



Laboratoire : <http://www.ping.be/inc-eleve1.htm>

**DETERMINATION DE LA FORMULE BRUTE
D'UN COMPOSE INCONNU (partie 1 Titrage)**

Lorsqu'un organicien se trouve face à la nécessité d'identifier un composé inconnu, il dispose de nombreuses méthodes plus ou moins complexes. Ces méthodes vont de la simple détermination de la température d'ébullition à l'obtention de spectres IR, UV, RMN ou de masse en passant par la détermination de la composition centésimale.

Le composé que nous allons tenter d'identifier se présente sous la forme d'une poudre blanche. Des tests préliminaires ont montré que ce composé présente une fonction acide. Sa formule brute est de la forme C_xH_yCOOH .

Dans une première manipulation, un titrage, nous allons déterminer la masse moléculaire du composé et, à partir de celle-ci, tenter de proposer une formule développée possible. Le principe du titrage est que l'on observe le virage de l'indicateur (Attention précision) au moment où l'acide est exactement neutralisé (1mole pour 1mole dans ce cas-ci) par la base.

Mode opératoire :

- on prépare une solution 0,2M en NaOH
- on pèse avec un maximum de précision plus ou moins 0,5g du composé inconnu
- on dissout l'acide dans 30ml de méthanol pur
- on titre cette solution par NaOH en présence de phénolphtaléine
- on répète plusieurs fois cette opération
- les résultats :

titrage	M [g]	V _{NaOH} [ml]	nbre de moles de composé
n°1			
n°2			
n°3			
n°4			
moyenne			

J'obtiens comme masse moléculaire :

Je propose la formule brute suivante :

Je propose la formule développée suivante :



Laboratoire : <http://www.ping.be/inc-eleve2.htm>

**DETERMINATION DE LA FORMULE BRUTE
D'UN COMPOSE INCONNU (partie 2 Recherche)**

Dans la première partie, vous avez déterminé avec plus ou moins de précision la masse moléculaire d'un acide organique inconnu (formule brute C_xH_yCOOH)

Description du composé :

J'ai proposé comme formule brute :

J'ai proposé comme formule développée :

Les renseignements en notre possession ne suffisent pas encore pour identifier le composé. S'agissant d'un composé courant nous devrions, en consultant les bases de données, retrouver les différentes possibilités (isomérisation ...). Nous utiliserons la base de données de www.chemfinder.com et effectuerons une recherche sur la base de la Mr calculée ou de la formule brute $C_nH_mO_2$.

J'obtiens comme résultat de ma recherche (nbre d'items):

Ce résultat est-il satisfaisant ? Si non, pourquoi ? Essayons de corriger.

Si oui, relevons les différents composés acceptables et leurs caractéristiques physiques (tableau page suivante)

Nom et formule des composés possibles	Caractéristiques physiques
	<input type="checkbox"/> Température de fusion <input type="checkbox"/> Température d'ébullition <input type="checkbox"/> Solubilité dans l'eau <input type="checkbox"/> Description
	<input type="checkbox"/> Température de fusion <input type="checkbox"/> Température d'ébullition <input type="checkbox"/> Solubilité dans l'eau <input type="checkbox"/> Description
	<input type="checkbox"/> Température de fusion <input type="checkbox"/> Température d'ébullition <input type="checkbox"/> Solubilité dans l'eau <input type="checkbox"/> Description



Laboratoire : <http://www.ping.be/inc-eleve3.htm>

**DETERMINATION DE LA FORMULE BRUTE
D'UN COMPOSE INCONNU (partie 3 T°fusion)**

Normalement, arrivé à cette étape de la manipulation, la nature du composé ne doit plus poser de problème.

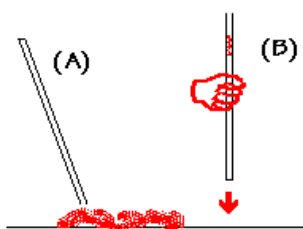
Il doit s'agir de (nom et formule développée) :

D'après les tables sa température de fusion doit être de :

Au cas, où des doutes subsisteraient nous allons déterminer la température de fusion du composé.

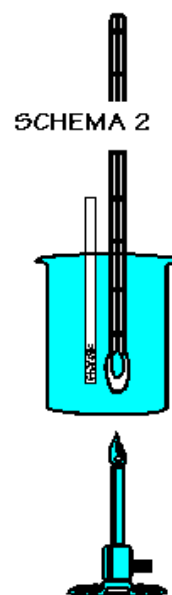
Mode opératoire :

- Préparer un capillaire (8 cm de long et ± 1 mm de diamètre)
 - Par chauffage, fermer une des extrémités du capillaire
 - La substance (finement pulvérisée) est déposée sur une feuille de papier.
 - Pour introduire la substance dans le capillaire, on procède comme suit : Plonger l'extrémité ouverte dans la poudre. Retourner le capillaire et tapoter légèrement le fond pour faire descendre les cristaux. Si ceux-ci adhèrent aux parois on fait retomber plusieurs fois le tube à l'intérieur d'un



SCHEMA 1

- long tube en verre sur une plaque dure (schéma 1). 3 à 5mm de substance sont ainsi introduits
- Le capillaire est ensuite fixé au thermomètre de façon à ce que la substance arrive à la mi-hauteur du réservoir de mercure
- On plonge l'ensemble dans un bain d'eau ou d'huile minérale ou d'acide sulfurique concentré et pur (schéma 2). Chauffer lentement. Observer et déterminer T°_{fus}.



SCHEMA 2

Valeur obtenue et conclusion