

## SUJET N° 9 : ÉNONCÉ DESTINÉ AU CANDIDAT

**Ce sujet comporte deux exercices.**

Le candidat dispose de **vingt minutes en autonomie** pour préparer ses réponses aux questions. **Il ne sera pas pénalisé s'il n'a pas traité la totalité de l'exercice pendant cette phase de préparation.**

Puis le candidat dispose de vingt minutes pour exposer ses réponses à l'examineur, et échanger avec lui.

L'usage de la calculatrice **n'est autorisé que lors du passage devant l'examineur.**

Le candidat doit restituer ce document avant de quitter la salle d'examen.

### Exercice n° 1

#### Questions posées au candidat

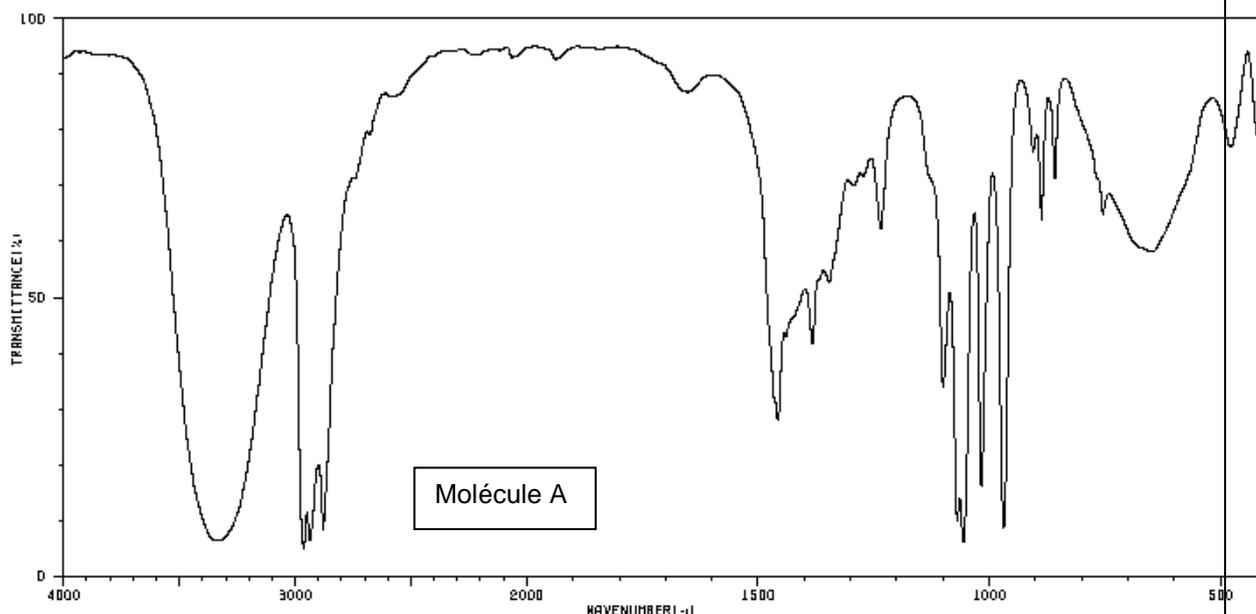
1. Exprimer la relation entre distance, retard et célérité d'une onde.
2. D'après la théorie de la relativité d'Einstein, que peut-on dire de la vitesse de la lumière dans le vide ?
3. Expliquer le principe de l'émission stimulée dans le cas du fonctionnement du laser.
4. Définir l'équivalence d'un titrage.

