

Faculté Sciences

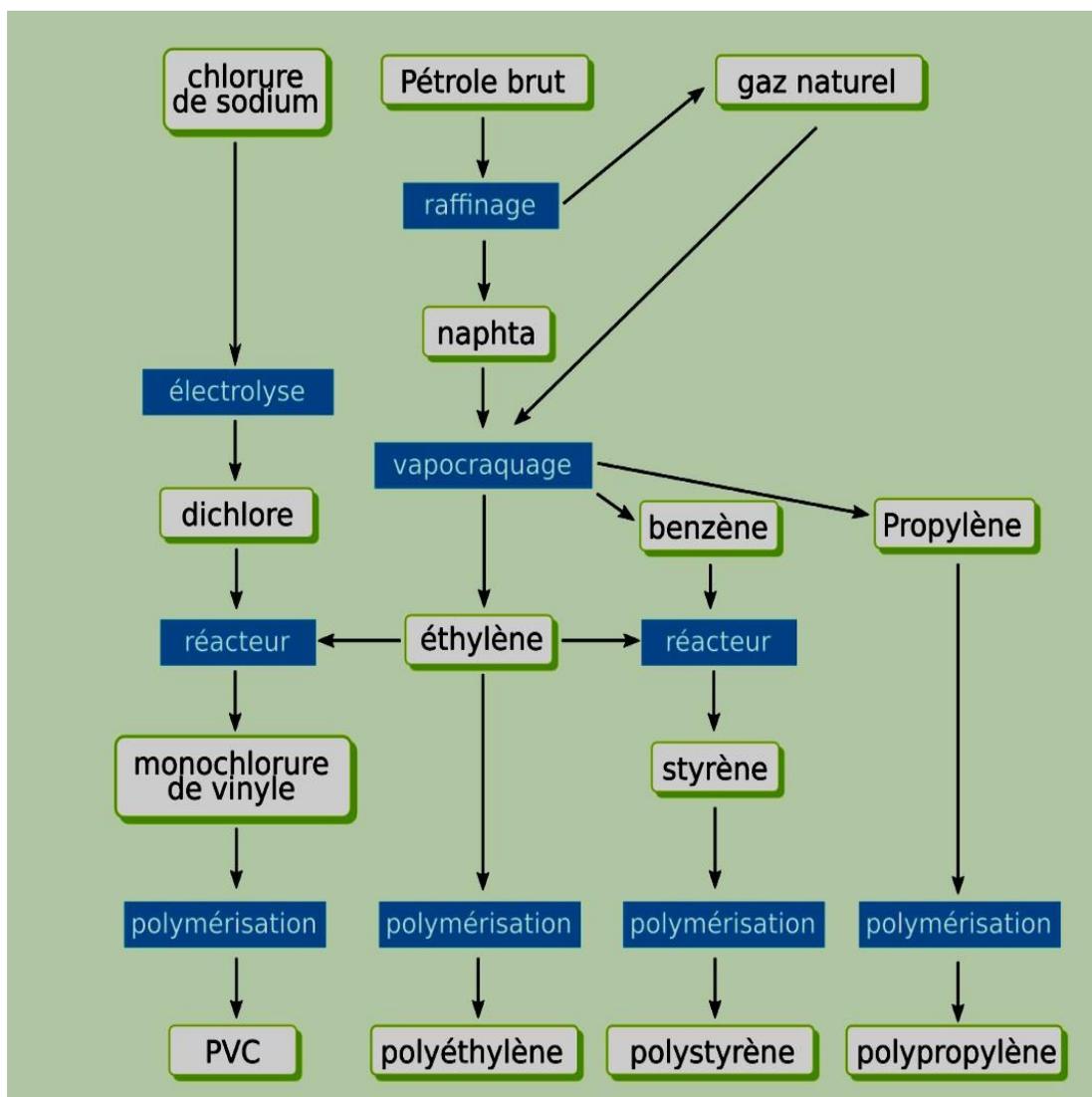
Département : Chimie

1^{ère} Année Master (Chi- Org -)

Matière : Chimie Organique Industrielle

SERIE N°1

1. Donnez les détails concernant chaque opération de traitement du pétrole, du GN et du NaCl. (NaCl est une source de matière première minérale inépuisable).
2. Ecrire les réactions conduisant à chacun des produits des différentes transformations.



