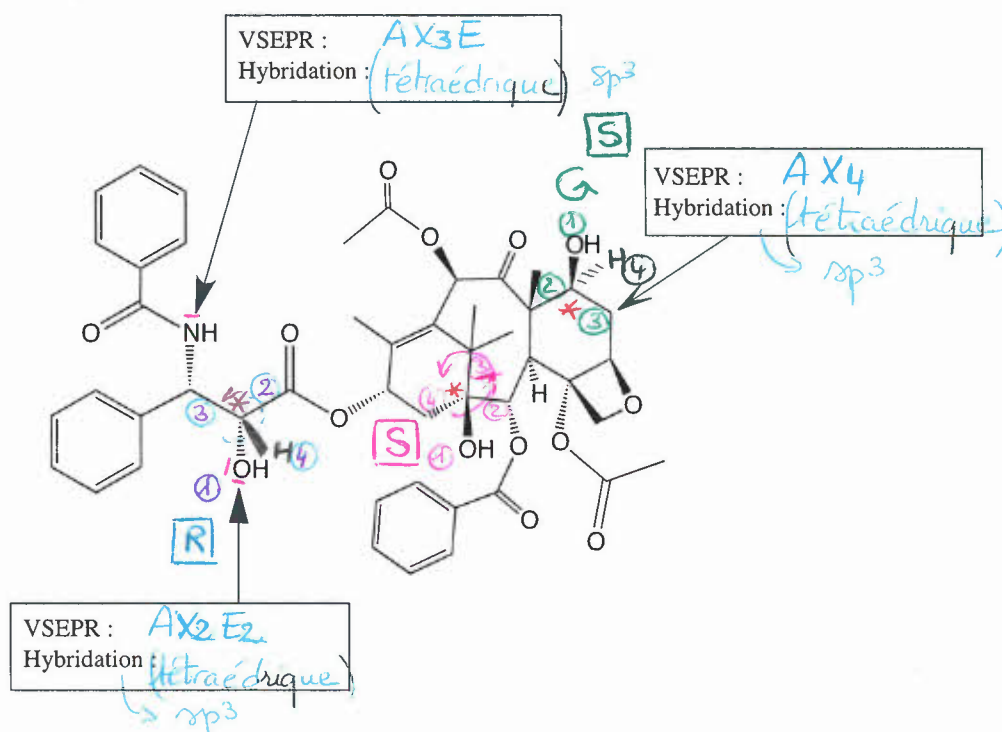
## TD de Chimie Organique 1 – Contrôle Continu – Durée : 1h15

*La calculatrice n'est pas autorisée. L'utilisation du téléphone portable est interdite.  
Aucun document n'est autorisé.*

Exercices : répondre directement sur la feuille

### Exercice 1

Le taxol est un composé extrait dans les années 1960 de l'écorce de l'if du Pacifique. Il possède une activité anticancéreuse qui consiste à bloquer le processus de division cellulaire et empêche ainsi le développement des cellules cancéreuses.



1. Nommer 4 fonctions oxygénées présentes dans la molécule de taxol.

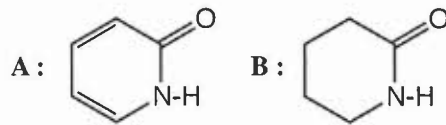
Alcool - Ester - Ether-oxyde - Cétone - Amide  
[4 parmi les 5]

2. Indiquer si nécessaire les doublés non liants présents sur les 3 atomes pointés par une flèche.
3. Indiquer le type selon les règles de Gillespie (VSEPR) et l'hybridation des 3 atomes pointés par une flèche.
4. Indiquer par un astérisque les trois atomes de carbone asymétriques liés à une fonction alcool et préciser leur configuration absolue.

