

CAS PRATIQUE D'APPLICATION D'UN PROTOCOLE D'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE À UNE ENTREPRISE DE BIODIESEL

Sommaire de l'essai de Jamil Dib

Suite aux préoccupations environnementales, économiques et sociales, des concepts modernes et de nouvelles technologies se développent. Le traitement d'élimination en bout de procédé n'est plus suffisant et appartient aux désavantages que l'industrie doit corriger. Une mise en valeur des matières résiduelles est nécessaire afin de répondre à ces inquiétudes.

Le concept de l'écologie industrielle (ÉI) voit le jour afin de répondre à toutes ces craintes. Ce concept cherche à mettre en valeur systématiquement la matière résiduelle à l'intérieure d'une boucle fermée tout comme dans le système naturel. Aucune perte de flux de matières et d'énergie n'est souhaitable. Plusieurs exemples d'ÉI sont présentement en application à l'échelle planétaire. Le parc éco-industriel de Kalunborg (Danemark) en est un modèle bien connu et bien documenté.

Cependant, des appuis externes s'avèrent importants à l'application de l'ÉI. Ils ont pour but de mettre en cohérence les différentes initiatives engagées par le système industriel. Quoique des enjeux culturels, économiques, réglementaires, géographiques et techniques peuvent compromettre l'avancement de l'application de l'ÉI, ce concept est intéressant pour le monde industriel afin de mettre en valeur leur sous-produit de manière durable. En effet, le concept de l'ÉI est un exemple parfait du développement durable. De plus, une compatibilité avec la *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008* est démontrable.

Avec le développement rapide de ce concept, plusieurs intervenants locaux et internationaux voient le jour afin de promouvoir son expansion et son application à travers la planète.

Toutefois, avant l'application de l'ÉI, le métabolisme industriel, un préalable indispensable, doit être réalisé. Celui-ci consiste en l'étude des composantes biophysiques du système industriel. Plusieurs outils existants peuvent être utilisés afin de comptabiliser les flux de matières et d'énergie. Mais, d'autres peuvent être développés par les industriels.

Le présent essai a pour but, après avoir exploré le concept de l'écologie industrielle, de systématiser un protocole de mise en valeur d'une matière résiduelle, développé par la Centre de transfert technologique en écologie industrielle (CTTÉI), au sulfate de sodium, un sous produit de la fabrication du biodiesel.

Le biodiesel, le carburant de remplacement le plus en expansion, est, lui-même, un cas d'application de l'ÉI. Il peut être fabriqué à partir de graisses animales et d'huiles de frites récupérées, mais également à partir d'huiles vierges et d'algues.

Le promoteur, une industrie typique, cherche à mettre en valeur un de ses sous-produits, soit le sulfate de sodium souillé avec 3 à 4 % de glycérol. Le présent travail reprend alors les étapes du protocole du CTTÉI, après avoir exploré le biodiesel et ses principaux intervenants, et les applique à ce cas. Le procédé de fabrication du biodiesel est fourni par ce promoteur. Le sulfate de sodium se forme lors de l'étape de transestérification, mais aucune étude de caractérisation fine, ni aucun essai sur ce sous-produit ne sont disponibles.

Le complément de caractérisation permet de recueillir les propriétés physico-chimiques de la matière ainsi que son statut réglementaire. Ni le sulfate de sodium, ni le glycérol ne sont des produits contrôlés selon la réglementation provinciale. Mais, une valeur d'exposition pour le glycérol est disponible selon le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*.

Plusieurs solutions de mise en valeur du sulfate de sodium sont possibles : détergents en poudre, procédé kraft, production de verre, industrie du textile, nettoyage des moquettes, fabrication d'amidon, agent de séchage pour les solutions organiques, dégivrage des vitres, production du savon et panneaux solaires. Toutefois, il n'est possible de développer tous les procédés de fabrication et ce, même après contact avec les industries.

Le mandat du présent travail ne permet pas d'appliquer totalement le protocole du CTTÉI puisque les essais à petite et grande échelle ne sont pas réalisables. Toutefois, des recommandations sont possibles. Une caractérisation, théorique et pratique, de la matière s'avère importante avant de chercher les technologies potentielles. Puisque la recherche des procédés est difficile, un contact direct avec les acheteurs permet de mieux connaître la disponibilité du sous-produit. Ce contact peut se faire par appel d'offre.

De plus, en cas de présence de plusieurs solutions probables, une grille de sélection peut jouer un rôle sérieux. Cette grille, guidée par le concept d'ÉI, doit répondre au principe du 3RV-E (réduction, réemploi, recyclage, valorisation et élimination) ainsi qu'au concept du développement durable.