

# Chapitre 05 : Approches pour la Production Durable

## 1. Lexique de l'Ecologie Industrielle

**Ecologie Industrielle** : L'écologie industrielle est une notion et une pratique récente du management environnemental visant à limiter les impacts de l'industrie sur l'environnement. Les deux termes ont ici un sens bien précis :

- **Ecologie** fait référence à l'écologie scientifique, qui étudie les différents milieux où vivent les organismes vivants.
- **Industriel** désigne l'ensemble des activités économiques dans la société technologique moderne. L'écologie industrielle repose sur 3 principes de base :
  - ✓ La décarbonisation de la consommation d'énergie.
  - ✓ L'optimisation de la consommation des ressources.
  - ✓ Le bouclage des procédés de production.

Les résultats sont de 3 ordres : Diminution de la consommation des ressources, Diminution des déchets de production et Réutilisation des déchets. L'écologie industrielle a pour objectif de faire évoluer le système économique, non durable dans sa forme actuelle, pour le rendre viable à long terme et compatible avec le fonctionnement normal des écosystèmes naturels.

La notion d'écologie industrielle étant très large, elle apparaît parfois sous différentes appellations désignant tel ou tel aspect particulier (économie verte, économie circulaire, ...etc.), mais l'idée de base reste grosso modo la même.

**L'Economie Circulaire** se concentre sur un autre principe de mise en œuvre de l'écologie industrielle, c'est l'utilisation quasiment cyclique des flux de ressources.

**L'Analyse de Cycle de Vie (ACV)**, ou écobilan, évalue les impacts environnementaux potentiels d'un produit ou d'un service, en considérant toutes les étapes de son cycle de vie : l'extraction et la transformation des ressources, la production, la distribution, l'usage et la fin de vie.

**L'Eco-Design** (ou éco-conception) est une procédure d'optimisation environnementale qui a pour objectif l'intégration de critères environnementaux dès la phase de design d'un produit. L'ACV est souvent utilisé dans les démarches d'éco-design.

**L'Eco-Efficacité** est un concept de management encourageant les acteurs économiques à rechercher des améliorations environnementales tout en augmentant simultanément la rentabilité économique d'un produit ou d'un service. Elle favorise ainsi l'innovation et donc la croissance et la compétitivité économiques.

**L'Economie Verte** met l'accent sur les enjeux de développement social, tout en visant à rendre les modes de production et de consommation moins gourmands en ressources. Elle soutient l'amélioration du bien-être humain et de l'équité sociale tout en réduisant de manière significative les risques environnementaux et la pénurie de ressources.

## 2. La Remanufacture et l'Economie Circulaire :

**Définition :** C'est un processus industriel qui consiste à remettre à neuf un produit ou un composant usagé (en panne, en fin de vie, obsolète ou à l'état de déchet), à un niveau de performance et de qualité identiques ou supérieures à celui d'un produit neuf, en proposant à l'utilisateur une garantie au moins égale au produit neuf. Le processus de Remanufacture nécessite une consommation bien inférieure de matières, d'énergie et d'informations, à celui pour générer un produit neuf.

**Les Boucles Techniques de l'Economie Circulaire :** Permettant l'Allongement de la Durée de Vie. Dans les boucles de régénération de valeur de l'économie circulaire, les produits peuvent être réemployés, réparés, remis à neuf, Remanufacturés (Refabriqués) ou recyclés.

### ➤ Pour les Matières :

➤ **Recyclage :** l'extraction fine des matières premières d'un produit, afin de les réutiliser pour fabriquer de nouveaux produits. C'est une bonne option pour récupérer la valeur sur les produits aux structures simples et possédant peu de composants.

### ➤ Pour les Produits :

➤ **Réutilisation :** la simple réutilisation d'un produit sans modification. En le transmettant à un nouvel utilisateur par exemple.

➤ **Réparation :** la réparation d'un défaut, mais sans garantie sur l'ensemble du produit.

➤ **Rénovation :** processus principalement axé sur l'amélioration esthétique d'un produit pour lui donner un « aspect comme neuf », éventuellement accompagné de quelques améliorations fonctionnelles.

➤ **Reconditionnement :** l'adaptation d'un produit pour le remettre en état de marche, mais sans qu'il ait nécessairement un statut «comme neuf ».

### Les Avantages de l'Economie Circulaire.

#### ➤ Avantages Environnementaux :

- ✓ Réduction de la consommation des ressources (matières premières, eau, énergies), par la diminution du gaspillage, la fin de l'obsolescence programmée et la systématisation du recyclage.
- ✓ Réduction induite des émissions de gaz à effet de serre (lutte contre le réchauffement climatique).