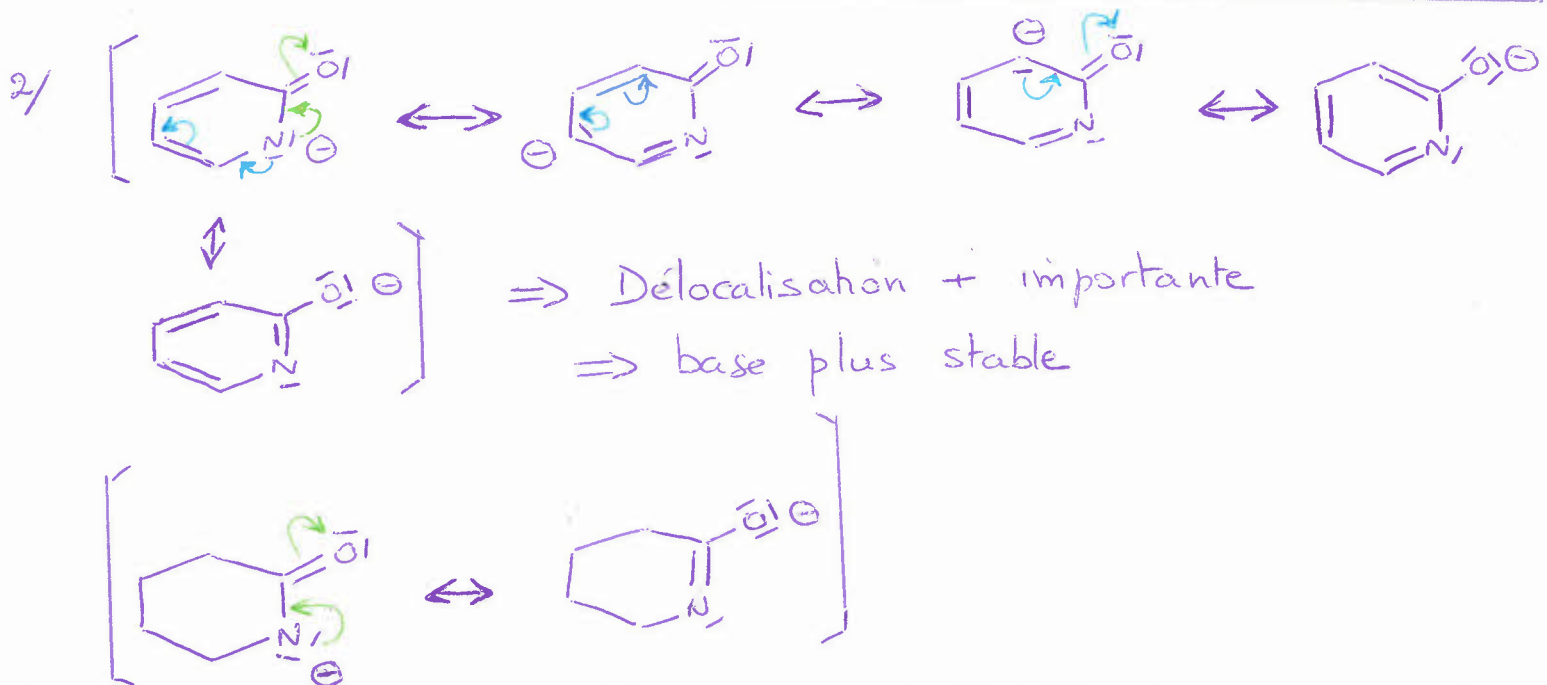
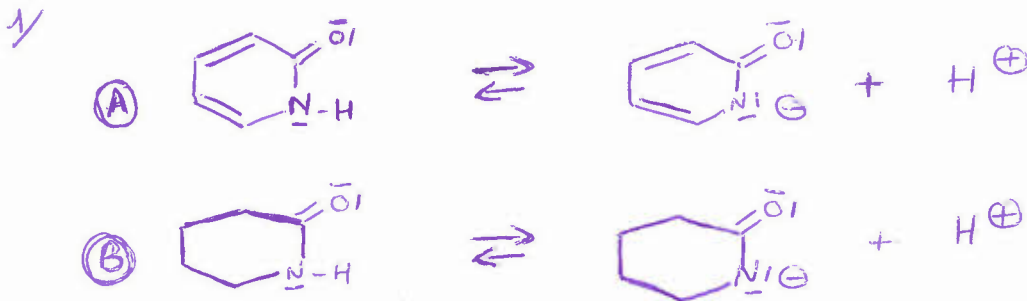
Numéro atomique : H (Z=1) ; C (Z=6), N (Z=7) ; O (Z=8)

## Exercice 2

Les molécules A et B sont données sous leur forme acide.



