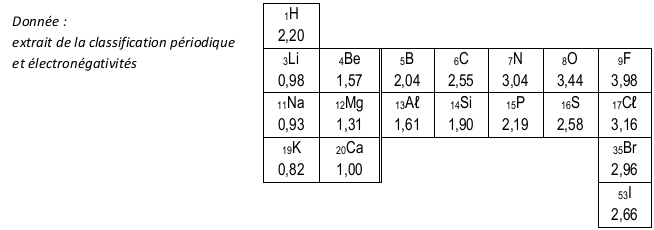
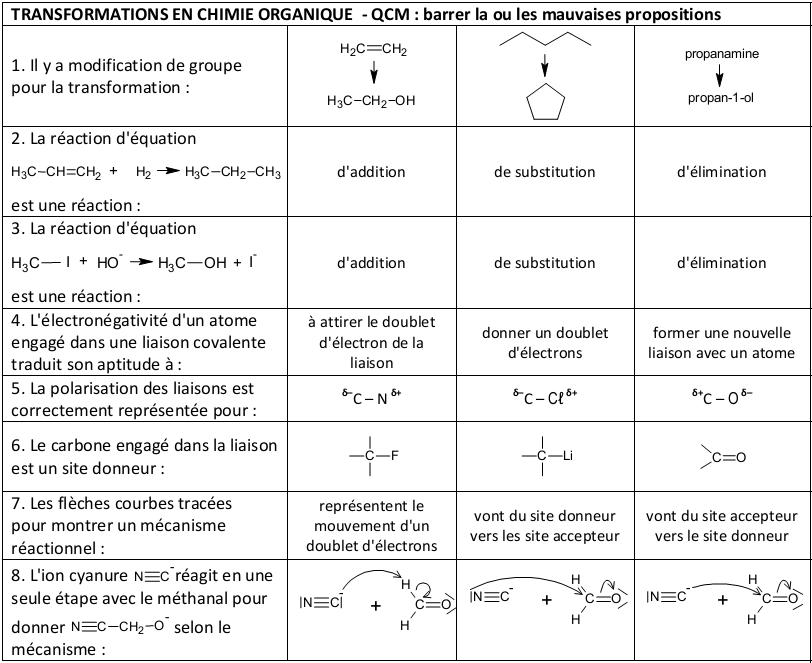
DS : mécanismes réactionnels en chimie organique - **correction**

**Exercice 1 – (6 points)**

****

****

**Exercice 2 - (8 points)**



1. Quelles sont les 2 types de liaisons simples que possède un alcane ? Ces liaisons sont-elles polarisées ?

**Les liaisons des alcanes : C—C et C—H. Ces liaisons ne sont pas polarisées car il n’y a pas de différence d’électronégativité entre deux atomes de carbone et on considère qu’il n’y en a pas entre C et H (elle est faible).**

2. Justifier la faible réactivité des alcanes.

**Les alcanes sont peu réactifs car ils ne comportent pas de sites donneurs ou accepteurs (pas de charge partielle, pas de doublet non liant)**

A haute température et en présence d'un catalyseur, le butane subit des coupures de chaîne et des éliminations.

Le mélange d'hydrocarbures qui en résulte peut être ensuite séparé par distillation.

3. Quelle catégorie de réaction permet d'obtenir les molécules A, B ou C à partir du butane ? Justifier en écrivant notamment l'équation de la réaction à l'aide des formules topologiques des molécules et nommer les molécules (une seule réaction à écrire).

**CH3—CH2—CH2—CH3 🡪CH3—CH==CH—CH3 + H2**

**Il s’agit d’une réaction d’élimination.**

4. Quelle catégorie de réaction permet d'obtenir le propane, l'éthane ou le méthane à partir du butane ?

Justifier le terme de craquage pour ces réactions.

Ecrire une équation possible de la réaction de craquage du butane à l'aide de formules semi-développées. Nommer les produits obtenus.

**CH3—CH2—CH2—CH3 🡪 CH2==CH—CH3 + CH4**

**Il s’agit d’une réaction d’élimination. On obtient dans la réaction ci-dessus du propène et du méthane.**

Le propène (ou propylène) et l'éthène (ou éthylène) sont des réactifs de la synthèse du polypropylène et du polyéthylène. Le polyéthylène est utilisé pour les emballages plastiques et le polypropylène pour les pièces automobiles et de nombreux objets du quotidien comme des pailles.

5. Le propène et l'éthylène possèdent-ils des liaisons polarisées ? Le propène et l'éthylène possèdent-ils

des sites donneurs ou accepteurs de doublet d'électron ?

Le craquage des alcanes peut conduire à la formation d'alcènes beaucoup plus réactifs.

Justifier cette réactivité par rapport à celle des alcanes.

