

PROJET ACV-PROPABIO : METHODOLOGIE D'ACV SIMPLIFIEE INTEGRANT LE CHANGEMENT D'ECHELLE POUR LE DEVELOPPEMENT DE PROCÉDES PROPRES EN AGROALIMENTAIRE ET BIOTECHNOLOGIES

Krasimir DIMITROV¹, Peggy VAUCHEL¹, Carolina COLLI¹, Delphine PRADAL^{1,2}, Didier LECOUTURIER¹, Pascal DHULSTER¹, Stéphane DECOSSIN², Jean-Michel RIGAUT², Jérôme BONY³, Grégory LAVERSIN³, Christine CHENE³, Guillaume DELAPLACE⁴

¹ Univ. Lille, INRA, ISA, Univ. Artois, Univ. Littoral Côte d'Opale, EA 7394 – ICV – Institut Charles Viollette, F-59000 Lille, France

² ICAM site de Lille, 6 rue Auber, 59016 Lille Cedex, France

³ ADRIANOR, rue Jacquart, ZI Est, 62217 Tilloy lès Mofflaines, France

⁴ UMET – équipe PIHM, 369 rue Jules Guesde, 59651 Villeneuve d'Ascq Cedex, France

Mail du coordinateur du projet : krasimir.dimitrov@polytech-lille.fr

Le choix d'un procédé d'élaboration ou de transformation et des conditions opératoires pour ce procédé sont habituellement basés sur des critères économiques comme des coûts d'investissement et d'exploitation. Cependant, l'optimisation des procédés peut également permettre de limiter les impacts environnementaux. Pour la Région Hauts-de-France la capacité à favoriser l'évolution de l'industrie de procédés vers un système écologiquement plus performant constitue un véritable enjeu. Dans le domaine du génie des procédés (qui vise à la conception, la conduite, le contrôle et l'optimisation des procédés) l'un des grands enjeux qui ressort ces dernières années est la nécessité d'inclure les considérations environnementales afin de développer des procédés durables (procédés propres). Il est très important pour ces procédés de pouvoir disposer d'outils méthodologiques objectifs permettant de vérifier les gains qu'ils peuvent apporter en terme de durabilité et d'impact environnemental, et cela dès les phases de recherche et de leur conception. La « Pensée en Cycle de Vie » constitue une approche formalisée qui a déjà été largement utilisée et a fait ses preuves dans la conception de produits, mais à ce jour reste peu développée sur le plan des procédés, notamment dans le domaine de l'industrie agroalimentaire et des biotechnologies.

Quatre partenaires de la région Hauts-de-France sont impliqués dans le projet ACV-ProPABio, qui vise à développer un savoir-faire nouveau afin de prendre en compte les préoccupations environnementales dans le processus de recherche et d'innovation. Il s'agit d'introduire la Pensée Cycle de Vie dès les phases de recherche et de conception de procédés, afin d'intégrer les notions de durabilité et d'impact environnemental. L'objectif est de proposer une méthodologie d'Analyse de Cycle de Vie (ACV) simplifiée, adaptée au stade du développement de procédé (échelle laboratoire), et intégrant la problématique du changement d'échelle afin d'appréhender les impacts environnementaux du procédé à grande échelle (échelle pilote et industrielle). Deux axes de recherche sont développés dans le cadre du projet ACV-ProPABio. Le premier axe vise l'utilisation de la méthodologie ACV comme un outil d'aide à la décision dans l'optimisation des procédés. L'idée est de coupler la méthodologie ACV et les outils de modélisation et d'optimisation du génie des procédés, afin de pouvoir tendre vers des analyses détaillées, permettant d'intégrer l'influence des conditions opératoires sur les impacts environnementaux. L'objectif final est de proposer une optimisation multicritères considérant à la fois l'efficacité technique, environnementale et économique d'un procédé pour proposer et développer des procédés propres (procédés durables). Le deuxième axe a comme objectif de considérer les impacts environnementaux lors d'un changement d'échelle des procédés. La prise en compte de la problématique du changement d'échelle est une nécessité pour permettre le passage de l'échelle du laboratoire à l'échelle pilote, puis industrielle. Le secteur visé dans le projet ACV-ProPABio est celui des industries agroalimentaires et des biotechnologies.

Mots-clés : Bioprocédés durables, ACV, Impact environnemental, Optimisation multicritères, Changement d'échelle