

**UE CHI120 CHIMIE ORGANIQUE**

Lundi 16 Mai 2011- 2h d'épreuve (Orga + Inorga) – sans document, ni calculatrice.

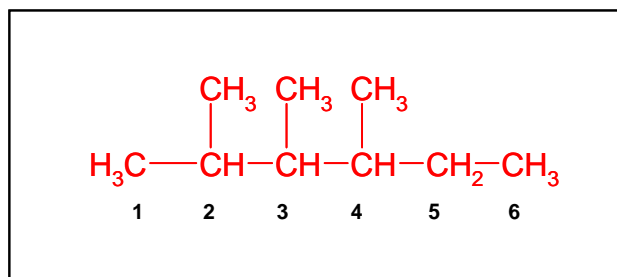
Tous les exercices sont indépendants et peuvent être traités dans n'importe quel ordre.  
**Barème sur 40 pts**

**Exercice 1 : (15 points)**

1) Ecrire dans la case ci-dessous la formule semi-développée correspondant au 2,3,4-triméthylhexane.

*Ecriture semi-développée :*

2,3,4-triméthylhexane ----->



**(1pt)**

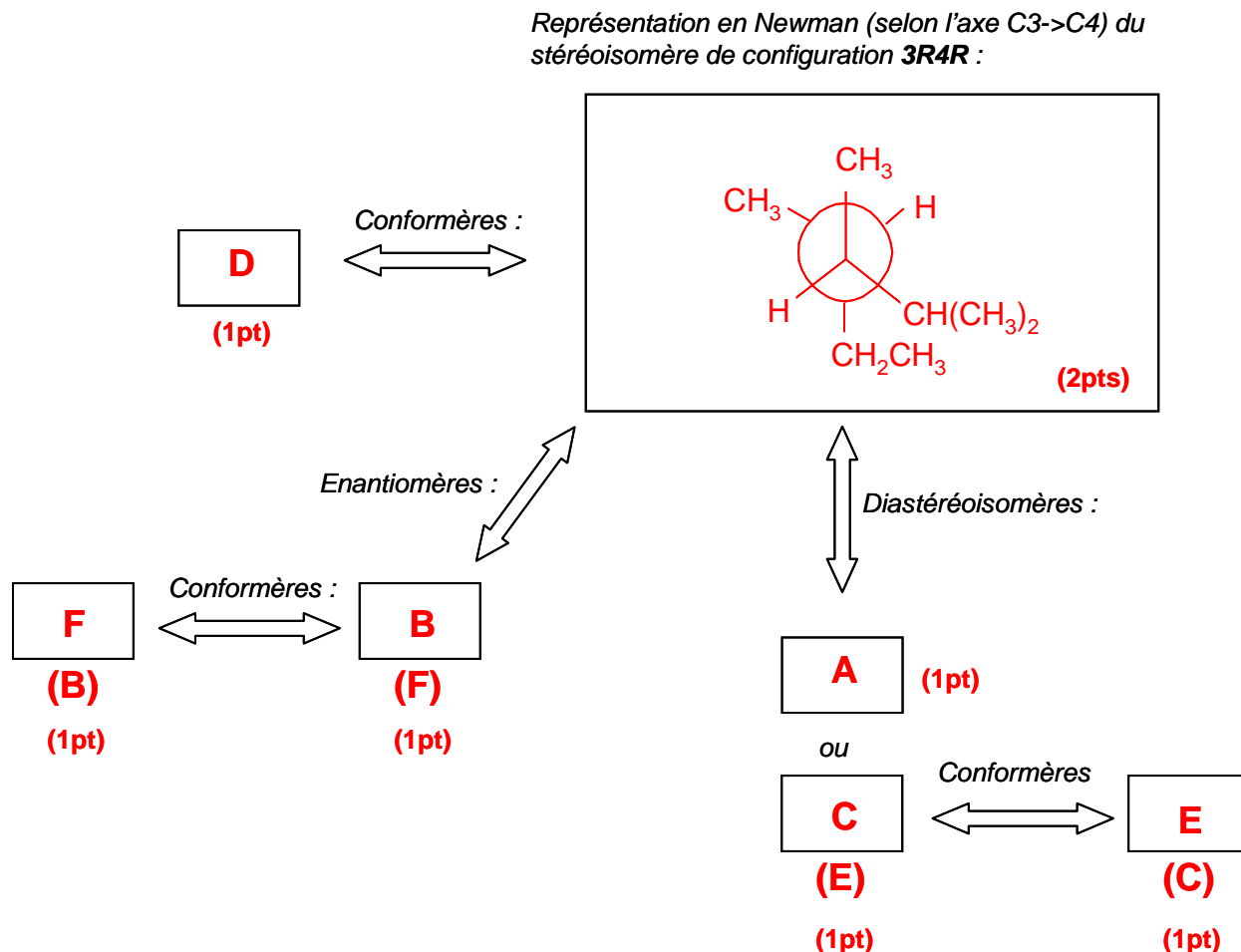
2) Différents stéréoisomères du 2,3,4-triméthylhexane (nommés par les lettres A, B,...F) sont proposés dans le tableau suivant. Déterminer la configuration absolue de chacun.

