UNIVERSITE DE BOURGOGNE
U.F.R. Sciences et Techniques
Filière : Licence Professionnelle ICP

Année: 2015-2016
Date: 24 juin 2016

Session : 1

EPREUVE : Chimie Appliquée Corrigé

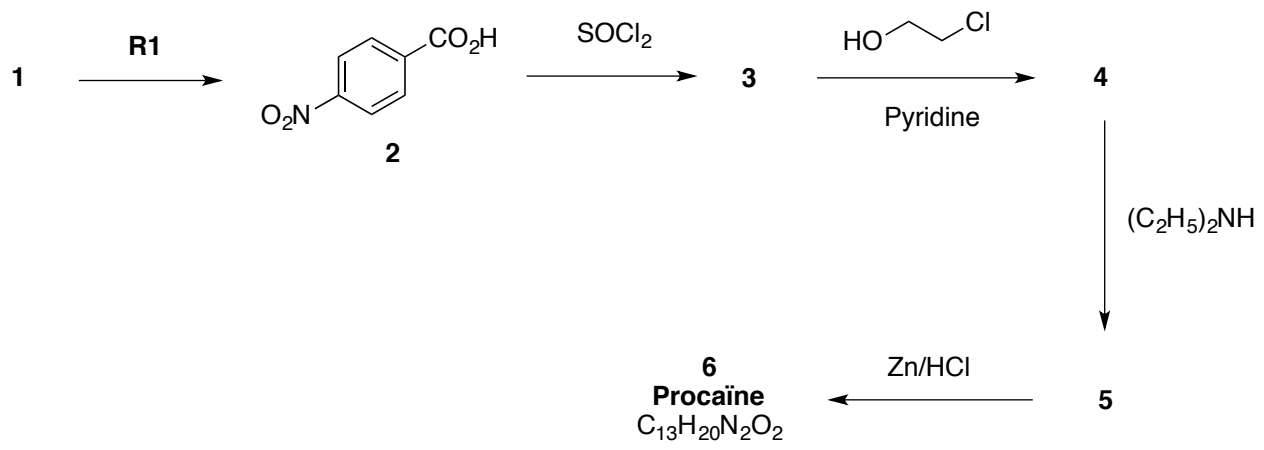
Durée : 2h salle B201 10h15-12h15

(sans document)

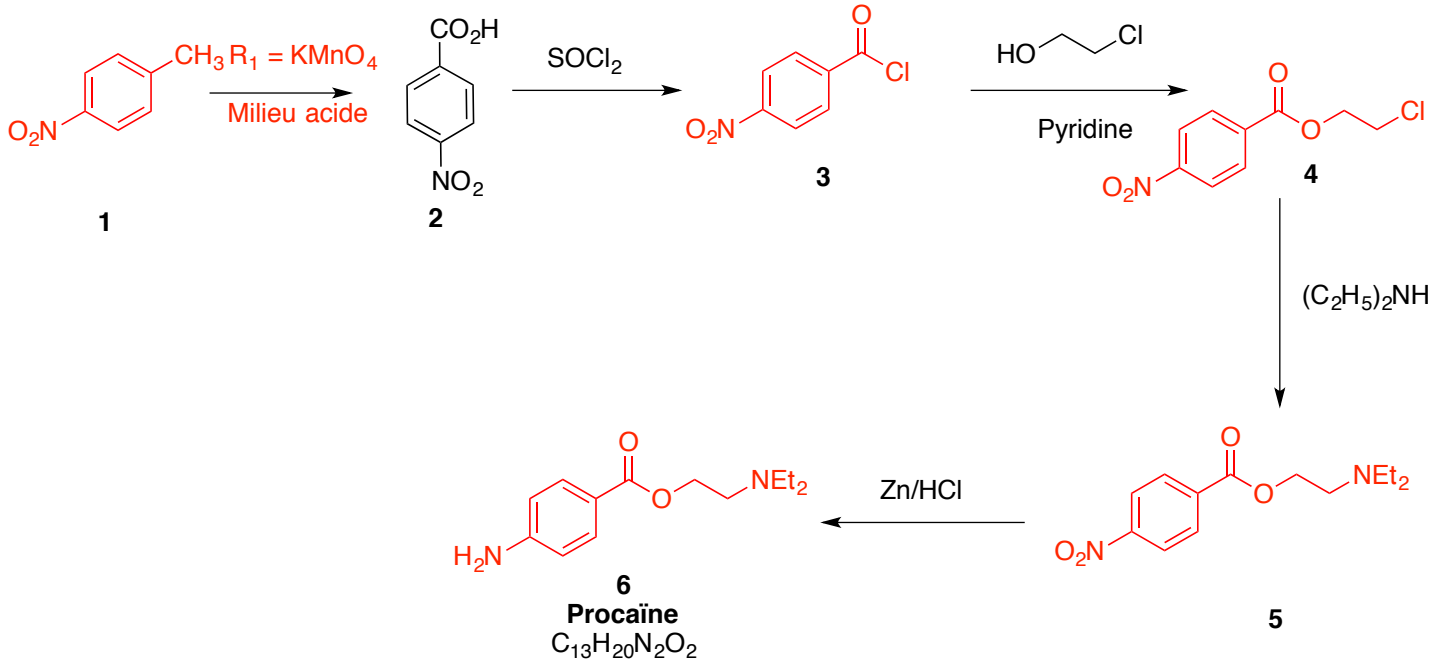
2ème partie: (45 mn) (Répondre sur une autre feuille)