Faculté Sciences

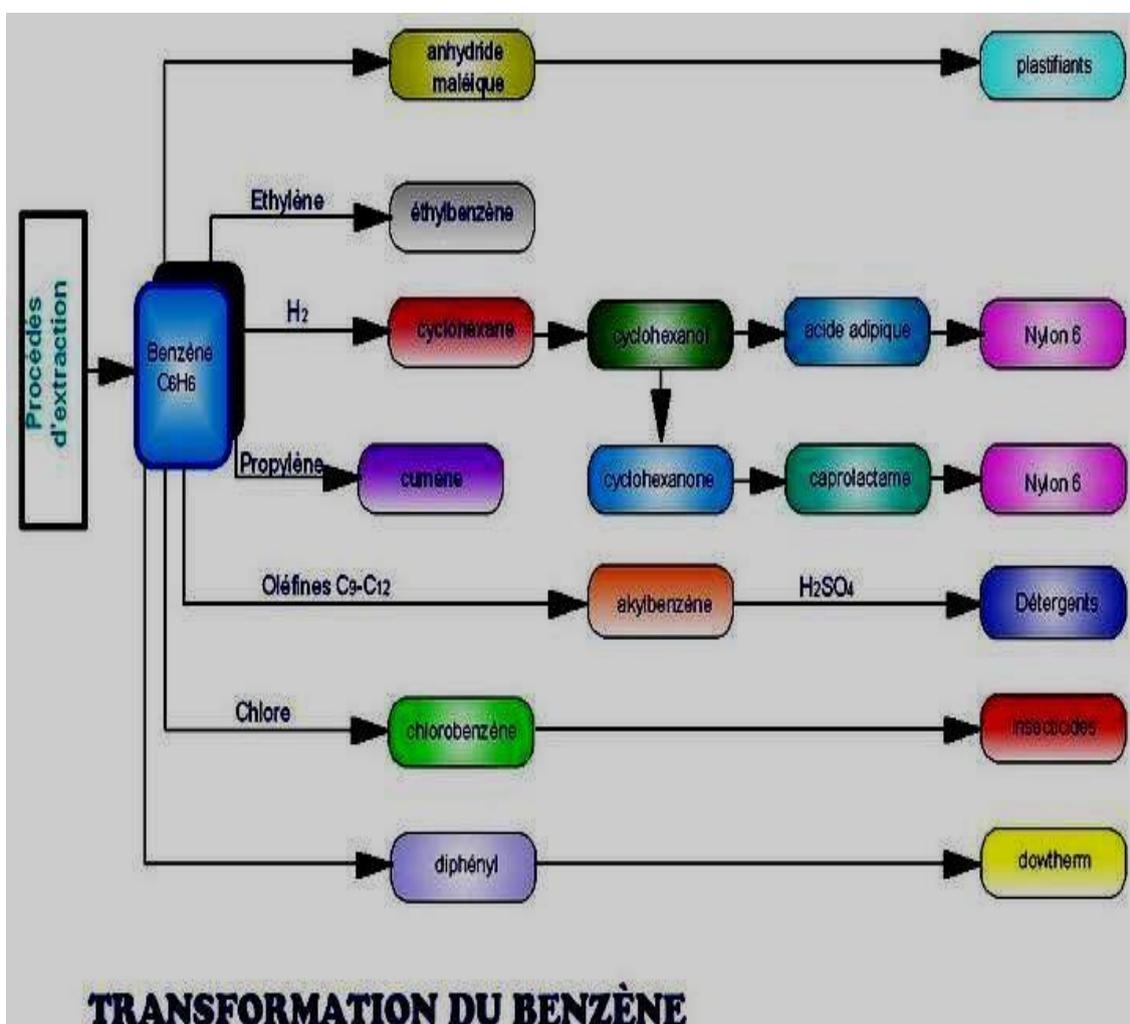
Département : Chimie

1^{ère} Année Master (Chi- Org -)

Matière : Chimie Organique Industrielle

SERIE N° 2

1. Quels sont les produits intermédiaires.
2. Donnez une description des opérations de transformation de la matière de base.
3. Ecrire les réactions pour chaque objectif de la transformation.



