

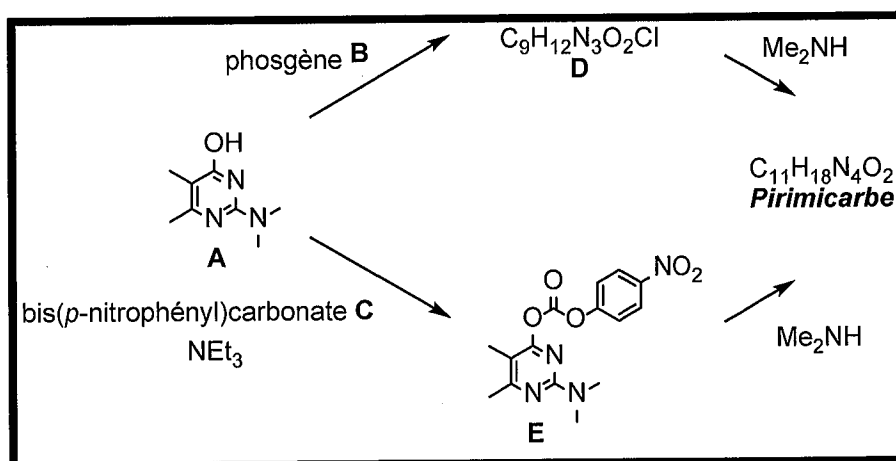
Ce sujet comporte un exercice, un problème (réponses à donner sur votre copie dans l'ordre des questions) et un QCM (réponses à donner directement sur le sujet à rendre sans oublier d'inscrire votre numéro d'anonymat et justifications correspondantes à donner sur votre copie dans l'ordre des questions).

La rédaction sera prise en compte dans la notation de votre copie.

Exercice : acides et dérivés d'acides dans le domaine des pesticides

Le **Pirimicarbe** est un insecticide non-pyréthriinoïde de la même famille que le CarBoFurane (CBF). Cette substance active de produit phytosanitaire peut être préparée selon deux voies de synthèse (cf schéma ci-après) :

voie 1) réaction du phosgène avec le « phénol modifié » (A) puis réaction du chloroformiate intermédiaire (D) formé avec la diméthylamine ou voie 2) réaction du bis(*p*-nitrophényl)carbonate avec le « phénol modifié » (A) puis réaction du carbonate intermédiaire (E) formé avec la diméthylamine.

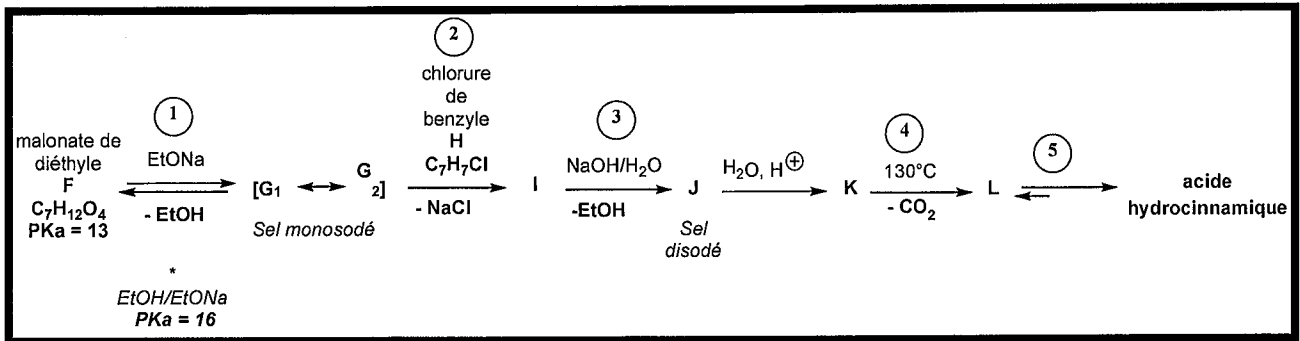


1. Écrire les formules semi-développées/topologiques des réactifs B et C. Quelle est la valence du groupe fonctionnel dans ces deux composés ?
2. Écrire la formule semi-développée/topologique du produit D et du **pirimicarbe**. Quelle est la fonction formée dans le Pirimicarbe (vous donnerez les deux noms possibles pour celle-ci) ? Ce groupe fonctionnel a-t-il la même valence que le bis(*p*-nitrophényl)carbonate ?
3. Proposer un mécanisme détaillé et annoté (utiliser toutes les conventions chimiques vues pendant votre cursus en chimie organique depuis la L1) pour les deux transformations A → E et D → Pirimicarbe.

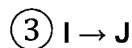
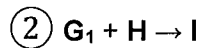
N° anonymat :

Problème : acides et dérivés d'acides dans le domaine des cosmétiques

L'acide hydrocinnamique ($C_9H_{10}O_2$) est un acide carboxylique appartenant à la classe des **phénylpropanoïdes** fréquemment utilisé dans les parfums, les gels de bain, les poudres détergentes, les détergents liquides, les assouplissants ou encore les savons car il dégage un parfum floral. Il est préparé au départ du chlorure de benzyle comme présenté dans le schéma ci-dessous :



- 1 Écrire les formules semi-développées/topologiques des 9 composés F, G_1 , G_2 , H, I, J, K, L et acide hydrocinnamique.
- 2 Nommer les 5 réactions annotées sur le schéma ci-dessus.
- 3 Proposer un mécanisme pour les trois transformations suivantes sans oublier de donner à chaque fois la nature de la réaction mise en jeu :



N° anonymat :

QCM (molécules d'intérêt biologique)

Indiquer les affirmations vraies (il est possible d'avoir plus d'une affirmation vraie pour ces 5 questions).
Vous devrez justifier succinctement votre réponse à chaque fois ... parfois une définition, un exemple, une réaction ou un schéma peut suffire !

(numérotation de celles-ci en utilisant le numéro de la question 1 à 5 suivie de la lettre a à d).

1 Les TRIGLYCÉRIDES

- a sont des hydrates de carbone.
- b par saponification (puis neutralisation) conduisent à la formation d'un triol.
- c par saponification (puis neutralisation) conduisent à la formation d'acides gras.
- d sont des lipides non saponifiables.

2 La saponification d'un ESTER D'ACIDE GRAS

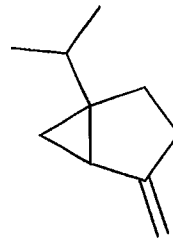
- a est catalysée par une base de Lewis.
- b conduit à la production d'un sel d'acide gras.
- c conduit à la production d'acide gras.
- d est une réaction irréversible.

3 Les TERPÈNES

- a se présentent structuralement comme des oligo(poly)mères de l'isoprène.
- b sont souvent extraits des végétaux sous forme d'huiles essentielles.
- c conduisent par hydrolyse à la production de cires.
- d sont toujours des composés azotés.

4 Le sabinène ci-contre (présent dans le *chêne vert*, l'*épicéa*)

- a respecte la règle isoprénique
- b comporte 2 carbones asymétriques
- c est un monoterpène
- d est un vrai terpène



5 Le bisnorhopane ci-contre (hopane déméthylé présent dans les schistes bitumineux du monde entier)

- a est un triterpène
- b est saponifiable
- c est un stéroïde
- d est estérifiable