Problème 1 (20 min)

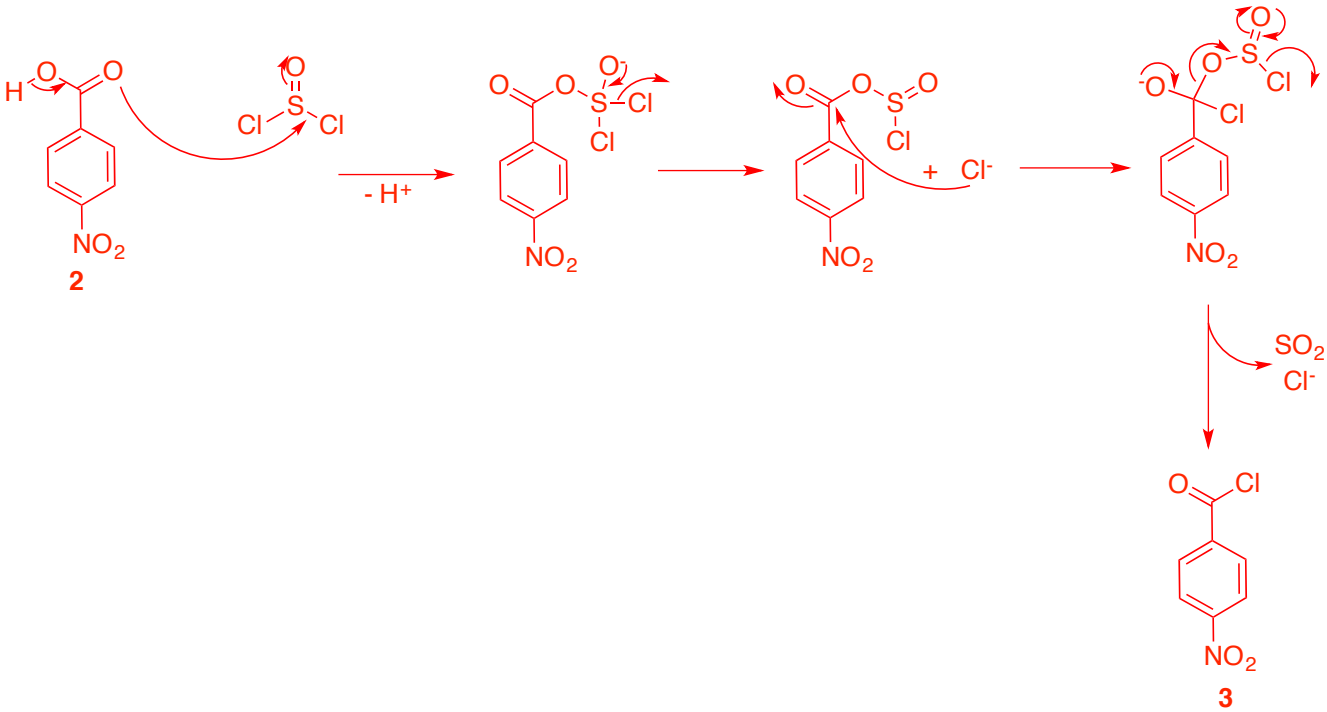
La Procaïne est le nom générique d'un anesthésique local proposé sous les marques Novocaïne® et Novitan®. Sa synthèse à partir du *p*-nitrotoluène **1** est décrite ci-après.



