

LC7 - Extraction liquide-liquide

Lise Boutenègre & Raphaël Rullan

| Élément imposé – extraction à contre courant, extractions multiples, électrophorèse

Introduction Pédagogique

| Niveau : L1

Pré-requis

- Pratique expérimentale : extraction liquide-liquide **Secondaire** + **L1**
- Liaisons chimiques : liaisons H, Van der Waals, ioniques ... **L1**
- Notions de polarité et fonctions chimiques **L1**
- Nomenclature des molécules chimiques **Secondaire** + **L1**

Difficultés

- Vocabulaire associé aux extractions liquide-liquide.
- Comprendre l'influence des différents paramètres sur la constante de partage, et les pourcentages d'extraction.
- Certaines grandeurs sont purement expérimentales et sont difficiles à justifier vraiment.

Applications

- **TP** : Mise en oeuvre expérimentale dans de nombreux TP de chimie organique. Manip spécifique, détermination du coefficient de partage du diode.
- **TD** : On peut éventuellement les faire travailler sur le $\log(P)$ (à voir)

| **Objectifs** – Que les élèves comprennent comment on choisit un solvant d'extraction, qu'est-ce qui régit cette pratique en chimie. Comprendre les gestes que l'on fait en TP.

| **Source** – <http://www.foad.uadb.edu.sn/mod/book/view.php?id=69566&chapterid=3592>
vraiment bien sur tout, Acitualité Chimique n°384 p.63 (voir mon site), Harris : quantitative chemical analysis, Fosset PCSI p.46, Bostyn (chimie industrielle, assez difficile)

Introduction

Faire ce qu'à fait Thomas, prendre un exemple de réaction est une bonne idée. Il a pris lui l'exemple de la réaction de Cannizzarro. Honnêtement on peut prendre n'importe quel exemple avec une extraction liquide-liquide. Dans tous les cas, à un moment on sera obligé de quitter l'exemple. Dans ce cas, on décrit la réaction. On donne la définition de l'extraction liquide-liquide, l'objectif de cette méthode. On peut mettre du contexte : dire qu'on l'applique en chimie fine de labo et également en industrie. Que c'est très utilisé (montrer une image de ce qui est utilisé). On peut également montrer la verrerie utilisée ce qui peut être intéressant en L1.

Remarque — L'objectif de cette leçon est de poser les bases de ce que les élèves feront en TP toute leur carrière de chimiste. Appuyer sur le fait que ce sera la seule fois où ils verront les équations et qu'ils feront ces calculs. L'important c'est qu'ils sachent l'utiliser et l'appliquer mais là c'est rationaliser une bonne fois pour toute cela.

1 Description générale de la séparation de deux espèces en solution

Remarque — Cette partie doit ressembler beaucoup à celle de Thomas mais en plus courte.

On pose le vocabulaire : extraction, lavage. On fait un schéma au tableau et on montre sur slide pour l'autre. Ici ce n'est vraiment pas le centre de la leçon. On le montre juste pour servir le reste du propos. L'objectif est d'y passer au plus 7 minutes. Expliquer que cette partie sera revue en TP où il sera plus simple de discuter avec des exemples concrets.

2 Analyse quantitative de l'extraction

1 Constante de partage

Fosset p.45 + Harris p.622

Remarque — Bien faire les calculs au tableau, on se met en avant dessus. On montre le script Python.

2 Influence du pH

Harris p.623

3 Méthodes d'extractions sélectives

1 Un paramètre : le $\log(P)$

On peut dire que ça peut permettre de déterminer dans quelle phase le soluté ira. Page Wiki <https://fr.wikipedia.org/wiki/LogP>

Remarque – C'est un facteur qui permet de caractériser la polarité d'une molécule d'une façon empirique. Je ne sais pas si ça a un lien avec l'extraction liquide-liquide à proprement parler.

2 Utilisation de complexants ou de solvants sélectifs : exemple de l'application à l'extraction des terres rares.

Remarque – Cette partie est bien au-delà du niveau que l'on peut attendre des élèves. Il faut l'aborder comme une ouverture mais c'est intéressant à faire.

AC n°384 p.63 + Harris p.626

Conclusion

On peut parler de l'extraction des terres rares et des aspects industriels. Apporter quelques chiffres.