**Le propène et l’éthylène ne possèdent pas de liaison polarisée (même justification qu’à la question 1).**

**Ils possèdent en revanche des sites donneurs : les doubles liaisons C==C.**

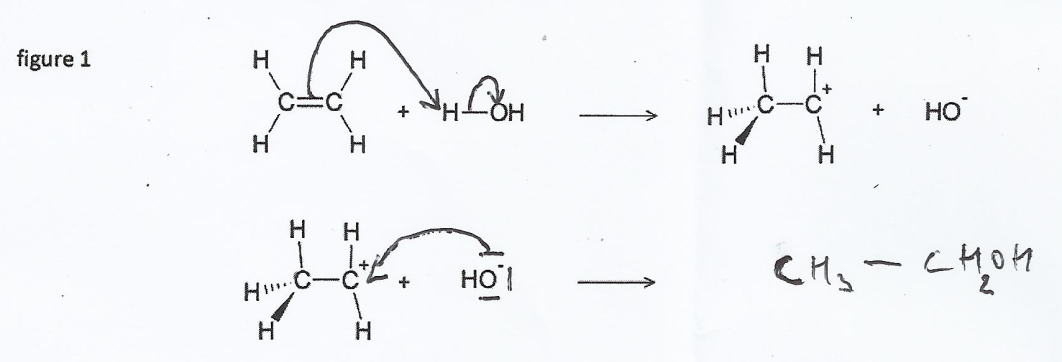
**Les alcènes sont plus réactifs que les alcanes car ils possèdent des sites donneurs de doublets à l’inverse des alcanes.**

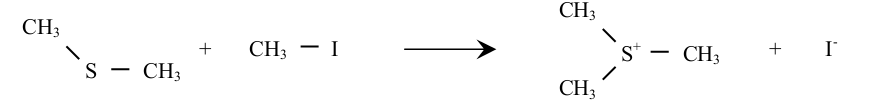
6. Un exemple de réaction à partir des alcènes est la réaction d'hydratation. Elle se déroule en 2 étapes :

voir figure 1.

Représenter pour chaque étape le mouvement des doublets d'électrons et donner la formule et le nom de la molécule obtenue. A quelle catégorie de réaction correspond l'hydratation d'un alcène ?

**L’hydratation est une réaction d’addition comme le montre l’équation ci-dessous.**

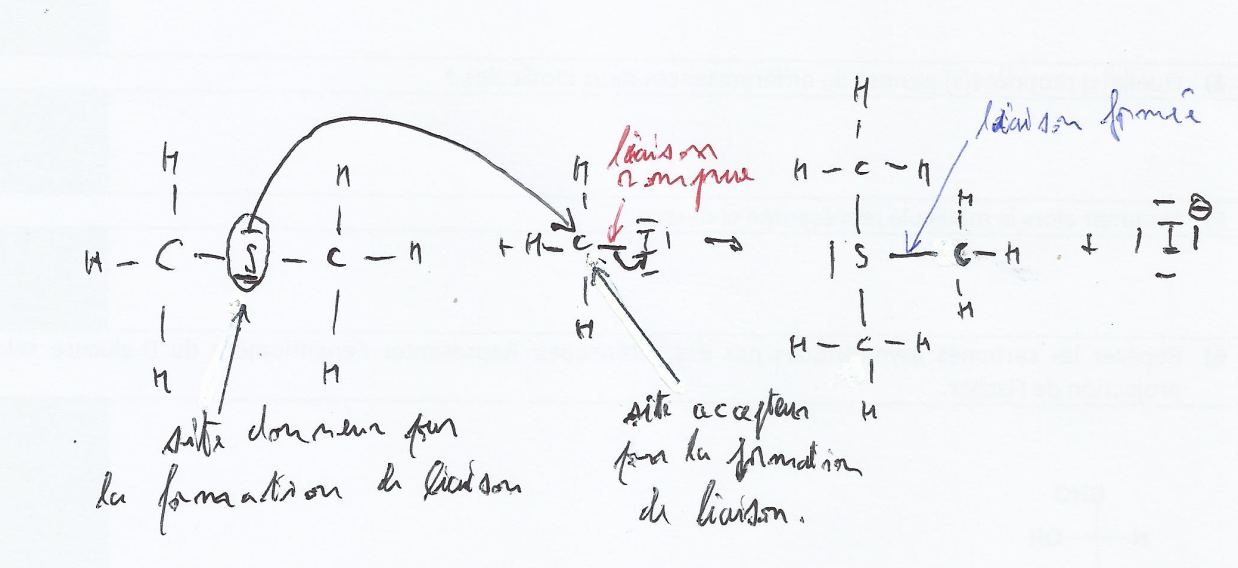


**Exercice 3 – (6 points)**

On étudie la réaction d’équation :

1. Ecrire la formule de Lewis de chacune des quatre espèces.

**Une formule de Lewis est une formule développée à laquelle on ajoute les doublets non liants. Tous les atomes, à part l’hydrogène, sont entourés de 4 doublets (liant ou non).**



2. Identifier alors la liaison formée et la liaison rompue.

**Voir schéma.**

3. Pour la liaison formée, identifier le site donneur de doublet d’électrons et le site accepteur.

**Voir schéma.**

Justifier.

**Le soufre est donneur de doublet car il porte des doublets non liants.**

**Le carbone est accepteur car il porte une charge positive entière à la suite de la rupture de la liaison C—I .**

4. En réécrivant les formules de Lewis des deux réactifs, modéliser le transfert d’électrons (associé à cette formation de liaison) par une flèche courbe.

**Voir schéma.**

Données : Electronégativité de quelques éléments :

H : 2,2 C : 2,55 S : 2,58 I : 2,66