1- Identifier **1**, **3**, **4**, **5** et **6** ainsi que le réactif **R1**. 6 points



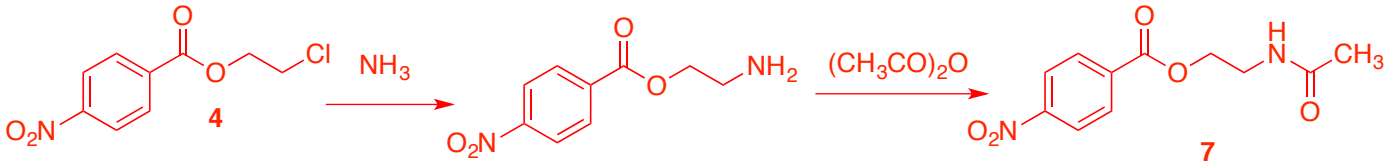
2- Donner le mécanisme de la réaction **2** -> **3**. 2 points



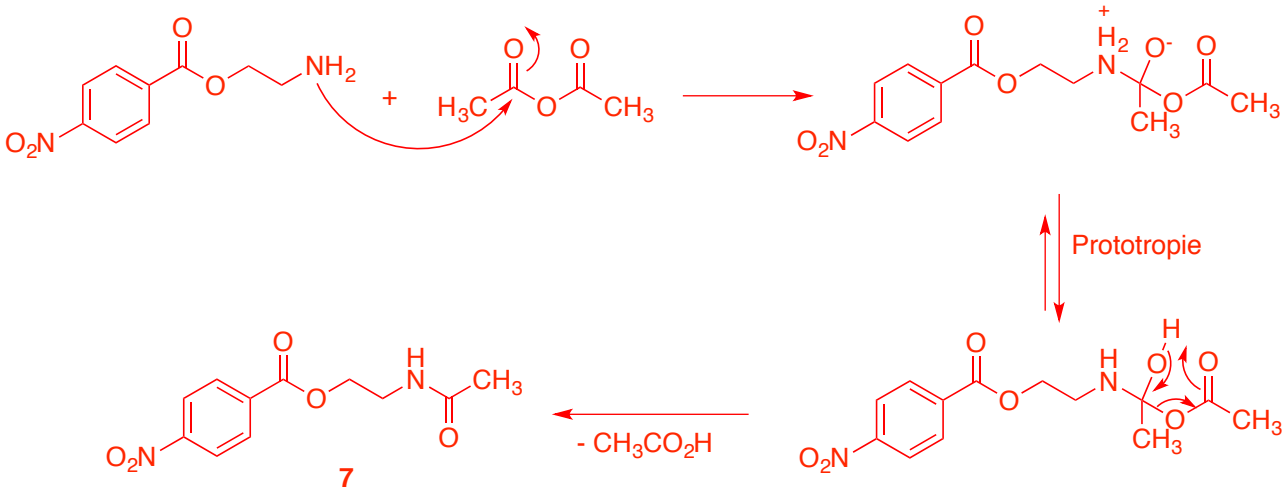
3- Proposer un autre réactif pour la réaction **5** -> **6**. 1 point

On peut utiliser de l'hydrazine $H_2N\text{-}NH_2$

4- Le composé **4** est traité par de l'ammoniac NH_3 puis par l'anhydride acétique $(CH_3CO)_2O$. Quel est le produit **7** obtenu ? Donner le mécanisme de la réaction avec l'anhydride acétique conduisant à **7**. 3 points (1 + 2)

