L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE

par Hayo **van der Werf**[*)]

Toutes les activités économiques consomment des ressources naturelles et émettent des substances polluantes vers l'environnement. Ainsi le système économique global dépend de la capacité de l'écosystème global de lui fournir des ressources (fonction source) et d'absorber ses polluants (fonction puits). La raréfaction des ressources énergétiques non renouvelables et le changement climatique sont deux exemples qui illustrent les demandes actuellement trop fortes du système économique par rapport aux fonctions source et puits de l'écosystème global. Pour atteindre un développement durable, il faudra adapter les systèmes économiques aux capacités de l'écosystème global. Dans tous les secteurs de l'économie il va falloir inventer des systèmes de production plus éco-efficaces, c'est-à-dire utilisant moins de ressources et émettant moins de polluants par unité de produit ou de service.

Pour aller vers de tels systèmes de production nous avons besoin de méthodes d'évaluation environnementale telles que l'Analyse de Cycle de Vie (ACV). L'ACV est une méthode qui permet d'évaluer les impacts potentiels d'une fonction ou d'un produit en quantifiant et en évaluant l'utilisation de ressources et les émissions de substances polluantes vers l'environnement, à tous les stades de son cycle de vie : de l'extraction des ressources, à travers la production des matériaux et du produit lui-même, à l'usage du produit jusqu'à sa mise en déchet ou son recyclage.

Sont d'abord identifiées les problèmes environnementaux ou *catégories d'impact* qui seront prises en compte tels que : l'eutrophisation, le changement climatique, l'acidification, l'utilisation d'énergie ou encore l'utilisation des surfaces cultivées. L'eutrophisation couvre tous les impacts dus à des niveaux élevés d'azote et de phosphore dans l'environnement. Le changement climatique est défini comme l'impact des émissions sur la capacité d'absorption de la chaleur radiative par l'atmosphère. Les substances acidifiantes ont une large gamme d'impacts sur le sol, les eaux, les organismes vivants, les écosystèmes et les bâtiments. L'utilisation d'énergie concerne les ressources énergétiques renouvelables et non-renouvelables. L'utilisation des surfaces cultivées concerne la non-disponibilité temporaire des surfaces cultivées en tant que ressource, due à la production agricole ou forestière.

Ensuite, la valeur d'un indicateur d'impact, pour chaque catégorie d'impact, est calculée en multipliant chaque type de ressource utilisée et chaque substance émise par un *facteur de caractérisation* pour chaque catégorie d'impact à laquelle la ressource ou la substance peut contribuer. Les impacts sont exprimés en kg équivalent PO_4 pour l'eutrophisation, en kg équivalent CO_2 pour le changement climatique, en kg SO_2 pour le l'acidification, en MJ pour l'utilisation d'énergie et en m^2.an pour l'utilisation des surfaces cultivées. Les facteurs de caractérisation sont des représentations quantitatives de la pression environnementale additionnelle, par unité d'émission d'une substance.

Ainsi l'ACV permet de générer un jeu d'indicateurs d'impact environnemental, pour une évaluation environnementale multicritère d'un produit ou d'un service. Cette méthode permet de comparer différents produits visant à remplir une même fonction, afin d'identifier le produit qui présente le profil environnemental le plus favorable. Elle peut également être utilisée pour identifier

[*)] INRA, Rennes.

les étapes du cycle de vie d'un produit qui contribuent le plus à ses impacts globaux (les "points chauds"), afin d'identifier des pistes d'amélioration du produit. Enfin l'ACV peut être utilisée pour l'affichage environnemental des produits, ce qui va être fait en France pour l'année 2011, comme décidé dans le cadre du Grenelle de l'Environnement.