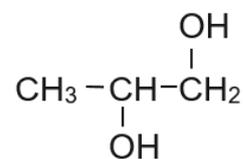




Etude du propylène de glycol

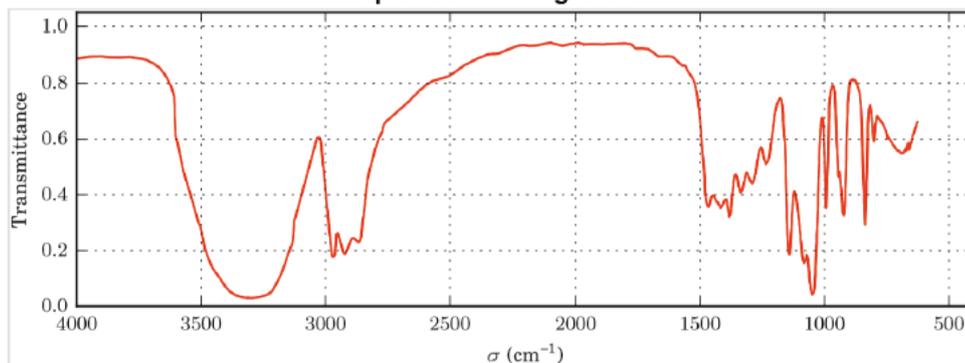
Mots clés : groupes fonctionnels, spectroscopie IR, mécanismes réactionnels

L'un des constituants du fluide caloporteur utilisé dans le chauffe-eau solaire est le propylène glycol.

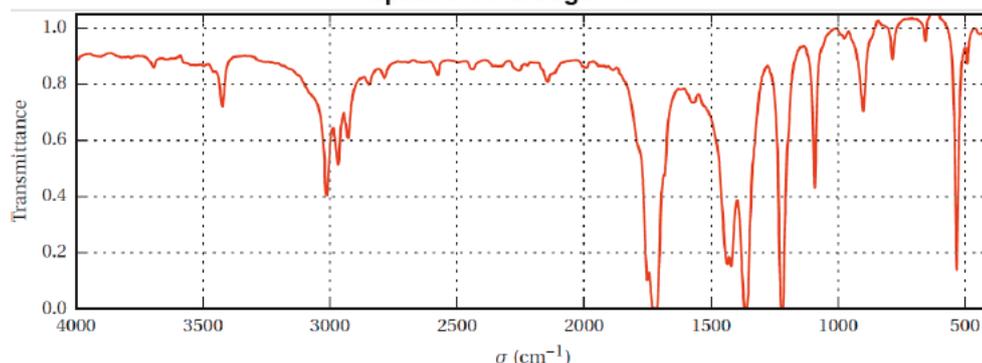


- Nommer la fonction doublement présente dans la molécule de propylène glycol.
- Choisir parmi les **spectres infrarouges n°1 et n°2** ci-dessous celui qui correspond à la molécule de propylène glycol. Justifier le choix effectué en utilisant les tables de données spectroscopiques présentées dans le **document 12**.

Spectre infrarouge n°1



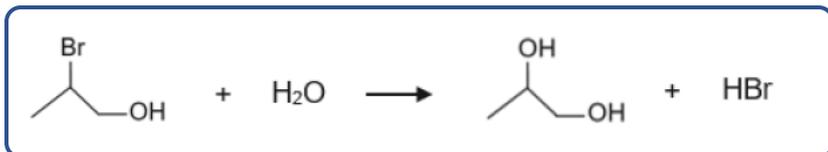
Spectre infrarouge n°2



Document 12 : tables de données spectroscopiques.

Type de liaison	Nombre d'ondes σ (cm^{-1})
O-H alcool lié (liaisons H)	3200 – 3600 (large)
C _{tr} -H (carbone trigonal : alcènes ...)	3000 – 3100
C _{tét} -H (carbone tétraédriques)	2800 – 3000
O-H acide carboxylique (liaisons H)	2500 – 3200 (large)
C=O ester	1735 – 1750
C=O aldéhyde-cétone	1700 – 1740
C=O acide carboxylique	1700 – 1725

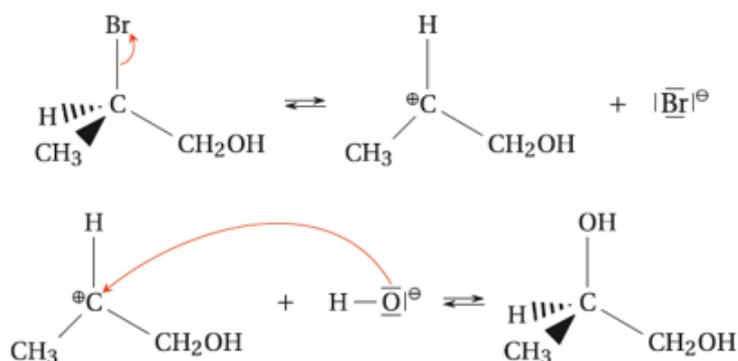
3) Le propylène glycol peut être obtenu par substitution nucléophile à partir du 2-bromopropan-1-ol dont voici l'équation bilan de la réaction :



Deux mécanismes réactionnels (SN1 et SN2) de cette réaction chimique sont étudiés.

Le premier mécanisme est présenté dans le **document 13**.

Document 13 : étapes du mécanisme réactionnel de la substitution nucléophile SN1.

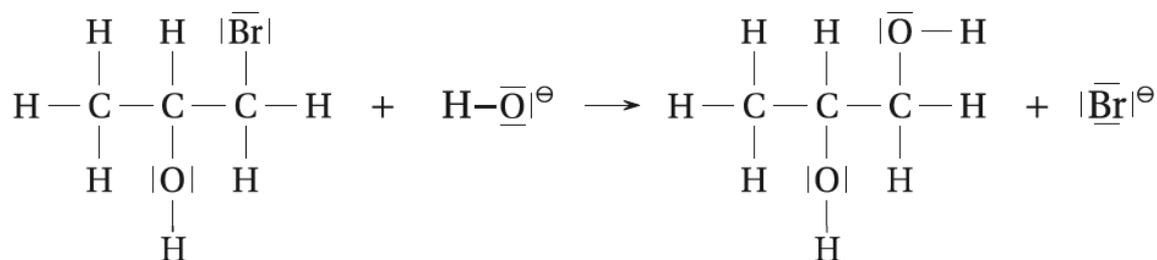


3.1. Déterminer à l'aide de la théorie VSEPR la géométrie du carbocation formé lors du mécanisme réactionnel de la substitution nucléophile SN1 présentée dans le **document 13**.

3.2. Le deuxième mécanisme est étudié dans la question suivante.

- Représenter les flèches courbes du mécanisme réactionnel de la substitution nucléophile SN2.

Mécanisme réactionnel de la substitution nucléophile S_N2 à compléter avec les flèches courbes :



Données

Électronégativités :

brome : $\chi(\text{Br}) = 2,96$; carbone : $\chi(\text{C}) = 2,55$; Hydrogène $\chi(\text{H}) = 2,20$