

SYNTHESE ENZYMATIQUE DE SURFACTANTS SUCRES DANS LE CO₂ SUPERCRITIQUE

**A.Favrelle,^{a*} A.Brognaux,^b A.Debuigne,^a G.Richard,^b M.Deleu,^b K.Nott,^c
J.-P.Wathelet,^c C.Blecker,^d M.Paquot,^b C.Jérôme^a**

(**Audrey.Favrelle@ulg.ac.be*)

^a*Centre d'Etude et de Recherche sur les Macromolécules, Université de Liège, Sart-Tilman, Bat B6a, B-4000 Liège*

^b*Unité de Chimie Biologique Industrielle, ^cUnité de Chimie Générale et Organique, ^dUnité de Technologie des Industries Agro-Alimentaires, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, B-5030 Gembloux*

Les esters de carbohydrates sont des surfactants non ioniques ayant un vaste éventail d'applications commerciales en particulier dans l'industrie cosmétique, alimentaire et pharmaceutique. Ils sont produits à partir de matières premières renouvelables et peu coûteuses, et sont biodégradables et non toxiques. De manière générale, la synthèse d'esters de sucre nécessite de nombreuses étapes de protection/déprotection des groupements hydroxyles, le nombre et la position exacte des substituants greffés sur un squelette osidique étant des paramètres difficiles à contrôler lors des réactions chimiques. En revanche, la spécificité de certaines enzymes, et en particulier des lipases, peut être mise à profit pour modifier les sucres en milieux organiques.[1] L'utilisation des lipases permet ainsi un meilleure sélectivité et énantiosélectivité des réactions d'estérification et de transestérification. D'autre part, la voie enzymatique permet d'effectuer ces réactions dans des conditions expérimentales beaucoup plus douces de température, de pH et de pression, par rapport aux synthèses réalisées à l'aide de catalyseurs chimiques. Le dioxyde de carbone supercritique (*Sc*-CO₂), quant à lui, constitue une alternative intéressante aux solvants organiques couramment utilisés dans ce domaine car il est non toxique, chimiquement inerte, non inflammable...[2] Par exemple, son utilisation réduit la contamination des produits finaux avec des solvants résiduels. Ces avantages lui confèrent un large potentiel d'applications notamment dans l'industrie alimentaire, cosmétique, pharmaceutique mais également des matériaux.

Notre travail consiste donc à développer la synthèse enzymatique de surfactants sucrés en milieu *Sc*-CO₂ et d'étudier l'influence de divers paramètres sur la réaction biocatalysée. L'activité enzymatique et les rendements observés lors de nos expériences préliminaires dans le *Sc*-CO₂ seront présentés ici et comparés avec ceux obtenus dans des solvants organiques traditionnels.

Le projet « Superzyme » est financé par la Communauté Française de Belgique dans le cadre du programme scientifique « d'Actions de Recherches Concertées – ARC ».

[1] P.Degn *et al.*, *Biotechnology Letters*, **1999**, 21, 275-280

[2] T.Matsuda *et al.*, *Current Organic Chemistry*, **2005**, 9, 299-315