

# SOLUBILISATION MICELLAIRE IONIQUE D'UN POLLUANT ORGANIQUE, LE PHENOL

TAYEB ABRAM , RACHID CHFAIRA

Laboratoire « Chimie –Biologie Appliquées à l'Environnement», Équipe de Recherche « Matériaux et Catalyse Appliqués », Université Moulay Ismail, Faculté des Sciences, Département de Chimie BP 11201 Zitoune Meknès, Maroc.

E-mail : [tayeb87abram@gmail.com](mailto:tayeb87abram@gmail.com)

## RESUME

Famille de composés chimiques alcools aromatiques, les phénols sont utilisés pour la fabrication de produits tels que résines synthétiques, colorants, produits pharmaceutiques, pesticides, matières tannantes, parfums et lubrifiants. Les phénols, en raison de leur forte toxicité dans l'eau, ils figurent dans la catégorie de risque de pollution de l'environnement.

L'objectif de ce travail est d'étudier le mécanisme d'un processus de solubilisation de phénol, à faibles concentration, dans un système micellaire cationique en présence du surfactant CTAB (N-Cetyl Trimethyl Ammonium Bromure) et anionique en présence du surfactant SDS (Sulfate Dodecyl de Sodium).

Préalablement, une étude des propriétés micellaires des deux surfactants ioniques utilisés dans la solubilisation micellaire du phénol est réalisée. Ces propriétés sont la concentration micellaire critique (CMC), la température de Kraft ( $T_K$ ), le degré d'ionisation  $\alpha$ , le nombre d'agrégation micellaire  $N$ , la constante HLB, la mobilité du micelle  $\mu^{\circ}_{mic}$  et celle du monomère  $\mu^{\circ}_s$ . Les résultats obtenus de cette étude ont montré d'une part que leurs  $T_K$  est successivement de l'ordre de 24°C et 16°C. D'autre part, la température est un paramètre défavorisant la formation de la phase micellaire. Son élévation entraîne une augmentation des forces répulsives électrostatiques, représentées par le paramètre  $\alpha$ , et par conséquent une micellisation à une CMC plus élevée.

L'application de ces deux molécules tensioactives, CTAB et SDS, dans la solubilisation micellaire du polluant organique le phénol est réalisée par mesure de la conductivité à température 30°C où la micellisation se produit spontanément. Les résultats obtenus en présence séparément des deux surfactants ont montré une diminution de la CMC en fonction de l'augmentation de la concentration de phénol. D'autres part, l'analyse de ces résultats, à partir du calcul des paramètres degré d'ionisation  $\alpha$  et énergie libre standard de formation micellaire  $\Delta G^{\circ}_{mic}$ , a montré que le phénol, molécule amphiphile, se solubilise dans la phase micellaire en jouant le rôle d'un co-surfactant et forme des micelles mixtes par un mécanisme différent. Dans le cas de surfactant SDS la solubilisation de phénol se produit au niveau du cœur de la micelle. Par contre, dans le cas de surfactant CTAB la solubilisation se produit au niveau de la couronne entre les têtes polaires.

**Mots clés :** phénol, pollution de l'eau, solubilisation micellaire, CTAB et SDS.