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Configuration absolue :	<b>3R4S (1pt)</b>	<b>3S4S (1pt)</b>	<b>3S4R (1pt)</b>

	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
Configuration absolue :	<b>3R4R (1pt)</b>	<b>3S4R (1pt)</b>	<b>3S4S (1pt)</b>

3) Représenter en Newman le stéréoisomère du 2,3,4-triméthylhexane de configuration  $3R4R$  (selon l'axe  $C3 \rightarrow C4$ ).

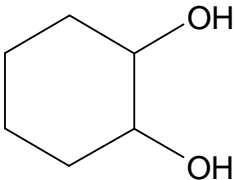
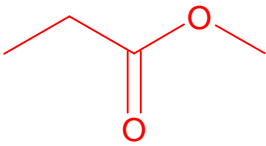
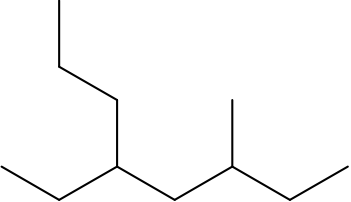
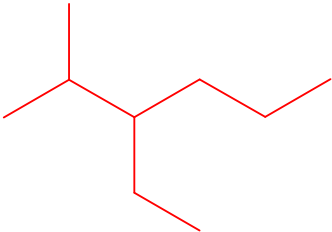
Parmi les différents stéréoisomères proposés précédemment (A...F), indiquer ceux correspondants aux relations indiquées dans le schéma ci-dessous (conformères, énantiomère, diastéréoisomère) ; seule la lettre correspondant à la bonne représentation sera indiquée dans la case.



**Exercice 2 : (9 points)**

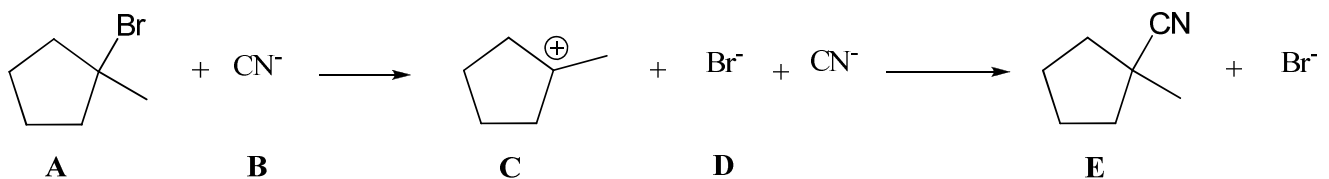
Dessinez en formule simplifiée ou nommez les molécules proposées.

Donnez le nom IUPAC	Dessinez la molécule
<p><i>Exemple :</i></p> <p style="text-align: center;"><chem>H3C-CH2-CHBr-CH2-CH2Br</chem></p> <p><u>Nom</u> : 1,3-dibromopentane</p>	<p><u>Nom</u> : 1,3-dibromopentane</p>
<div style="text-align: center;"> </div> <p><u>Nom</u> : <b>acide 2,3-dichlorobutanoïque</b> (1,5 pts)</p>	<p><u>Nom</u> : <b>octa-2,6-dièn-4-yne</b> (1,5 pts)</p>

 <p><u>Nom</u> : <b>cyclohexane-1,2-diol</b> (1,5 pts)</p>	 <p><u>Nom</u> : <b>propanoate de méthyle</b> (1,5 pts)</p>
 <p><u>Nom</u> : <b>5-éthyl-3-méthyl-octane</b> (1,5 pts)</p>	 <p><u>Nom</u> : <b>3-éthyl-2-méthylhexane</b> (1,5 pts)</p>

**Exercice 3 : (16 points)**

Soit la réaction chimique exothermique suivante passant par un intermédiaire réactionnel :



a) Donner le nom du **composé A** selon la nomenclature IUPAC.