### Exercice n° 2

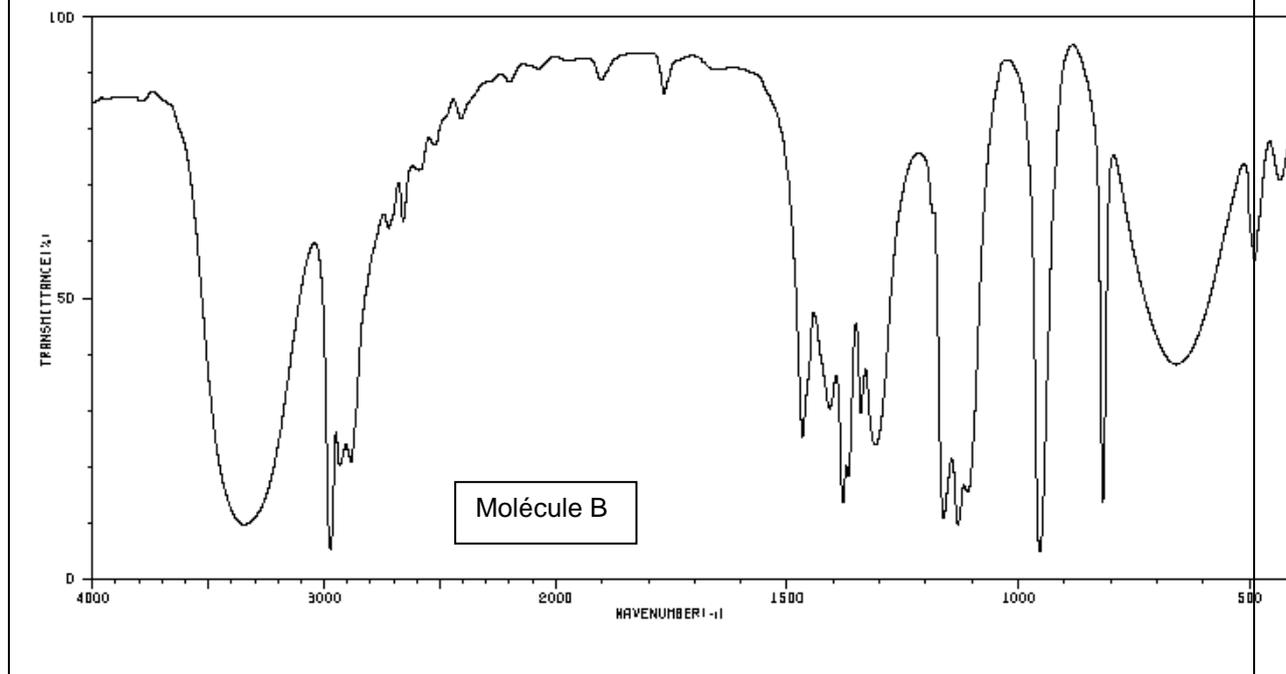
#### Contexte du sujet

Au laboratoire, on dispose de deux solutions, l'une contenant un soluté A, et l'autre un soluté B, tous deux de formule brute  $C_3H_8O$ . Des analyses spectroscopiques de ces deux espèces chimiques devraient permettre de les identifier.

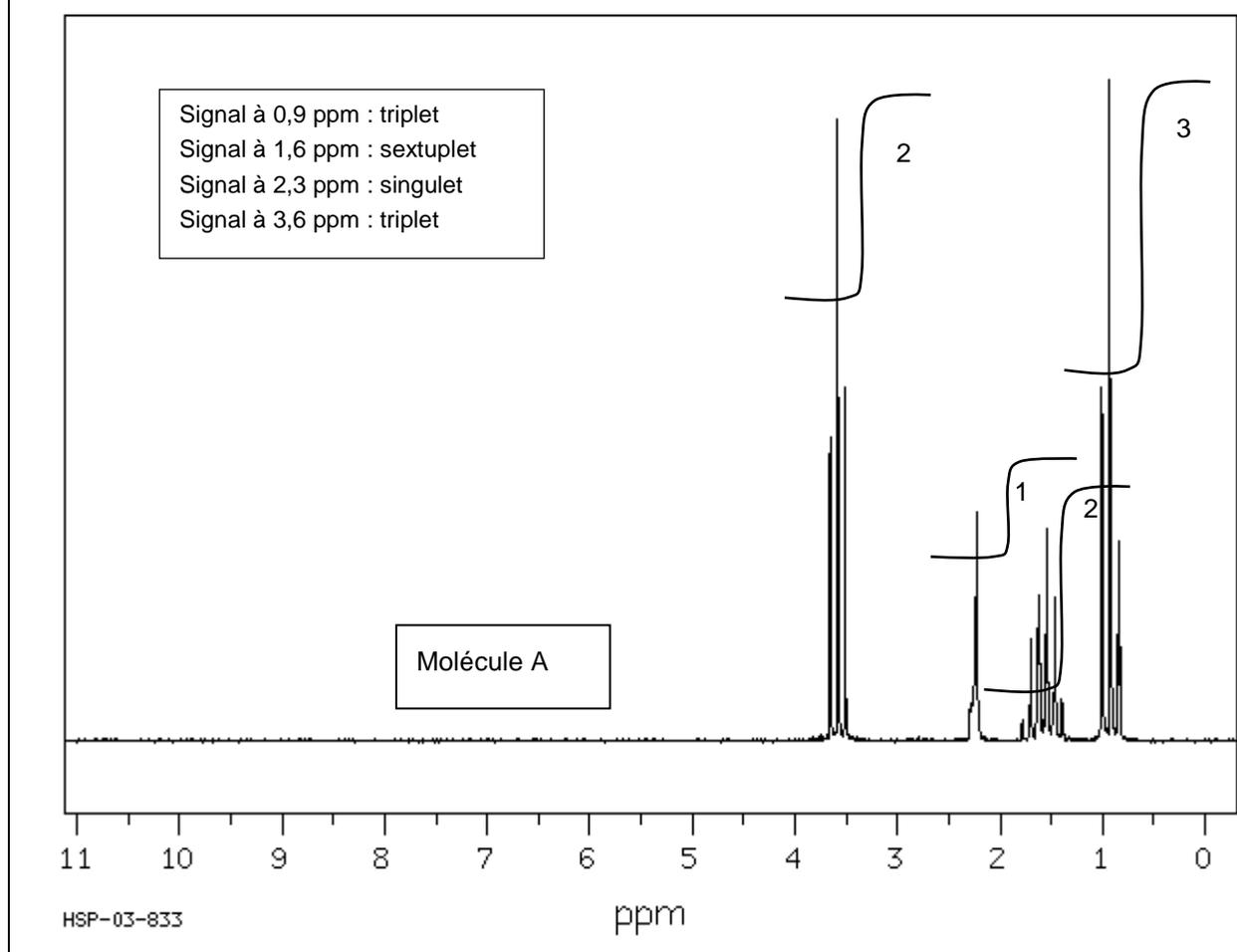
#### Document 1 : Spectre IR de la molécule A