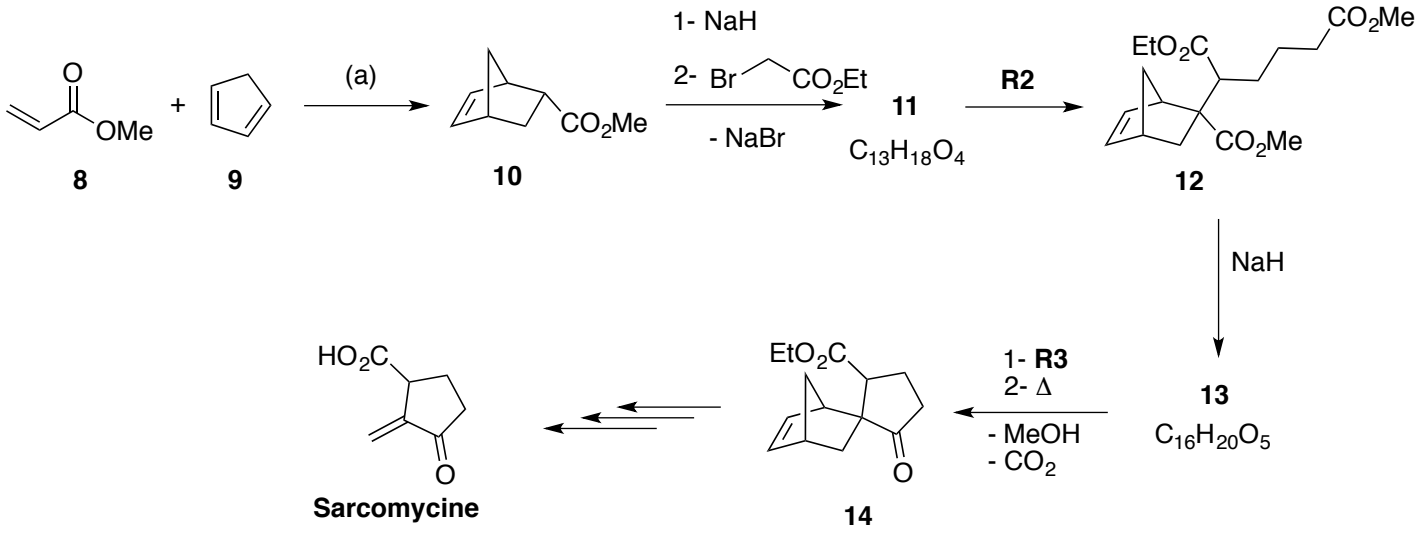


Mécanisme :

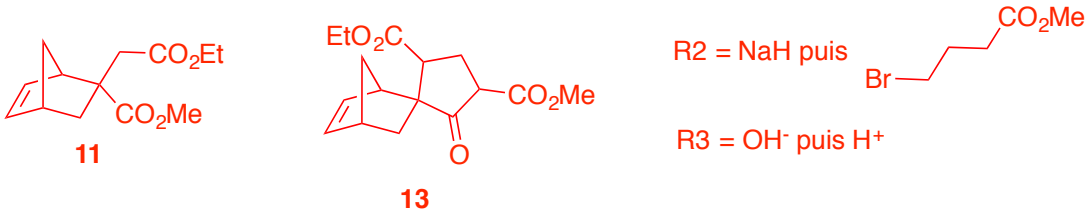


<u>Problème 2 (25 min)</u>

La sarcomycine est un antibiotique dont une synthèse est proposée ci-après.



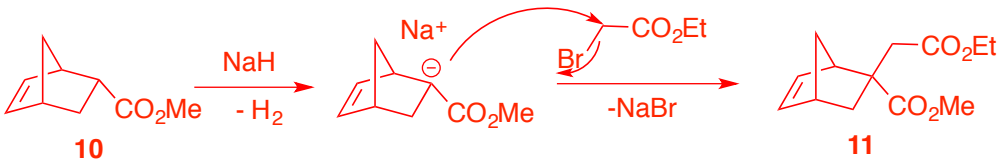
1- Identifier les produits **11** et **13** ainsi que les réactifs **R2** et **R3**. 4 points



