
Modélisation et optimisation de la réactivité des oses par les plans d'expériences

Chahra Bidjou-Haiour*¹ and Nadia Bouzaouit*¹

¹LOMOP. Faculté des sciences. Département de chimie. UBM Annaba. BP 12 El-Hadjar. Annaba 23000. – Algérie

Résumé

Bidjou-haiour Chahra, Bouzaouit Nadia.

LOMOP. Faculté des sciences. Département de chimie. UBM Annaba. BP 12 El-Hadjar. Annaba 23000.

E-mail : bidjouch@univ-annaba.org

L'industrie des tensioactifs est à la recherche de nouvelles molécules possédant des caractéristiques fonctionnelles bien précises et respectueuses de l'environnement.

Ce travail porte donc sur l'application de la méthode des plans d'expériences à l'étude des différents facteurs (la température, le temps, la quantité du tamis moléculaire etc...) qui affectent l'avancement de la synthèse du 1-O-dodécanoyle-D-xylopyranose, un tensioactif non ionique.

Pour mener cette étude nous avons dans un premier temps mis en œuvre un plan de criblage dit de Plakett-Burman, afin de dégager les facteurs les plus influents sur la réponse. L'application de ce plan a ressorti trois facteurs importants : la température, le temps et le tamis moléculaire. Dans un deuxième temps, ces trois facteurs ont été étudiés par la méthodologie des surfaces de réponses (RSM). Nous avons appliqué un plan de Box-Behnken, basé sur un modèle du second degré. La conversion a été ainsi modélisée en fonction de ces trois facteurs. D'après les analyses statistiques, le modèle obtenu est significatif, $P = 0,023$ ($< 0,05$) et il y'a une corrélation satisfaisante entre les valeurs mesurées et les valeurs ajustées, $R^2 = 92,65\%$ et $R^2_{ajus} = 79,41\%$.

La recherche des conditions optimales, effectuée par l'analyse des diagrammes des surfaces de réponses et de contours, a permis de localiser la valeur optimale de la conversion, $C = 85\%$. Celle-ci correspond aux valeurs suivantes des facteurs : température à 60°C , temps à 72 heures, et quantité de tamis moléculaire à 30 mg.

La modélisation et l'optimisation par cette méthodologie ont été effectuées à l'aide du logiciel MINITAB 14.

Mots-Clés: Modélisation, plan d'expérience, oses, plans de criblage, surfaces de réponses.

*Intervenant