**1-bromo-2-méthylcyclopentane (1pt)**

b) Rappeler la définition d'un électrophile et d'un nucléophile. Classez les **molécules B et C** selon cette notion.

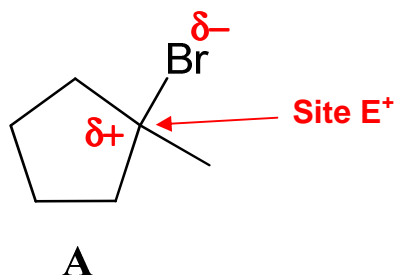
**Site électrophile** : espèces neutres ou chargées positivement possédant soit une lacune électronique ou pouvant abandonner facilement un doublet de liaison (appauvri en électron). (1pt)

⇒ **C (1pt)**

**Site nucléophile** : espèces neutres ou chargées négativement possédant soit un doublet non liant soit un doublet de liaison facilement mobilisable. (1pt)

⇒ **B (1pt)**

c) Indiquer les charges partielles positives ( $\delta^+$ ) et négatives ( $\delta^-$ ) les plus importantes **sur la molécule A**. En déduire le site électrophile de cette molécule (le repérer par une flèche directement sur la structure).



(3pts)

d) Quel type d'intermédiaire réactionnel (C) est formé durant cette réaction ? Par quels effets électroniques est-il stabilisé ?

**carbocation (1pt)**

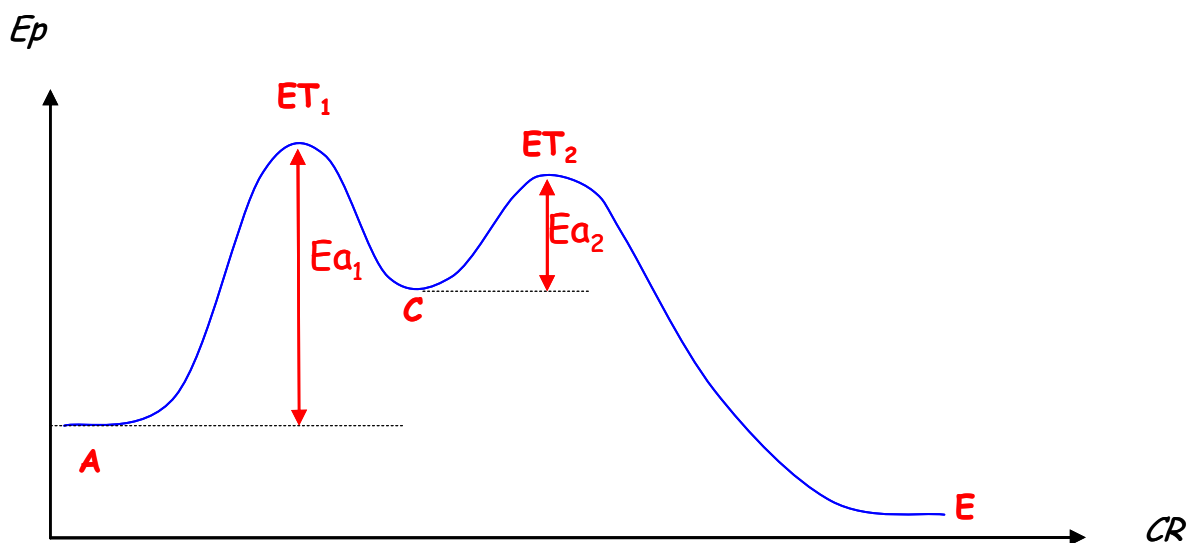
**stabilisé par effets I<sup>+</sup> (1pt)**

e) A quelle grande classe de réaction appartient cette réaction ? Justifier

**SN (1pt)**

**Substitution de Br dans le substrat de départ par CN (0,5pt)**

f) Tracer un profil énergétique qui représente cette réaction exothermique. Situer les réactifs, les intermédiaires réactionnels et les produits sur votre diagramme en utilisant les lettres sous chaque composé chimique (A, C et E, uniquement seront à indiquer). Illustrer l'(les) énergie(s) d'activation (**E<sub>ax</sub>**) sur le diagramme et situer le(s) état(s) de transition (**ET<sub>x</sub>**).



**Placements A (0,5pt), C (0,5pt), E (0,5pt), ET<sub>1</sub> (0,5pt), ET<sub>2</sub> (0,5pt), E<sub>a1</sub> (0,5pt), E<sub>a2</sub> (0,5pt), allure de la courbe (1pt).**