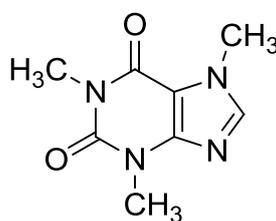


TP N° 3 : Extraction d'un produit organique (Extraction de la caféine du COCA-COLA)**1. Objectifs**

Modéliser le mécanisme d'extraction de la caféine par un solvant organique en effectuant des analogies de comportement entre les espèces chimiques mises en jeu.

2. La caféine

La caféine (1,3,7-triméthylxanthine) $C_8H_{10}N_4O_2$. La caféine pure est dangereuse car elle a un effet important sur l'organisme : insomnie, palpitations cardiaques, nausées, anxiété, polyurie. La dose létale estimée (quantité moyenne mortelle) est entre 5 et 10 g pour un adulte. Ne pas goûter la caféine pure ! Pris à forte dose, on peut considérer le café (et la caféine) comme une drogue.



caféine

3. Matériel et produit

Matériel	Produit chimique
<ul style="list-style-type: none">- Ampoule à décanter- Réfrigérant- Ballon bicol- Agitateur magnétique chauffant- Barreau aimanté (pour l'agitation)- Büchner- Erlenmeyer de 100ml- Papier P^H	<ul style="list-style-type: none">- 100 mL de COCA COLA.- Carbonate de calcium $CaCO_3$.- Sulfate de magnésium ou de sodium anhydre ou également chlorure de calcium anhydre.- Dichlorométhane ou chloroforme.- Eau.

4. Mode opératoire

Prélever 100mL de Coca-Cola dans un erlenmeyer.

- Ajouter goutte à goutte une solution de carbonate de sodium, en surveillant le pH.
- Arrêter l'addition lorsque le pH atteint la valeur 9.
- Verser le prélèvement dans un bêcher de 250 mL et ajouter alors 100 mL de dichlorométhane.
- Agiter sous hotte aspirante avec un agitateur magnétique.
- Puis on prélève la phase où se trouve la caféine avec une ampoule à décanter.
- Agitez le tout (n'oubliez pas de dégazer de temps en temps).
- Laissez décanter (en laissant reposer 30 secondes).
- On récupère la phase organique (dichlorométhane coloré, c'est la phase du bas) !!!
- On regroupe les 2 phases organiques (solutions colorées)
- Il est préférable de conserver les phases aqueuses jusqu'à la fin de l'expérience, on ne sait jamais !
- On sèche la phase organique avec du carbonate de calcium. Il n'y a pas de quantités définies à ajouter. Vous devez en mettre jusqu'à ce qu'il ne fasse plus de grains. N'ayez pas peur d'en ajouter ça ne risque rien. Il vaut mieux en mettre trop que pas assez.
- Filtrer le tout à l'aide d'un entonnoir contenant un bout de coton.
- Récupérez le jus et évaporez le solvant à l'aide d'un évaporateur rotatif
- Il reste au fond de votre ballon une poudre, c'est la caféine presque pure.

Questions

- Quel est l'intérêt du montage à reflux ? Pourquoi chauffe-t-on ? Quel est le rôle du réfrigérant ?
- Quel est le rôle de la pierre ponce ?
- Calculer le rendement de l'extraction.
- La caféine est-elle une substance naturelle ou artificielle ?
- Quelle est la différence entre caféine et théine ?
- Quel est l'intérêt de l'ajout du sulfate de magnésium anhydre ?
- Quel est l'intérêt de l'ajout du carbonate de calcium ?