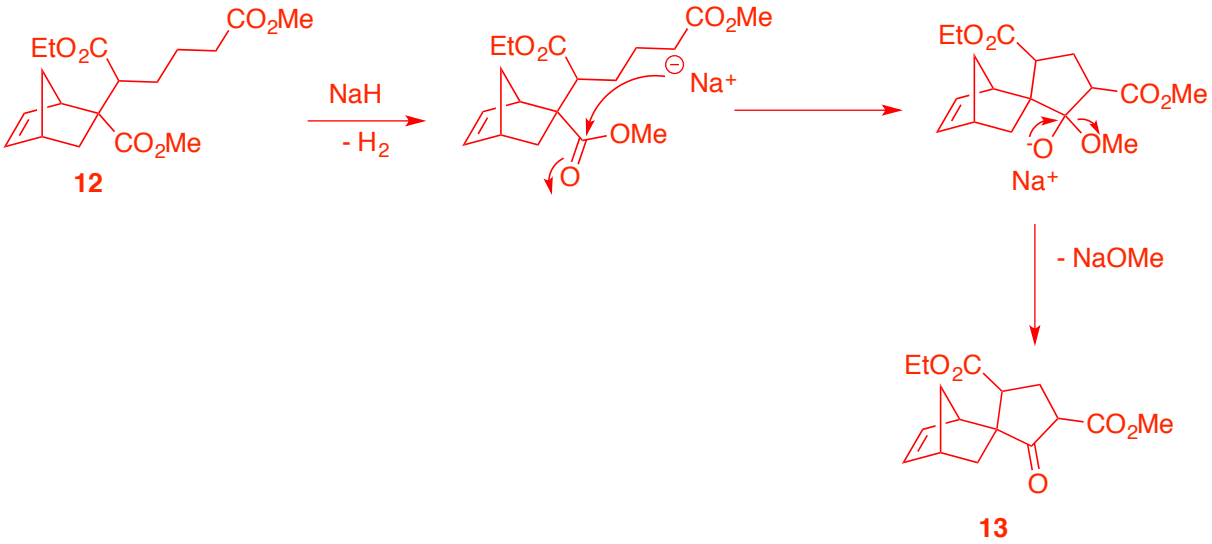
Attention erreur énoncé, un CH_2 de trop…

2- Donner le mécanisme des réactions **10** -> **11**, **12** -> **13** et **13** -> **14**. 6 points

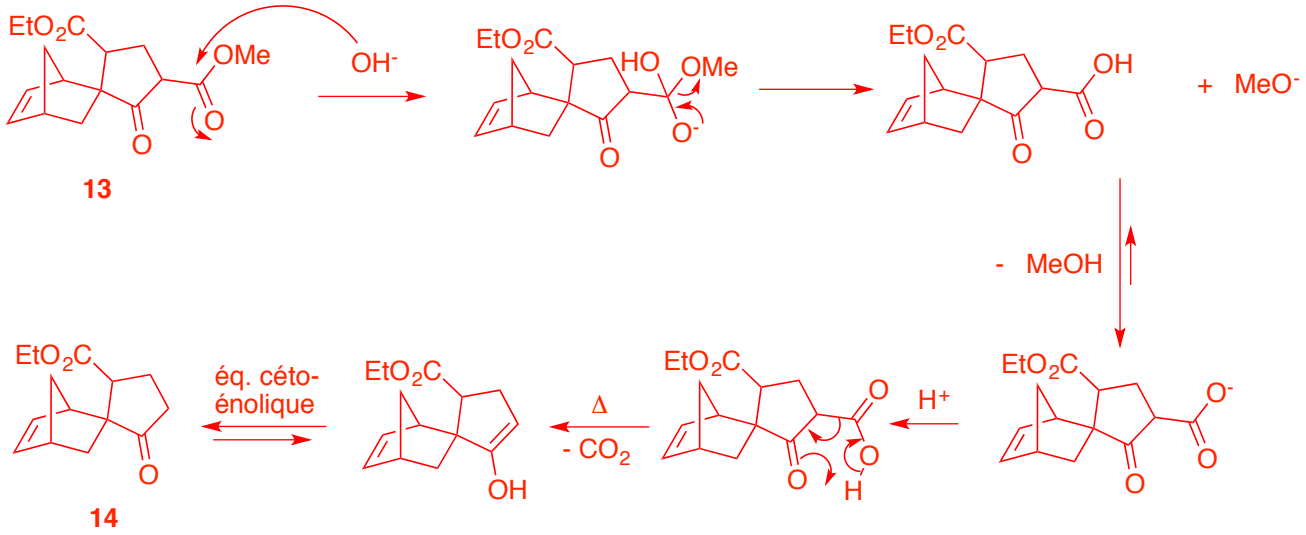
10 -> 11 :



12 -> 13 :



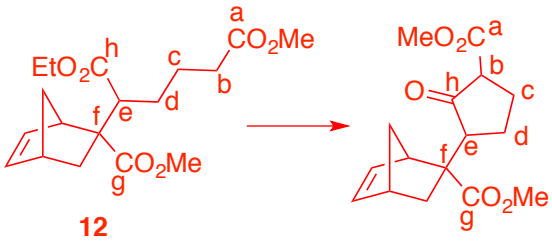
13 -> 14 :