Faculté Sciences

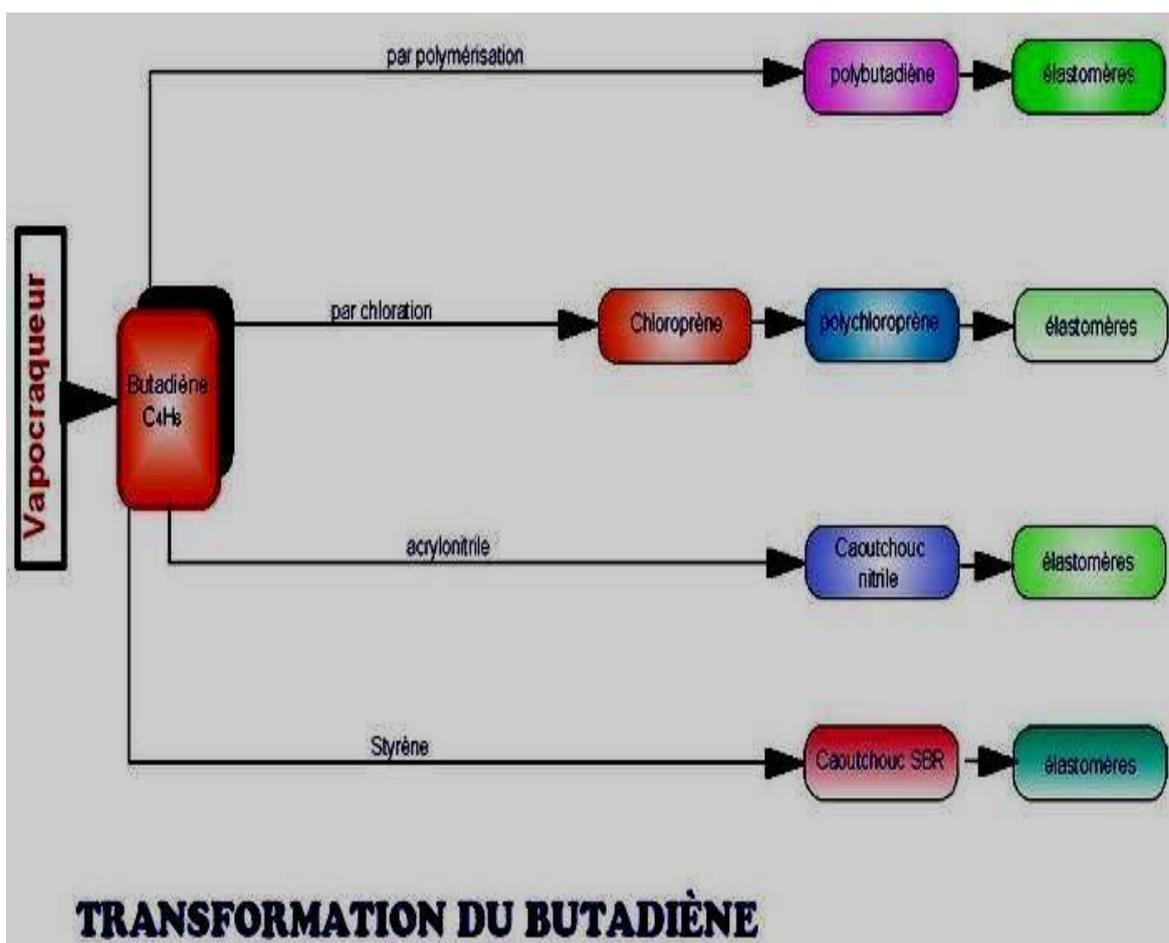
Département : Chimie

1^{ère} Année Master (Chi- Org -)

Matière : Chimie Organique Industrielle

SERIE N° 3

1. Quels sont les produits intermédiaires.
2. Donnez une description des opérations de transformation de la matière de base.
3. Ecrire les réactions pour chaque objectif de la transformation.