1. Ecrire pour chaque molécule l'équilibre acido-basique correspondant.
2. Représenter les formes mésomères de chaque base conjuguée.
3. Attribuer les valeurs de pKa 12 et 17 aux deux composés. Justifier votre réponse.



3/ On compare la stabilité des bases conjuguées :  
 plus la base est stable, plus l'acide est fort (dissocié)  
 [  $K_a \uparrow \Rightarrow pK_a \downarrow \Rightarrow$  acide fort ]  
 Donc l'acide le plus fort est celui qui présente le  
 pKa le plus faible.

pKa=12 :	(A)
pKa=17 :	(B)

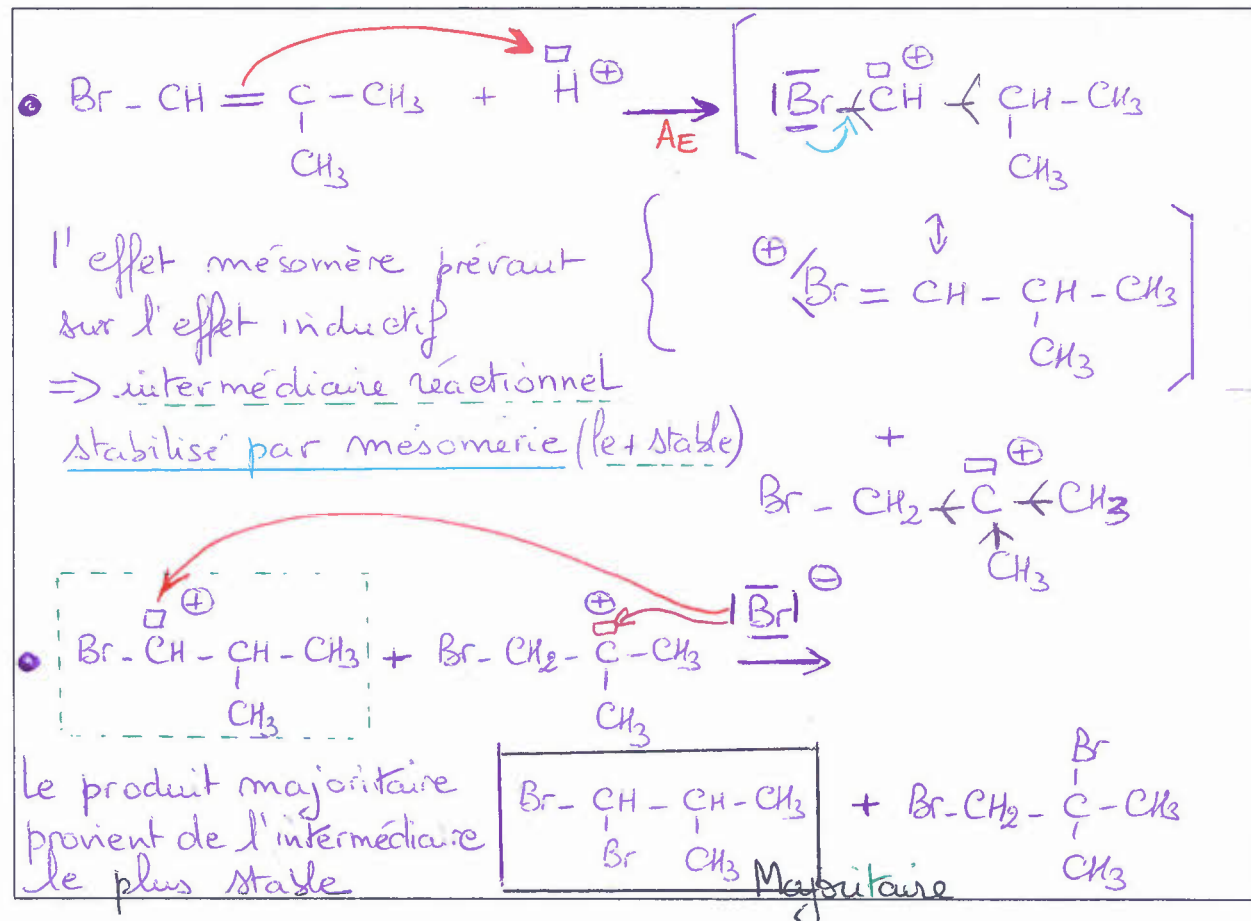
### Exercice 3

On considère la réaction d'addition de divers alcènes avec du bromure d'hydrogène (HBr).

1. Pour chacune des réactions, donner la formule semi-développée du produit majoritaire obtenu.

HBr + CH <sub>3</sub> -CH=C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> (C)	→	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{Br}}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_3$
HBr + Br-CH=C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> (D)	→	$\text{Br}_2\text{CH} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$

2. Développer le mécanisme de la réaction pour l'alcène (D) et justifier le produit majoritaire formé.



3. Cette réaction est-elle régiosélective ? Si oui, pourquoi ?

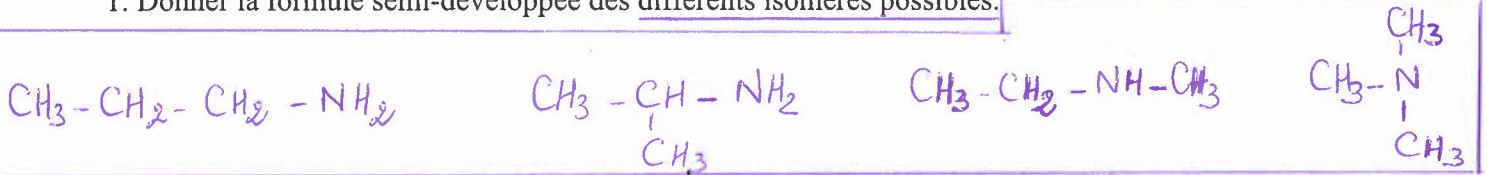
Cette réaction est régiosélective car elle conduit à un produit majoritaire