#### ➤ Avantages Socio-Economiques :

- ✓ Réduction et rationalisation des dépenses d'échelle des entreprises, permettant une meilleure compétitivité.
- ✓ Sécurisation des approvisionnements en matières premières.
- ✓ Créations d'emplois induites.
- ✓ Responsabilisation des entités de production, en harmonie avec la responsabilisation des citoyens et consommateurs.

## 3. L'écoconception :

**Qu'est-ce que l'Ecoconception ?** L'écoconception est une approche qui prend en compte les impacts environnementaux dans la conception et le développement du produit et intègre les aspects environnementaux tout au long de son cycle de vie (de la matière première, à la fin de vie en passant par la fabrication, la distribution et l'usage).

**Les Principes de l'Ecoconception :** L'éco conception est une approche préventive : Toute activité humaine, économique ou non, a une influence sur l'environnement. Aucun produit ne peut revendiquer un impact nul sur l'environnement. L'Institut de Développement de Produits (IDP) énumère les six principes :

- ✓ Augmenter la rentabilité.
- ✓ Accroître la capacité d'innover.
- ✓ Augmenter la compétitivité.
- ✓ Développer de nouveaux marchés.
- ✓ Améliorer l'image corporative.
- ✓ Réduire les impacts environnementaux.

**Les Niveaux de l'Ecoconception :** L'écoconception est accessible à toutes les entreprises. On peut identifier quatre niveaux selon les besoins des entreprises.

- ✚ **Niveau 1 : Amélioration de produits (biens ou services) :** Amélioration environnementale progressive de produits existants, en travaillant sur un ou plusieurs composants, sans modification majeure de technologie employée.
- ✚ **Niveau 2 : Reconception du produit :** Le concept du produit reste le même, il s'agit de repenser l'architecture du produit, en développant ou remplaçant certaines parties par de nouvelles.
- ✚ **Niveau 3 : Innovation fonctionnelle :** Création d'un nouveau concept de produit ou d'une nouvelle technologie, en changeant la façon dont la fonction du produit est remplie.
- ✚ **Niveau 4 : Innovation du système produits/services :** Proposition de nouvelles organisations ou de nouveaux systèmes produits/services. Ce niveau peut nécessiter des modifications sur la chaîne de valeur, des infrastructures voire un changement culturel.

**Les Enjeux de l'Ecoconception :** Démarrer une démarche d'écoconception, c'est donner l'occasion à une entreprise de réfléchir à la pérennisation de ses filières d'approvisionnement en anticipant la raréfaction des ressources naturelles.

- ✚ **Eutrophisation des Eaux :** L'eutrophisation est "l'asphyxie" des eaux douces ou marines par l'accumulation d'éléments nutritifs comme les nitrates ou les phosphates dans le milieu aquatique. Ce phénomène provoque une prolifération d'algues qui consomment l'oxygène présent dans l'eau et mettent en danger la faune et le reste de la flore. Les principales causes sont les eaux usées domestiques et industrielles, l'agriculture et l'élevage intensifs. Les solutions à ce problème sont d'optimiser l'utilisation des engrais et de réduire les quantités de phosphates et de nitrates dans les produits ménagers.
- ✚ **Pollution Photochimique :** Les gaz émis lors de la combustion du charbon et du pétrole ont un autre effet néfaste sur l'environnement. Les oxydes d'azote et autres polluants issus des transports, sous certaines conditions climatiques (ensoleillement, peu de vent, etc.) vont former de l'ozone en basse altitude. L'ozone est un gaz à fort pouvoir oxydant qui peut dégrader certains matériaux et provoquer des troubles respiratoires. La pollution photochimique entraîne l'acidification des sols et de l'eau. Réfléchir à la pollution photochimique dans le cadre d'une démarche d'écoconception, c'est optimiser et réduire l'utilisation des transports.