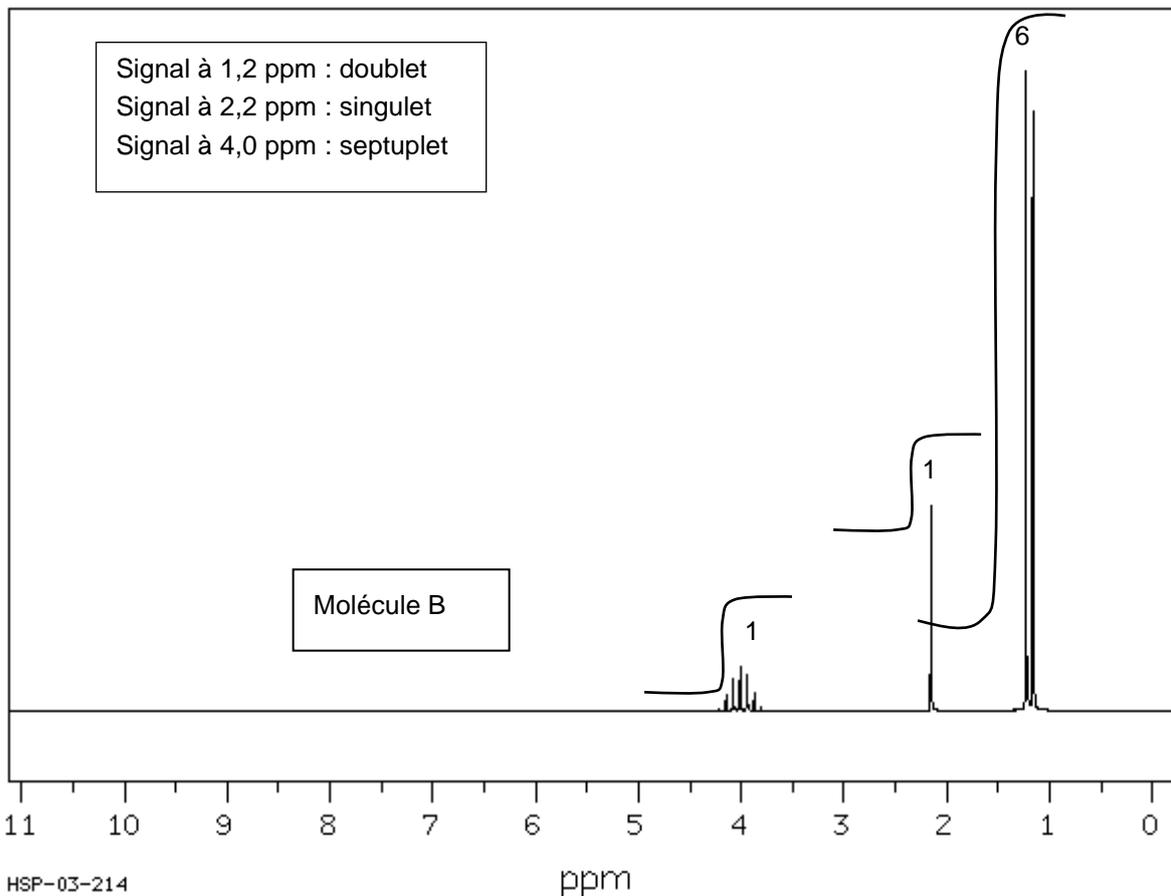
## Document 2 : Spectre IR de la molécule B



## Document 3 : Spectre RMN de la molécule A



#### Document 4 : Spectre RMN de la molécule B



*spectres obtenus à partir de Spectral Database for Organic Compounds SDBS*

#### Questions préalables

1. Quelle(s) information(s) relative(s) aux molécules A et B peut-on extraire des documents 1 et 2 ?
2. Quelle information simple relatives aux molécules A et B peut-on extraire des documents 3 et 4 ?

#### Question à résoudre

En utilisant l'ensemble des informations à disposition, déterminer la formule semi-développée et le nom (en utilisant les règles de nomenclature) de chacune des molécules A et B. On exploitera complètement les spectres RMN.