Faculté Sciences

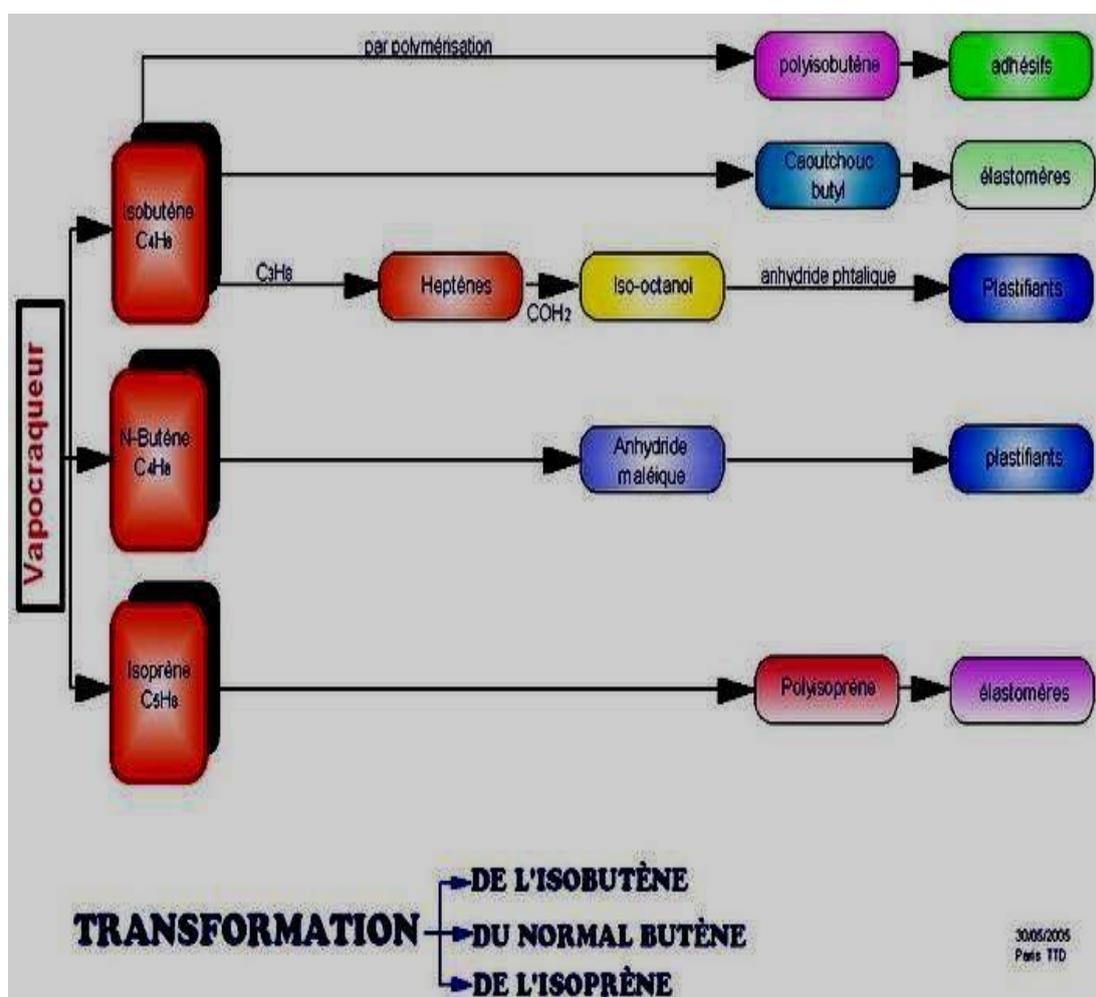
Département : Chimie

1^{ère} Année Master (Chi- Org -)

Matière : Chimie Organique Industrielle

SERIE N° 4

1. Quels sont les produits intermédiaires.
2. Donnez une description des opérations de transformation de la matière de base.
3. Ecrire les réactions pour chaque objectif de la transformation.



