

# L'écologie industrielle & territoriale

## Contexte et enjeux



### Qu'est-ce que l'écologie industrielle ?

Les procédés se développent pour réduire l'exploitation des ressources naturelles et la production de déchets, les rejets d'effluents (éco-conception), ou améliorer leur traitement (éco-industries), mais une partie de la solution réside également dans la **recherche de synergies organisationnelles entre les acteurs économiques**, à l'image des expériences d'écologie industrielle. Fondée sur une **approche systémique**, l'écologie industrielle s'inspire du fonctionnement des écosystèmes naturels pour recréer, à l'échelle du système industriel, une organisation caractérisée par une gestion optimale des ressources et un fort taux de recyclage de la matière et de l'énergie.

Par rapport aux nombreuses approches de la gestion de l'environnement, l'écologie industrielle présente trois spécificités :

- Le recours à un **cadre conceptuel** faisant référence à l'écologie scientifique
- Une **stratégie opérationnelle**, économiquement réaliste et socialement responsable
- Une **approche coopérative** : l'écologie industrielle nécessite la coopération de nombreux agents économiques qui d'habitude s'ignorent ou sont en compétition.

### Le cadre conceptuel

Le système industriel et la biosphère sont habituellement considérés comme séparés: d'un côté, les usines, les villes; de l'autre, la nature, «l'environnement». L'écologie industrielle explore l'hypothèse inverse: **le système industriel peut être considéré comme une forme particulière d'écosystème**. Après tout, les processus de fabrication et de consommation des biens et des services consistent en des flux de matière, d'énergie et d'information, tout comme dans les écosystèmes naturels.

A l'image du fonctionnement des chaînes alimentaires dans le milieu naturel, les déchets et co-produits d'une activité peuvent devenir **une ressource pour une autre activité**. Les entreprises peuvent réutiliser entre elles, ou avec les collectivités, voire les particuliers, leurs résidus de production (vapeur, co-produit, gaz d'échappement, effluents, déchets...) et optimiser ainsi leurs process. Les déchets et co-produits sont amenés à changer d'image et de statut puisqu'ils représenteront à terme une part importante des matières premières utilisées par les process industriels. De ce fait, ils constitueront une manne commerciale significative, compte tenu de surcroît de la progression des prix des matières premières à long terme. La mutualisation des besoins entre les acteurs économiques est également un moyen d'envisager la rationalisation des circuits économiques, et in fine la réduction de la consommation des ressources, des déchets et des pollutions.

### Une stratégie opérationnelle

Les entreprises ont aujourd'hui clairement intérêt à optimiser la gestion de leurs flux de production. Pour les acteurs publics, une idée-force est de **tendre vers des circuits économiques courts, en cherchant à réaliser un bouclage des flux de matières et d'énergie à l'échelle d'un territoire, d'une filière, d'une zone urbaine, d'une zone d'activités...** Autant de sous-systèmes industriels dont l'analyse des flux entrants et sortants va permettre de mettre en évidence les synergies potentielles mais également de révéler des opportunités de développement.

### Une approche coopérative

Concrètement, la mise en œuvre de **synergies éco-industrielles** peut concerner :

- **La valorisation / l'échange de flux industriels** (eaux industrielles, déchets et coproduits, etc.)
- **La mutualisation de services aux entreprises** (gestion collective des déchets, collecte et réutilisation des eaux pluviales, transport, etc.)
- **Le partage d'équipements** (chaudière, production de vapeur, unité de traitement des effluents, etc.) ou de ressources (emplois en temps partagés, etc.)
- **La création de nouvelles activités** (activités d'interface nécessaires à la valorisation des sous-produits, développement de produits ou services à partir d'une nouvelle ressource identifiée, etc.)

### Les zones d'activités, un terrain d'application privilégié

Les démarches d'écologie industrielle trouvent en particulier leur pertinence à l'échelle des parcs d'activités, au sein desquels la **proximité des acteurs économiques** favorise la réalisation de telles synergies. De plus, les acteurs publics, gestionnaires de ces espaces, cherchent à les rendre plus attractifs. L'écologie industrielle se présente de ce point de vue comme une **véritable stratégie de développement territorial durable**.

Néanmoins, malgré de nombreuses réalisations dans le monde, à l'image de certains parcs éco-industriels en Asie, en Océanie, en Amérique du Nord ou en Europe, l'écologie industrielle demeure un domaine "émergent". En France, les pouvoirs publics tardent à engager de véritables politiques volontaristes.

## Les stratégies d'éco-restructuration

Compte-tenu du caractère limité des ressources naturelles, la société doit selon les principes de l'écologie industrielle tendre vers un fonctionnement quasi-cyclique, caractérisé par des besoins et des rejets limités, à l'image des écosystèmes matures. Pour tendre vers ce modèle, il est nécessaire de réorganiser le système productif, notamment à travers quatre grandes stratégies d'actions, développées par **Suren Erkman** dans son ouvrage de référence *Vers une écologie industrielle*(1998) :

### Valoriser systématiquement les déchets

À l'image des chaînes alimentaires dans les écosystèmes naturels, il faut créer des réseaux d'utilisation des ressources et des déchets dans les écosystèmes industriels, de sorte que tout résidu devienne une ressource pour une autre entreprise ou un autre agent économique (par exemple par le biais de parcs éco-industriels).

### Minimiser les pertes par dissipation

Aujourd'hui, dans les pays industrialisés, l'utilisation et la consommation des produits sont des processus qui polluent souvent plus que la fabrication. Les engrais, les pesticides, les pneus, les vernis, les peintures, les solvants, etc., sont autant de produits totalement ou partiellement dissipés dans l'environnement lors de leur usage normal. Il s'agit de concevoir de nouveaux produits et de nouveaux services minimisant ou rendant inoffensive cette dissipation.

### Dématérialiser l'économie

Il s'agit de minimiser les flux totaux de matière (et d'énergie) tout en assurant des services au moins équivalents. Le progrès technique permet d'obtenir plus de services avec une quantité moindre de matière, notamment en fabricant des objets plus légers. Plus généralement, l'une des meilleures manières de dématérialiser l'économie consiste à optimiser l'utilisation, autrement dit à vendre l'usage au lieu de l'objet (il s'agit de l'économie de fonctionnalité), par exemple, un fabricant de photocopieurs qui vend le service «photocopies» au lieu de la machine, a ainsi tout intérêt à ce que son photocopieur, dont il reste propriétaire, nécessite le moins de matière possible, ait une durée de vie fonctionnelle la plus longue possible, soit aisément recyclable, etc.

### Décarboniser l'énergie

Depuis les débuts de la Révolution industrielle, le carbone sous forme d'hydrocarbures d'origine fossile (charbon, pétrole, gaz) représente l'élément principal, la substance vitale irriguant toutes les économies qui se développent sur le mode occidental. Or ce carbone fossile se trouve à la source de nombreux problèmes: intensification de l'effet de serre, smog, marées noires, pluies acides. Il faut donc rendre la consommation d'hydrocarbures moins dommageable (par exemple en récupérant le gaz carbonique issu de la combustion) et favoriser la transition vers une diète énergétique moins riche en carbone fossile (énergies renouvelables, économies d'énergie).

Source : [www.oree.org/ecologie-industrielle.html#Contexte et enjeux](http://www.oree.org/ecologie-industrielle.html#Contexte%20et%20enjeux)