

DM 02 : Molécules et solvants

A rendre le **14/10/2016**

Autour des alcools

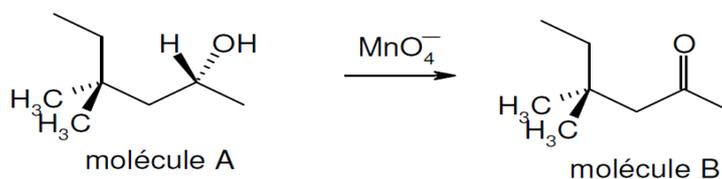
Ce problème rassemble divers exercices ayant pour thème les alcools. Les alcools sont des composés organique possédant le groupe caractéristique -OH.

I) L'éthanol

- 1) Écrire la formule de Lewis de la molécule d'éthanol C_2H_5OH .
- 2) Déterminer la géométrie de la molécule autour de l'atome d'oxygène.
- 3) Déterminer si l'éthanol est une molécule polaire ou non, en expliquant le raisonnement.

II) Oxydation des alcools

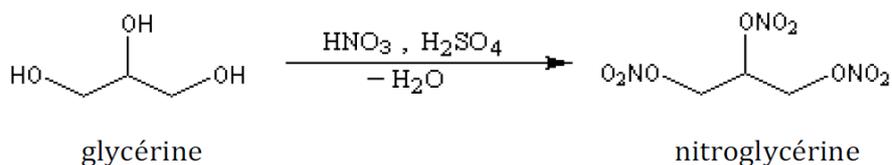
Les alcools primaires ou secondaires peuvent être oxydés par des oxydants minéraux divers. On peut citer le permanganate de potassium K^+ , MnO_4^- en milieu aqueux acide, qui permet, par exemple, de transformer un alcool secondaire en cétone :



- 4) Le manganèse a pour numéro atomique $Z = 25$. En déduire la configuration électronique de cet atome dans son état fondamental, et préciser quels sont ses électrons de valence.
- 5) Écrire l'ion permanganate MnO_4^- selon la méthode de Lewis.
- 6) Étudier la géométrie de l'ion permanganate avec la méthode VSEPR. Les liaisons O-Mn sont-elles toutes de même longueur ?

III) La nitroglycérine

La nitroglycérine fut préparée pour la première fois en 1846 par le chimiste italien A. Sobrero. Ce composé est particulièrement instable et peut exploser sous l'action d'un choc. Le suédois A. Nobel découvrit en 1866 qu'on pouvait stabiliser la nitroglycérine en la mélangeant à un sable siliceux d'origine naturelle : le Kieselguhr. La nitroglycérine est obtenue par action d'un mélange d'acide nitrique et sulfurique sur un alcool, nommé couramment glycérine :



- 7) Écrire les formules de Lewis de l'acide nitrique HNO_3 et de l'acide sulfurique H_2SO_4 .
- 8) Déterminer les formes mésomères possibles pour l'acide nitrique.
- 9) Écrire la formule de Lewis de la nitroglycérine en développant les groupements ONO_2 .