$$D.B.E = \frac{2 \times 3 + 2 - 9 + 1}{2} = 0$$

**Exercice 4**

Soit un composé de formule brute C<sub>3</sub>H<sub>9</sub>N.

1. Donner la formule semi-développée des différents isomères possibles.



2. Attribuer à chaque isomère le spectre RMN <sup>1</sup>H correspondant. Justifier (attribution et multiplicité des différents signaux).

Remarque : Les protons des amines sont généralement caractérisés par un singulet large.

**Formules des isomères**

	<p>protons H<sub>a</sub> couplés à 2 protons H<sub>b</sub> (triplet)      protons H<sub>c</sub> couplés à 2 protons H<sub>b</sub> (triplet)</p> <p>↑      ↑</p> <p><chem>CH3-CH2-CH2-NH2</chem> (singulet large)</p> <p>a      b      c      d</p> <p>protons H<sub>b</sub> couplés à 3 protons H<sub>a</sub> et 2 protons H<sub>c</sub> (sextuplet)</p>
	<p>H<sub>a</sub> couplés à 2 H<sub>b</sub> (triplet)</p> <p>↑</p> <p><chem>CH3-CH2-N(CH3)2</chem> (singulet large)</p> <p>a      b      c      d</p> <p>H<sub>b</sub> couplés à 3 protons H<sub>a</sub> (quadruplet)</p>
	<p>molécule symétrique, pas de couplage =&gt; 1 singulet.</p> <p><chem>CH3-N(CH3)2</chem></p>
	<p>H<sub>b</sub> couplés à 6 H<sub>a</sub> (septuplet)</p> <p>↑</p> <p><chem>CH3-CH(CH3)-NH2</chem> (singulet large)</p> <p>a      b      c</p> <p>CH<sub>3</sub></p> <p>H<sub>a</sub> couplés à 1 H<sub>b</sub> (doublet)</p>