

Qu'est-ce que l'économie circulaire¹?

L'économie circulaire² s'oppose à l'économie linéaire, la nôtre, qui épuise d'un côté des ressources, et accumule de l'autre des déchets ; elle cherche à rapprocher nos écosystèmes industriels du fonctionnement quasi cyclique des écosystèmes naturels.

Il s'agit de disjoindre la création de valeur des flux de matière et d'énergie qui la sous-tendent généralement. Deux chiffres permettent de prendre conscience des enjeux : seuls 7 p. 100 des ressources utilisées pour obtenir des produits finis se retrouvent dans ces derniers ; 80 p. 100 de ces mêmes produits ne donnent lieu qu'à un seul usage.

Plus précisément, il s'agit de conduire une double stratégie de dématérialisation : d'abord, en réduisant la quantité d'énergie et de matière par unité de biens produits, sans oublier la nécessité de décarboniser l'énergie - en recourant à des énergies de substitution ou en séquestrant à la source le carbone. Ensuite, l'objectif recherché est le bouclage des cycles de matières. Les voies disponibles sont alors multiples : l'utilisation des co-produits, sous-produits et déchets d'un type de production par d'autres productions, d'une industrie par une autre. A quoi s'ajoutent enfin la réutilisation, le *remanufacturing* et le recyclage. L'évolution à venir des technologies, avec les génies moléculaire (nanotechnologies), génétique et informatique, pourrait permettre de rapprocher les techniques de production de l'agrégation à froid de la matière propre au vivant, et d'ouvrir ainsi des horizons nouveaux au bouclage des cycles.

L'étude du métabolisme des différents secteurs d'activité constitue donc la condition *sine qua non* à une stratégie générale de rééquilibrage des flux. Elle permet d'identifier les flux qui suscitent un impact environnemental significatif et de dégager des synergies entre les différents secteurs industriels afin de réduire de façon générale la quantité des ressources nécessaires à la fabrication des biens.

Le Canton de Genève a par exemple fondé sa politique de développement durable sur une analyse préalable de tous les flux sur son territoire. Différentes actions sont depuis lors conduites en fonction des résultats de cette étude ; par exemple, l'obligation pour les constructions nouvelles en béton, de recourir pour moitié à du béton recyclé (recyclage des graves), le chauffage géothermique, grâce aux eaux du Lac, d'un quartier, l'appui à la recherche de synergies eco-efficaces pour les entreprises de la ville, etc.

¹ Cette présentation s'inspire fortement du livre « Environnement et Entreprises » De D. Bourg, A. Grandjean et T. Libaert. Voir également Erkman S., *Vers une écologie industrielle. Comment mettre en pratique le développement durable dans une société hyperindustrielle*, Paris, Editions Charles Léopold Mayer, 2004 ; voir aussi Bourg D. & Erkman S., *Perspectives on Industrial Ecology*, Londres, Greenleaf Publishing, 2003.

² C'est l'appellation sino-japonaise de ce qu'on appelle, de façon moins évocatrice, l'écologie industrielle.

La recherche de ces synergies peut être conduite de deux manières, non exclusives. En premier lieu, on peut chercher à dégager de nouveaux usages pour un flux de matière donné : tel est, par exemple, le cas de la valorisation énergétique des déchets graisseux des charcuteries industrielles à des fins de fabrication de vapeur ; les équarisseurs recourent également à ce type de valorisation et songent en outre à utiliser leur flux de graisse pour la production d'électricité ; les poussières d'aciérie peuvent donner lieu à la production de pigments pour peinture, les boues de station d'épuration à la confection de briques, les bourres de grattage et de rasage de l'industrie textile à des mousses de conditionnement, etc. En second lieu, on peut chercher à mettre au point une méthodologie d'identification a priori de synergies inter-sectorielles.³