Faculté Sciences

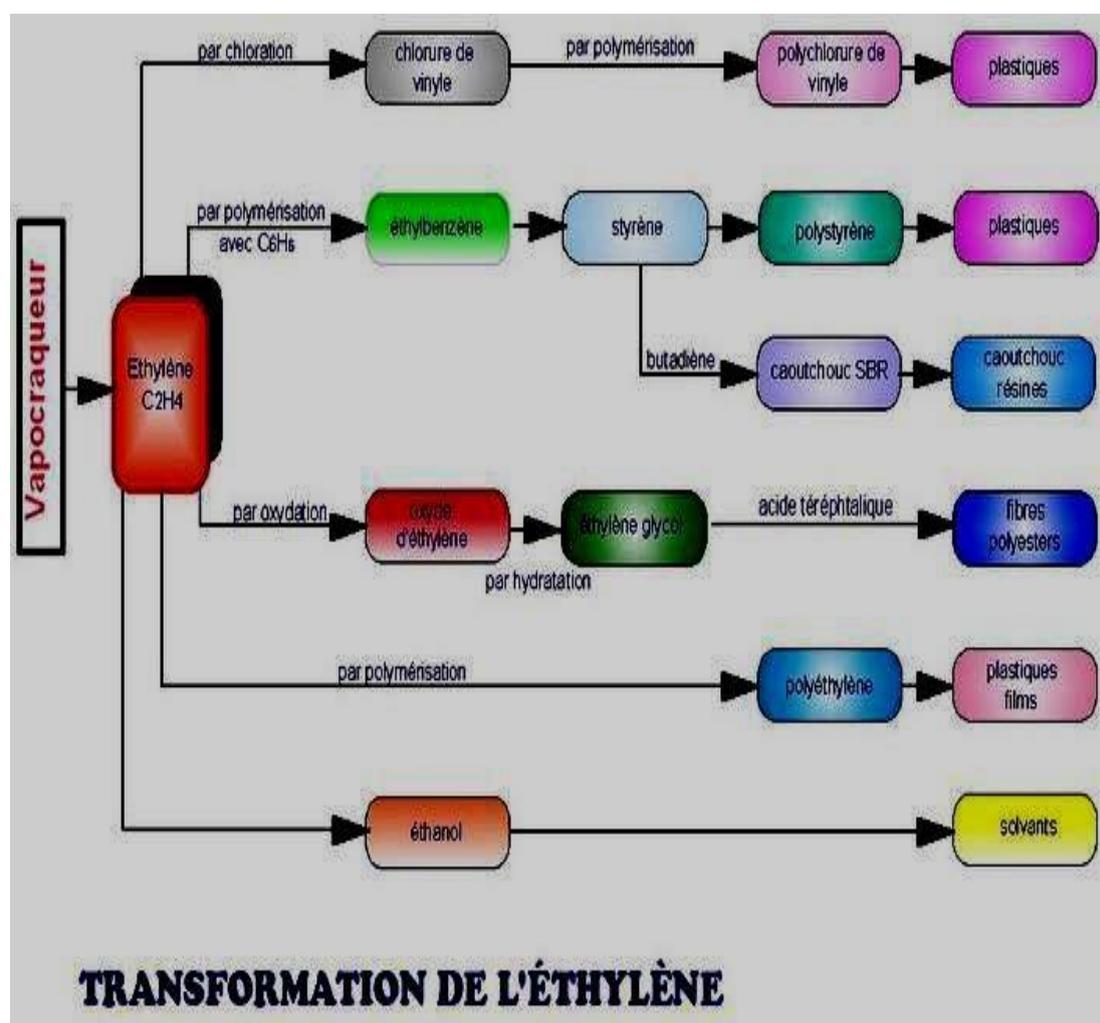
Département : Chimie

1^{ère} Année Master (Chi- Org -)

Matière : Chimie Organique Industrielle

SERIE N° 5

1. Quels sont les produits intermédiaires.
2. Donnez une description des opérations de transformation de la matière de base.
3. Ecrire les réactions pour chaque objectif de la transformation.



