

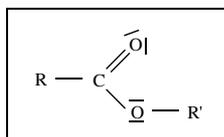


Buts de l'expérience

Préparation de quelques arômes et parfums alimentaires simples par **réactions d'estérification** entre des alcools et des acides carboxyliques.

Introduction

Les esters sont un ensemble de composés organiques caractérisés par la présence d'un groupement RCOOR' (ou R et R' sont des restes de chaînes hydrocarbures) .

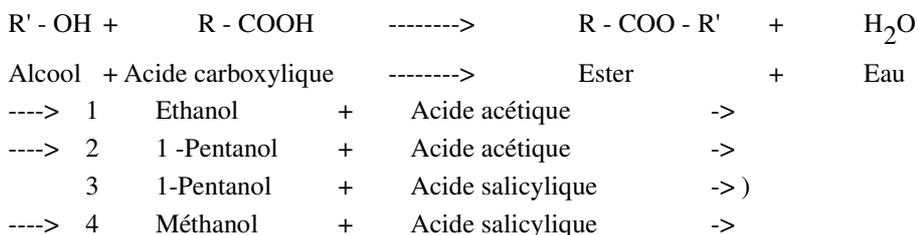


Ces esters sont souvent des substances volatiles (forte évaporation) qui provoquent au contact de nos organes olfactifs des signaux associés aux arômes de fruits. Tous les esters ne possèdent cependant pas de telles propriétés odorantes, c'est par exemple le cas des esters présents dans les graisses animales et végétales ou de certains polyesters synthétiques.

Lors de cette expérience, nous préparerons des esters relativement simples et fréquemment utilisés dans l'industrie alimentaire pour parfumer ou aromatiser des denrées peu coûteuses. Les essences délicates, telles que les arômes de fleurs, de fraise, de café ou encore les produits de parfumerie, nécessitent en revanche des mélanges complexes de nombreux esters différents: l'arôme de fraise, par exemple, est produit par le mélange de plus de 100 substances différentes; alors qu'un minimum de 200 produits entrent dans la composition de l'arôme du café.

Une autre difficulté survient lors de la synthèse industrielle des esters: les réactions d'estérification conduisent très souvent à la fabrication de produits secondaires qui, même en très faible quantité, altèrent fortement les propriétés organoleptiques (saveur, goût, etc...) des produits par la présence d'odeurs marginales désagréables. La purification des produits joue ainsi dans ce domaine un rôle capital.

Réactions



Remarque: Certains esters sont formés très rapidement, alors que d'autres nécessitent un délai d'attente plus ou moins long (vitesse de réaction faible). Les caractéristiques odorantes de ces derniers n'apparaîtrons alors qu'à la fin du TP.

Manipulation

- 1) Choisir une expérience dans la liste.
- 2) Introduire 1-2 ml d'alcool puis 1-2 ml d'acide dans une éprouvette (une demi-spatule si l'acide est un solide). Notez au passage les odeurs dégagées par les réactifs de départ.
- 3) Introduire goutte à goutte (pipette) 0.5 à 1 ml d'acide sulfurique concentré (acide très corrosif => lunettes !!!) en agitant le mélange après chaque goutte. Si vous avez choisis les expériences n°1 ou 4, accélérez la réaction en chauffant l'éprouvette au bain-marie.
- 4) Couvrez votre éprouvette avec un morceau de papier d'aluminium et attendez quelques minutes avant de sentir le parfum dégagé. Essayez d'identifier le fruit dont est issu l'ester préparé.

Commentaires

- 1) La réaction entre un alcool et un acide carboxylique n'a généralement pas lieu spontanément. C'est la présence d'un acide minéral fort (ici H₂SO₄) qui rend la réaction possible; cet acide n'étant toutefois pas consommé ni modifié au cours de la réaction. on dit qu'il s'agit comme un **catalyseur** de la réaction d'estérification.
- 2) On notera que, outre la formation d'un ester, la réaction produit également de l'eau. En éliminant cette eau, il est possible de favoriser la réaction (déplacement d'équilibre). Dans certains cas, l'ester synthétisé n'est même pas miscible avec l'eau, si bien que l'on assiste à la formation de deux phases liquides. On peut ainsi favoriser la réaction en éliminant cette eau.