➤ **Ecoparcs industriels et initiatives régionales**

L'écologie industrielle connaît différentes stratégies de déploiement. La plus connue est la création d'éco-parcs industriels. Le premier d'entre eux s'est construit progressivement dès le début des années 1960, sans dessein écologique, dans une ville portuaire danoise, Kalundborg. Une centrale thermique et une raffinerie échangent des flux d'eau et de vapeur ; l'unité de désulfuration de la centrale électrique immobilise sous forme de gypse le soufre contenu dans le charbon, ce gypse étant lui-même valorisé pour la construction de panneaux, etc. Une cinquantaine de parcs éco-industriels, sciemment construits, ont été développés depuis de par le monde, au Nord comme au Sud. Citons quelques chiffres relatifs à celui de Guigang en Chine : ce sont annuellement 60 millions de tonnes d'eau qui sont économisées, 200.000 tonnes de bagasse qui remplacent 600 à 660 m³ de bois destinés à la production de papier, 93 % de la mélasse et des effluents liquides de la Région autonome de Guangxi qui sont valorisés pour la production d'éthanol, ce qui réduit la pollution des eaux de 134 mille tonnes de déchets organiques.

➤ **La synergie entre entreprises**

Parallèlement au développement de ces éco-parcs, des organismes encouragent les synergies entre les différentes entreprises. Le *Business Council for Sustainable Development (Gulf of Mexico)*, a initié en 1997, sur la zone industrielle de la ville portuaire de Tampico (Mexique), un ensemble de synergies de sous-produits au sein de l'industrie chimique et pétrochimique. Le *Business Council for Sustainable Development (North Sea Region)* développe également, au Royaume-Uni, un programme de synergies industrielles dans la région de Birmingham. L'une des actions notables est l'association des deux industriels en vue de produire du biodiesel à partir d'huiles végétales usagées. L'*Institute for Eco-Industrial Analysis* de Heidelberg organise depuis les années 90, en Allemagne, des échanges de matières entre petites et moyennes entreprises de la région Rhein-Neckar.

³ Tel est le cas de la base ISIS (Industrie et synergies inter-sectorielles), mise au point par la branche Recherche et développement d'EDF et le Centre de recherches et d'études interdisciplinaires sur le développement durable (CREIDD) de l'Université de technologie de Troyes, qui répertorie l'ensemble des flux des différents secteurs d'activité

Des stratégies par filière se développent également. Les cimentiers utilisent, par exemple, depuis longtemps divers substituts énergétiques (des pneus aux farines animales) ou de matières secondaires. L'un des pôles de compétitivité français, le pôle « Industrie et agro-ressources » porté par la Champagne-Ardenne et la Picardie, relève de l'écologie industrielle en ce qu'il revendique l'objectif zéro déchet, fondé sur le principe d'une valorisation intégrale des plantes cultivées, via la valorisation de molécules promises à des usages substitutifs divers ; ce que l'on commence à savoir faire avec le blé, le chanvre, le lin, etc. C'est le développement du principe de la raffinerie végétale produisant des molécules promises à des usages divers : biomatériaux, chimie verte, pharmacie, cosmétiques et bioénergie. Enfin, l'avantage du principe de la raffinerie végétale est de réduire le problème posé par la concurrence des sols : l'usage des déchets ligno-cellulosiques pour produire des biocarburants permet par exemple de contourner en grande partie le problème attaché aux surfaces exclusivement dédiées à ce type de production. Il reste cependant à trouver des solutions réellement durables pour la part des cultures devant revenir au sol et les intrants de substitution.

➤ **Les leviers de développement de l'économie circulaire**

L'économie circulaire sera favorisée par :

- 1 - l'augmentation des prix des matières premières et de l'énergie
- 2 - celle du coût des déchets

Sur ces deux leviers la fiscalité peut jouer évidemment un rôle incitatif fort.

- 3 - l'évolution du cadre réglementaire

La réglementation française constitue un obstacle au développement de l'écologie industrielle : la valorisation d'un déchet dans une Installation classée pour l'environnement (ICPE), c'est-à-dire un site industriel soumis à des normes particulières pour protéger le voisinage, exige une procédure d'autorisation longue, lourde, et, donc, dissuasive, même si elle ne représente aucun danger. Par contraste, il est intéressant, de signaler que la Chine favorise l'économie circulaire par une directive cadre de novembre 2004.