

# Epreuve : CCT Chimie Biologique

Nom / Prénom :  
Date : 12 mai 2015

Numéro Etudiant :  
Filière : SV 2<sup>ème</sup> année

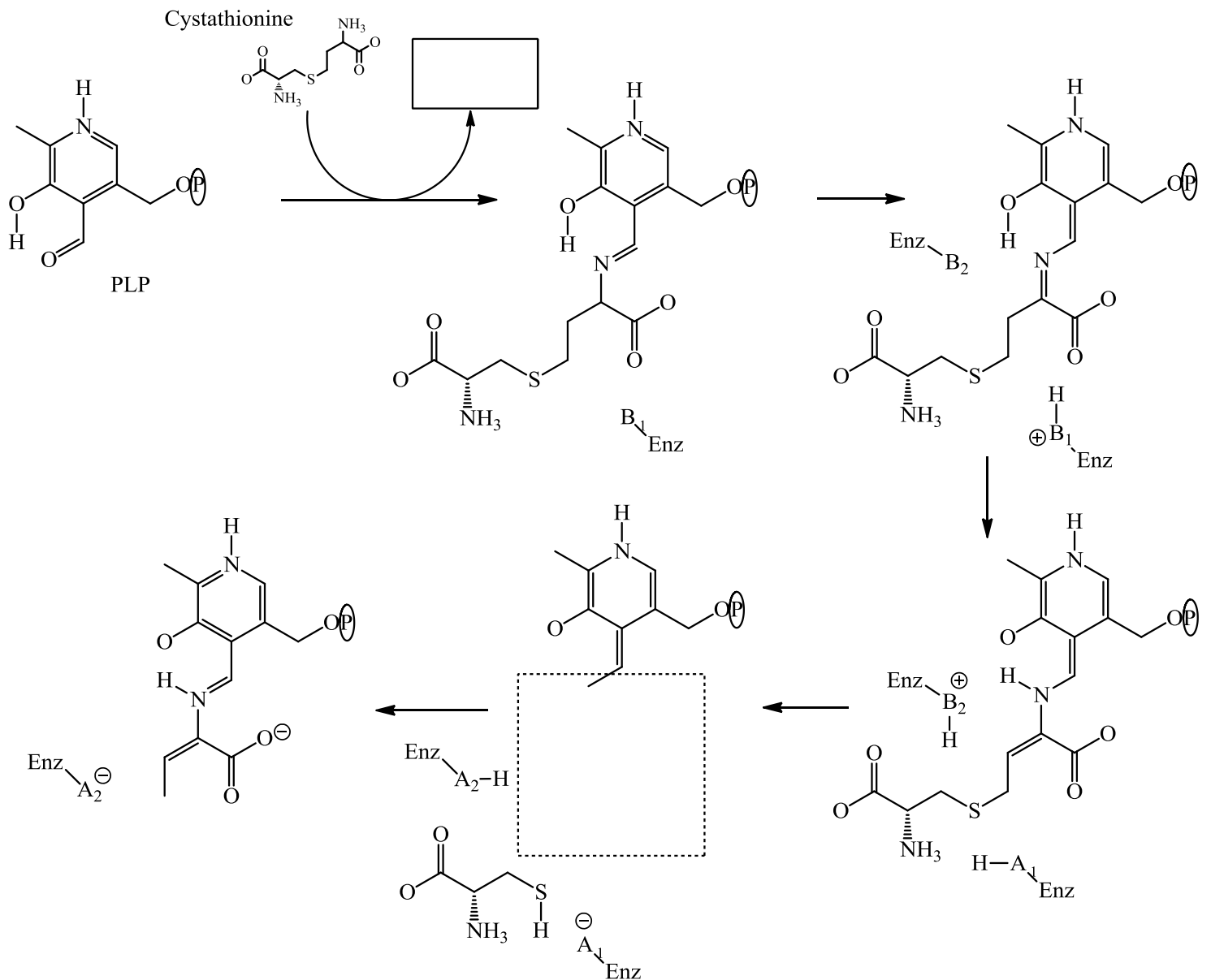
**Aucun document autorisé. Calculatrice interdite.**

## Exercice 1 :

Les dernières étapes du catabolisme de la méthionine sont représentées dans le schéma ci-après.