Faculté Sciences

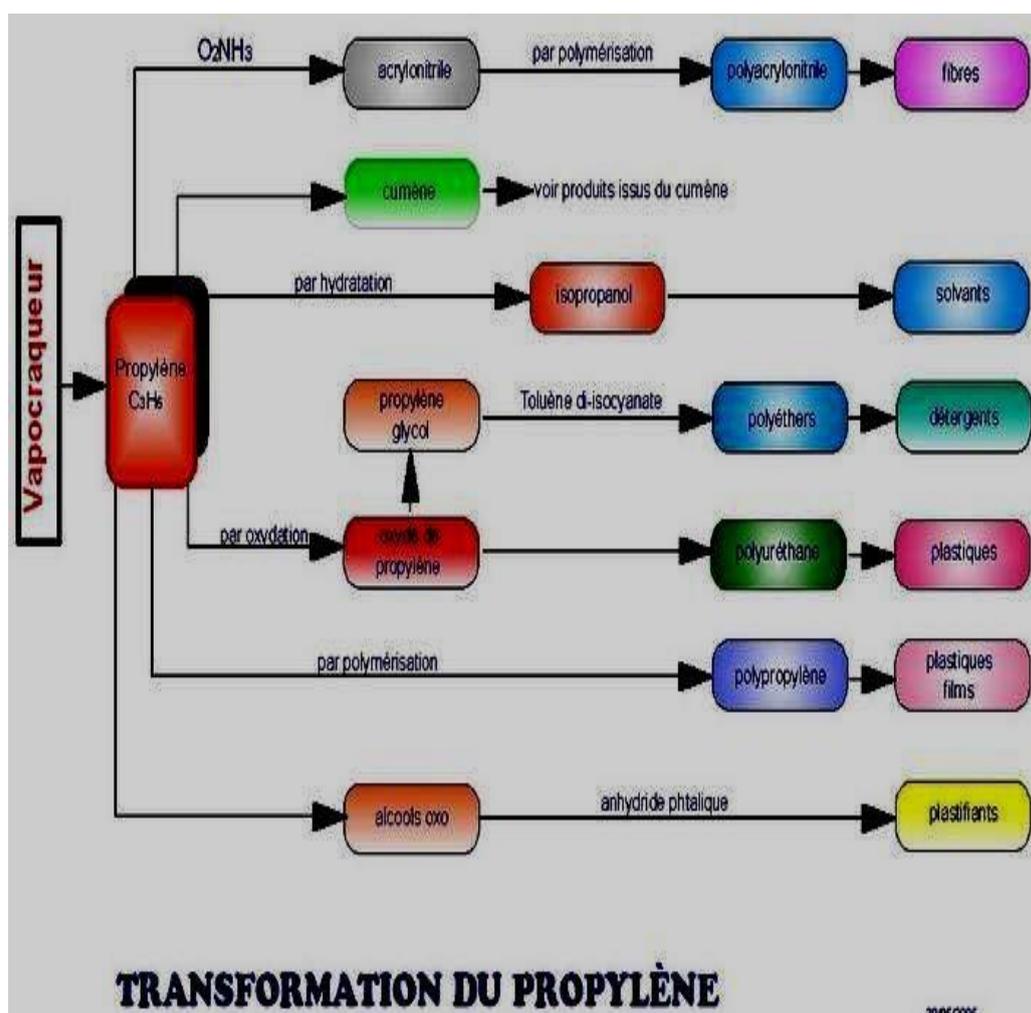
Département : Chimie

1^{ère} Année Master (Chi- Org -)

Matière : Chimie Organique Industrielle

SERIE N° 6

1. Quels sont les produits intermédiaires.
2. Donnez une description des opérations de transformation de la matière de base.
3. Ecrire les réactions pour chaque objectif de la transformation.



Faculté Sciences

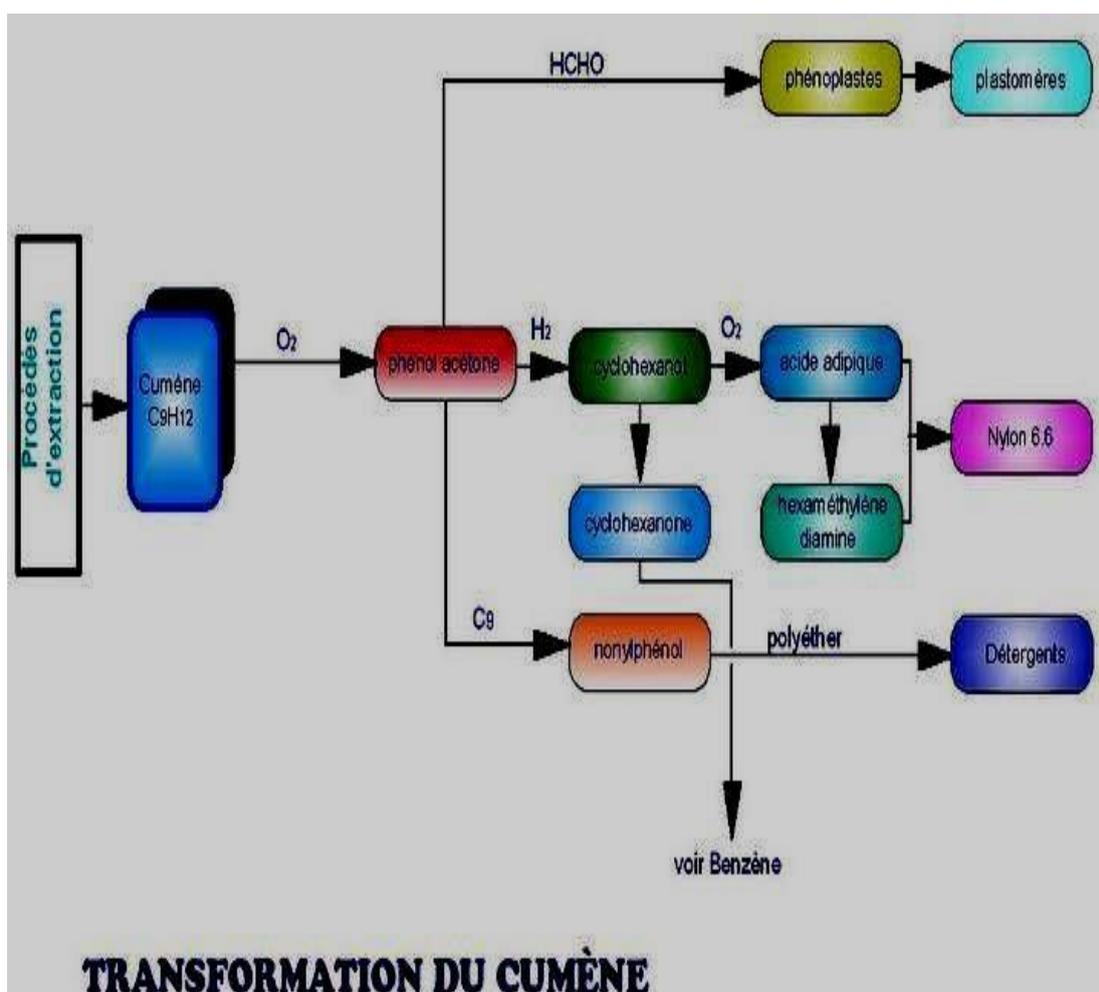
Département : Chimie

1^{ère} Année Master (Chi- Org -)