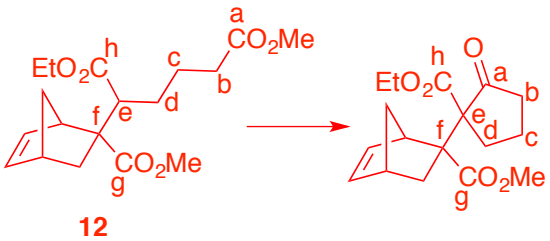
3- Justifier la chimiosélectivité de la réaction **12** -> **13** en dessinant la structure des 3 autres produits qui auraient été susceptibles de se former par le même type de mécanisme et en expliquant pourquoi leur formation n'est pas favorisée. 6 points (3 + 3)

13 est issu de l'attaque du carbone déprotonné **b** sur le carbone de l'ester méthylique **g**, ce qui donne un cycle à 5 chainons. Les autres possibilités sont :

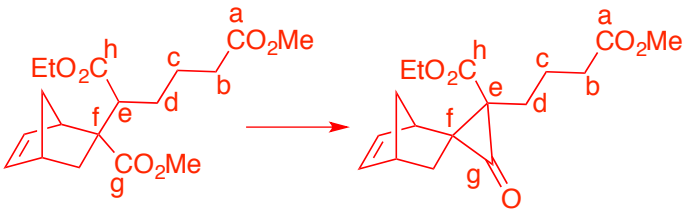
- Déprotonnation de **b** et attaque sur le carbone de l'ester éthylique **h** pour donner un cycle à 5 chainons, mais l'attaque de l'ester éthylique est probablement défavorisée par rapport à l'attaque d'une ester méthylique.



- Déprotonnation de **e** et attaque sur le carbone de l'ester méthylique **a** pour donner un cycle à 5 chainons, mais la déprotonnation de **e**, plus encombré que **b**, est sûrement défavorisée.

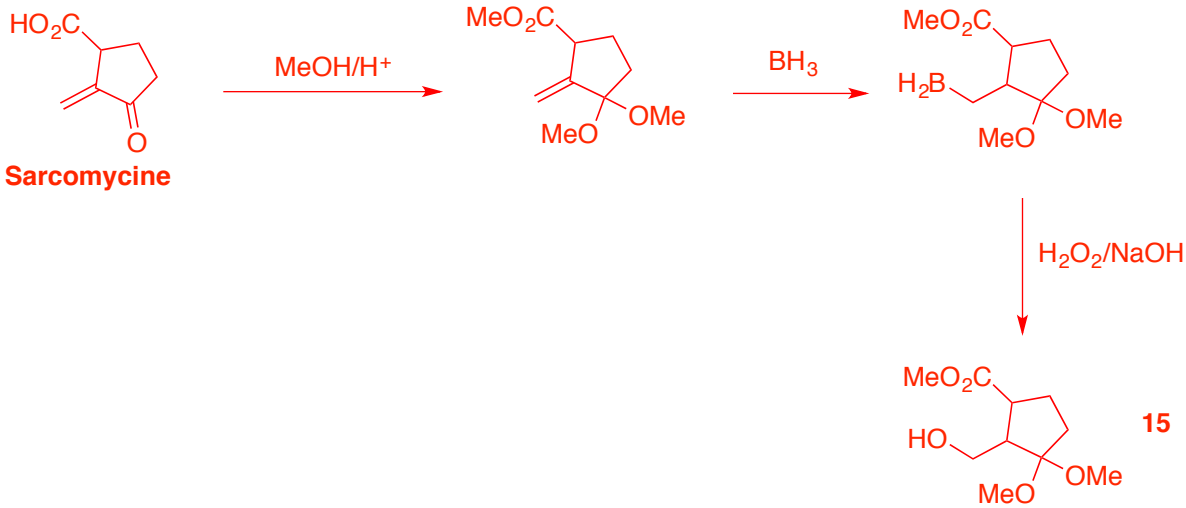


- Déprotonnation de **e** et attaque sur le carbone de l'ester méthylique **g** pour donner un cycle à 3 chainons, très tendu donc peu enclin à se former.



12

4- Quel composé **15** obtiendrait-on en traitant la **sarcomycine** par du méthanol en milieu acide, puis successivement par le borane (BH_3) et un mélange H_2O_2/NaOH ? 2 points



Sarcomycine