- ✚ **Toxicité de Certaines Substances** : De nombreuses substances chimiques plus ou moins toxiques sont susceptibles d'être émises durant le cycle de vie d'un produit et présentent des risques pour l'Homme et les écosystèmes. Métaux lourds, solvants, pesticides sont des substances qui peuvent être très toxiques et provoquer des cancers. Éco-concevoir un produit peut consister à réduire la quantité et la toxicité de substances chimiques utilisées pour la fabrication des produits.
- ✚ **Épuisement des Matières Premières** : Les matières premières minérales et énergétiques sont présentes en quantité finie sur terre et ne sont pas renouvelables (à l'échelle humaine). Des matières aussi variées que l'or, l'argent, le pétrole, le cuivre, le lithium (...) en font partie, et les gisements exploitables à un coût admissible vont aller en se raréfiant. Il est donc indispensable de trouver des alternatives et de privilégier le recyclage et la réutilisation des produits à l'incinération.
- ✚ **Diminution de la Couche d'Ozone** : La couche d'ozone permet de filtrer une part importante des rayons ultraviolets nocifs du soleil. Mais l'utilisation de certains gaz entraîne une diminution de cette couche protectrice. Les rayons ultraviolets passent ainsi plus facilement et perturbent le développement des animaux et de l'homme (cancers, brûlures...). Le protocole de Montréal, du 16 septembre 2009, a interdit l'usage de certaines substances chimiques responsables de l'appauvrissement de la couche d'ozone.
- ✚ **Acidification** : C'est l'augmentation de substances acidifiantes (acide sulfurique, acide chlorhydrique...) dans le sol, dans un cours d'eau ou dans l'air. Les principaux polluants responsables de l'acidification sont le dioxyde de soufre et les oxydes d'azote (émis lors de la combustion du charbon et du pétrole) et sont véhiculés dans l'environnement, notamment par les pluies acides. Ces pluies entraînent des dommages sur la végétation et menacent l'équilibre de la biodiversité dans les zones affectées. La modernisation des installations et l'amélioration de l'efficacité énergétique permettent de limiter ce phénomène.
- ✚ **Changement Climatique (Effet de Serre)** : L'effet de serre est un phénomène naturel qui permet de maintenir sur terre une température propice au développement de la vie. Les activités humaines amplifient trop rapidement ce phénomène pour que la plupart des espèces s'adaptent à la montée des températures. Le principal gaz générateur d'effet de serre est le CO<sub>2</sub>, mais le méthane, le N<sub>2</sub>O (...) participent également à l'effet de serre. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat espère contenir le réchauffement à 2 degrés à l'horizon 2100 avec des évolutions dans les énergies utilisées, en réduisant la part des énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon) dont la combustion émet du CO<sub>2</sub>. Mais cet objectif ne pourra être atteint que si l'on suit les trajectoires du scénario le plus ambitieux.

**Les Bénéfices de l'Ecoconception** : Les bénéfices de l'écoconception sont nombreux : pour l'entreprise qui l'applique, pour le consommateur désireux de faire des choix responsables et pour la société en général. Un véritable choix gagnant à tous les égards, comportant des retombées positives et concrètes.

- ✚ **Bénéfices Economiques** : l'écoconception des produits emballés : une démarche rentable qui peut augmenter vos marges bénéficiaires de 12 % par rapport à celles des produits conventionnels.
  - Réduction des coûts d'approvisionnement en matières premières.
  - Réduction des coûts de transport et de distribution.
  - Réduction des coûts de gestion de fin de vie.
  - Réduction des pertes de produits et Réduction des coûts d'énergie.
  
- ✚ **Bénéfices Concurrentiels et Liés à la Réputation** : Les consommateurs à l'échelle planétaire identifient l'emballage plus écologique comme l'une des deux principales caractéristiques pour lesquelles ils sont disposés à payer davantage.
  - Réponse aux attentes des consommateurs.
  - Adaptation aux futures réglementations.
  - Promotion de l'innovation et de l'amélioration continue.
  - Différentiation de vos emballages et imprimés et amélioration des relations avec vos fournisseurs.
  - Amélioration de votre capacité à répondre aux exigences environnementales.
  
- ✚ **Bénéfices environnementaux** : L'accompagnement d'entreprises en écoconception offert par l'organisme anglais WRAP (Waste and Resources Action Programme) a permis d'éviter la production de 6,6 millions de tonnes de GES (soit l'équivalent de retirer 2,2 millions de voitures sur la route pendant 1 an) et d'éviter la production de 12,6 millions de tonnes de matières résiduelles.
  - Réduction de la quantité de matières nécessaires.
  - Réduction des besoins en énergie.
  - Réduction des impacts sur la santé humaine et sur les écosystèmes.
  - Augmentation de la recyclabilité et diminution de l'enfouissement.
  - Augmentation de la durée de vie du produit.
  - Réduction des impacts grâce à l'ajout de matière recyclée.