Matière : Chimie Organique Industrielle

SERIE N° 7

1. Quels sont les produits intermédiaires.
2. Donnez une description des opérations de transformation de la matière de base.
3. Ecrire les réactions pour chaque objectif de la transformation.



Faculté Sciences

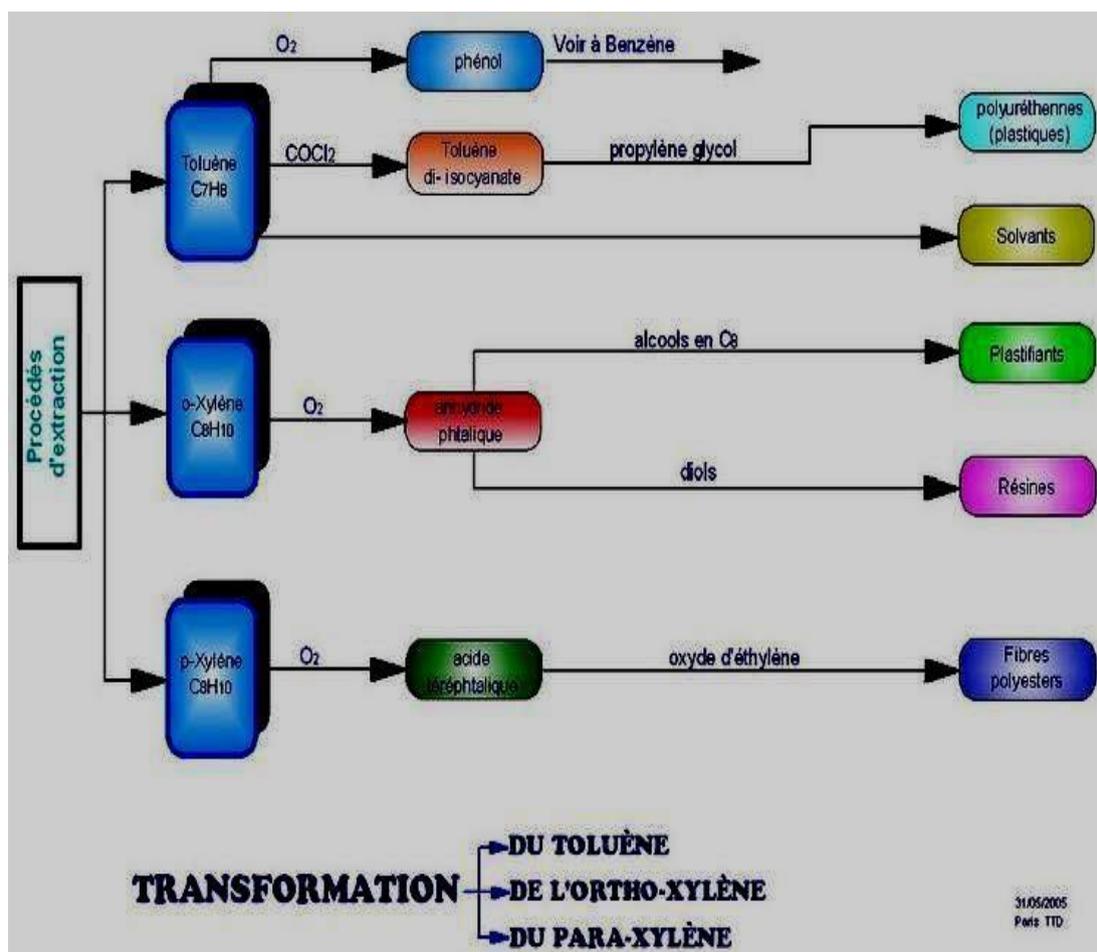
Département : Chimie

1^{ère} Année Master (Chi- Org -)

Matière : Chimie Organique Industrielle

SERIE N° 8

1. Quels sont les produits intermédiaires.
2. Donnez une description des opérations de transformation de la matière de base.
3. Ecrire les réactions pour chaque objectif de la transformation.