1) Le symbole «OP» représente un ester de phosphate. Ecrivez (directement sur l'énoncé ci-dessous) la structure de Lewis de cette partie en faisant apparaître les doublets et les charges :

Structure de Lewis d'un ester de phosphate



2) La première réaction du schéma fait intervenir une réaction entre le Pyridoxal phosphate (PLP) et la cystathionine (structures indiquée sur le schéma). Décrivez le mécanisme réactionnel précis de cette étape (au dos de cet énoncé). Pour cela, vous détaillerez chaque étape en faisant apparaître les doublets et les mouvements d'électrons, et en abrégant l'écriture en désignant par R et R' les parties du PLP et de la cystathionine qui ne sont pas affectées par la réaction. Trois espèces sont produites dans la réaction : celle dont la structure est représentée sur le schéma, et deux autres espèces qui seront déduites du mécanisme et indiquées dans le cadre.

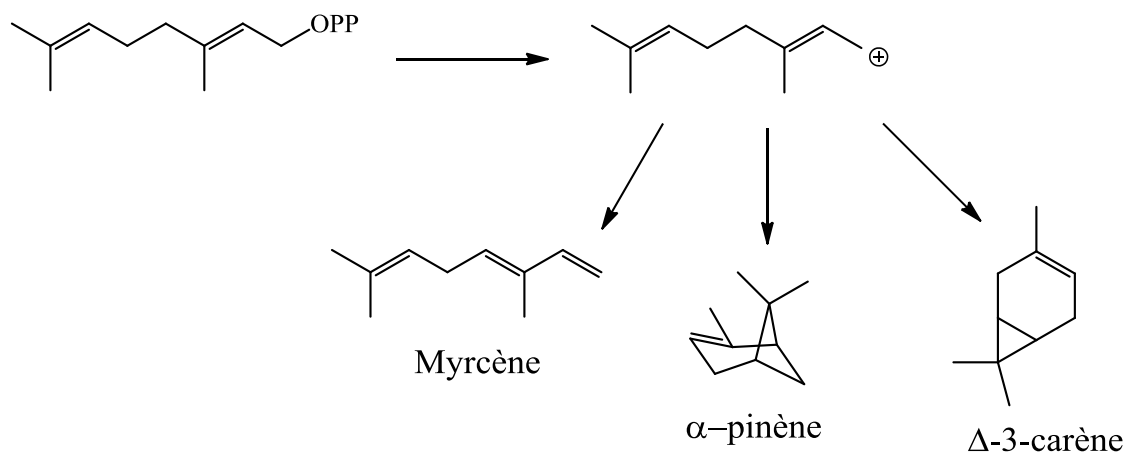
3) Complétez le schéma en rajoutant (**en couleur** et directement sur l'énoncé) dans les quatre autres étapes :

a) les doublets libres et les charges éventuelles, ainsi que les flèches réactionnelles indiquant précisément les mouvements d'électrons. Dans ce processus, l'enzyme apporte deux sites basiques (notés Enz-B<sub>1</sub> et Enz-B<sub>2</sub>) et deux sites acides (notés Enz-A<sub>1</sub>-H et Enz-A<sub>2</sub>-H). Chacun de ces sites ne participe qu'à un seul transfert de proton dans tout le processus. Vous ferez également apparaître ces protons avant et après le transfert dans les cas où ils ne sont pas indiqués.

b) la structure détaillée du produit de l'avant-dernière étape (directement sur l'énoncé dans le cadre en pointillés)

### Exercice 2 :

Proposez un mécanisme expliquant la biosynthèse des 3 monoterpènes suivants (myrcène,  $\alpha$ -pinène et  $\Delta$ -3-carène) à partir du cation issu du pyrophosphate de géranyle (GPP). On rappelle qu'en libérant un anion pyrophosphate, le GPP génère ce cation, qui subit alors une série de réactions (addition cyclisante, transposition, déprotonation) conduisant au produit final. On donne le nombre de réactions pour chaque produit (à partir du cation géranyle ou de ses formes mésomères) : myrcène : 1,  $\alpha$ -pinène : 3, et  $\Delta$ -3-carène : 4.



### Exercice 3 :

Décrivez la première expérience d'isolement d'un principe actif à partir d'une plante médicinale.