Faculté Sciences

Département : Chimie

1^{ère} Année Master (Chi- Org -)

Matière : Chimie Organique Industrielle

SERIE N°9

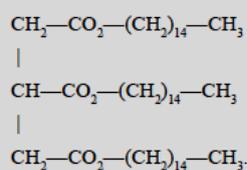
► **Exercice n°1**

- 1) Ecrire l'équation de la réaction de synthèse du butanoate de méthyle avec un acide carboxylique puis avec un anhydride d'acide.
- 2) Quelles sont les différences entre les deux transformations ?
- 3) On mélange 20,0 mL de méthanol avec 30,0 g d'acide butanoïque et on obtient 20,4 g d'ester. Calculer le rendement de la transformation.
- 4) Par quelle masse d'anhydride butanoïque faut-il remplacer l'acide butanoïque pour avoir la même quantité de matière ?
- 5) On obtient 33 g d'ester par la transformation avec l'anhydride butanoïque. Calculer le rendement et conclure.

Donnée : masse volumique du méthanol, $\rho_{\text{alcool}} = 0,800 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$.

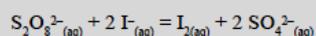
► **Exercice n°2**

On utilise de l'huile de palme pour fabriquer certains savons. Cette huile contient principalement de la palmitine de formule :



- 1) Ecrire l'équation de saponification de la palmitine et donner les caractéristiques intéressantes de cette réaction.
- 2) Comment le savon solide est-il obtenu ?
- 3) On introduit 80,6 g de palmitine et de la soude en excès. Après divers traitements dont la purification, on obtient une masse sèche de savon de 69,5 g. Calculer le rendement de la transformation. Commenter.

► **Exercice n°3**



Cette transformation est lente et peut être catalysée par les ions fer (II).
C'est une réaction d'oxydoréduction.

- 1) De quel type de catalyse s'agit-il ?
- 2) Sachant que l'ion fer (II) intervient par le couple $\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})}/\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$ suivant deux réactions d'oxydoréductions successives sur l'un puis l'autre des réactifs, donner un argument qui explique la lenteur de la transformation sans catalyseur. Ecrire les deux réactions d'oxydoréductions où intervient le catalyseur.
- 3) Justifier que l'ion fer (III) peut aussi catalyser cette transformation.

Faculté Sciences

Département : Chimie

1^{ère} Année Master (Chi- Org -)

Matière : Chimie Organique Industrielle

suite série n°9

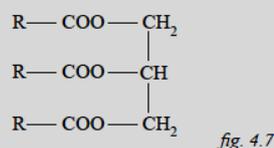
► Exercice n°4

Un procédé discontinu de fabrication du savon

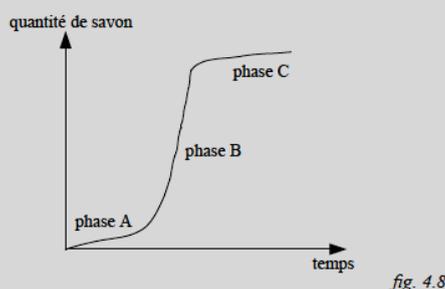
Annales zéro du ministère

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

Depuis très longtemps, la réaction de saponification des triglycérides (triesters du glycérol) par la soude (solution aqueuse d'hydroxyde de sodium) permet la fabrication du savon, les triglycérides utilisés étant des mélanges de graisses et d'huiles. Ce procédé est encore utilisé et 90.000 tonnes de savon sont ainsi fabriqués en France chaque année. Les triglycérides ont une formule développée de la forme :



☞ Lascaray a obtenu l'allure de la courbe donnant la quantité de savon fabriqué en fonction du temps.



On peut distinguer trois phases :

- Phase A : démarrage de la saponification. La qualité et la finesse de l'émulsion (mélange forcé de deux liquides non miscibles) produite lors de l'agitation du mélange réactionnel des réactifs influe sur la vitesse de démarrage de la réaction.
- Phase B : saponification. Les ions carboxylate formés au cours de la première phase facilitent la dispersion de la graisse dans l'eau grâce à la formation de micelles.
- Phase C : fin de la saponification.

D'après *Techniques de l'ingénieur, traité Génie et procédés chimiques*.

On rappelle pour la compréhension de ces trois phases :

- que les graisses et les huiles sont non miscibles (insolubles) dans l'eau ;
- que l'ion carboxylate peut être schématisé de la façon suivante :

