

## ECODESIGN : LA CONCEPTION ECOLOGIQUE POUR UNE MEILLEURE QUALITE DE VIE.

Auteur : **Dr.Imen BOUZIRI** Docteur en Sciences et techniques des Arts de la communication à l'Institut Supérieur des Arts des Multimédias de la Manouba. TUNISIE.  
E-mail : bouziri\_imen@yahoo.fr

### Résumé

L'éco design se veut une démarche stratégique multicritère par la prise en compte des différentes catégories d'impacts environnementaux, il est aussi multi-acteurs par la prise en compte des différentes phases du cycle de vie du produit. C'est dans ce sens que notre contribution propose de mettre en lumière l'apport de l'éco design pour améliorer la qualité écologique des produits face aux problèmes de l'environnement, à travers l'étude de plusieurs initiatives de groupe designers et de chercheurs afin de pousser l'innovation pour dessiner et imaginer des produits respectueux de l'environnement. Notre démarche consiste à une sélection de produits écologique, ensuite nous essayons de dégager les stratégies d'éco-design adoptées dans la conception de ces derniers pour qu'ils soient écologique. Notre sélection va porter sur des produits conçus selon des préoccupations environnementales. Nous essayons de les analyser et de montrer la manière dont les concepteurs ont intégré la contrainte écologique dans leur création. Pour chaque produit, nous spécifions essentiellement, les matériaux et toutes les éventuelles stratégies d'éco-design mises en œuvre dans sa conception. En effet, la conception d'un produit, peut combiner plusieurs stratégies d'éco-design. Ces dernières, peuvent se rapporter à des étapes différentes du cycle de vie. Nous nous intéressons dans les exemples à l'analyse des produits choisis et nous nous attardons sur les projets suivants:

- Moquette Interface, Etats-Unis
- Couvert de table William warren, Royaume Uni
- Meubles en kit Totem, Italie

A travers ces expériences d'éco conception innovantes nous espérons mettre l'accent sur la dimension "utile" et "social" du design qui devient un vecteur de protection de l'environnement et un moteur pour l'économie. Le contexte de l'écologie est un stimulus à la créativité et l'innovation et ces dernières seraient des facilitateurs pour une meilleure qualité de vie. A ce titre nous essayons d'apporter des éléments de réponses aux questionnements suivants: Comment les designers ont pu appréhender de manière approfondie la démarche de l'éco conception ? Comment la mettre en œuvre

les stratégies de l'éco design ? Comment développer une approche et des postures favorable à l'écoconception ?

### Resum

Eco design is a multi-criteria strategic approach by taking into account the different categories of environmental impact and also multi-stakeholder by taking into account the different phases of the product life cycle. It is in this sense, our contribution proposes to highlight the contribution of eco design to improve the ecological quality of products in the face of environmental problems, through the study of several designer group initiatives and researchers to push innovation to design and imagine products that respect the environment. Our approach consists of a selection of ecological products, then we try to identify the eco-design strategies adopted in the design of these so that they are ecological. Our selection will focus on products designed according to environmental concerns. We try to analyze them and show how the designers have integrated ecological constraints into their creation. For each product, we essentially specify the materials and all the possible eco-design strategies implemented in its design. Indeed, product design can combine several eco-design strategies. The latter may relate to different stages of the life cycle. We are interested in the examples in the analysis of the chosen products and we focus on the following projects:

- Interface carpet, United States
- William warren table cover, United Kingdom
- Totem kit furniture, Italy

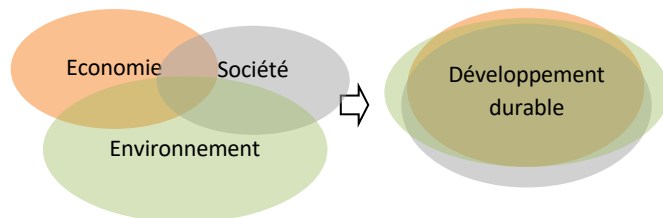
Through these innovative eco-design experiences, we hope to emphasize the "useful" and "social" dimension of design which becomes a vector of environmental protection and a driver for the economy. The context of ecology is a stimulus to creativity and innovation and the latter would be facilitators for a better quality of life. As such, we try to provide elements of answers to the following questions: How have the designers been able to grasp in depth the approach of eco-design? How to implement eco design strategies? How to develop an approach and postures favorable to ecodesign?

## I INTRODUCTION

Face aux grands bouleversements naturels, la société civile prend conscience de l'urgence de mettre en place une solidarité pour sauver la planète. La préoccupation environnementale s'est référée à la notion du développement durable en mettant en premier plan le volet social: « la notion de développement social renvoie à une approche intégrant l'économique et le social à une volonté de valorisation des ressources économiques, sociales, culturelles d'une société, notamment celles des groupes les plus vulnérables »<sup>1</sup>

Cette notion du développement social s'est rapidement démocratisé en donnant naissance à des nouvelles formes de développement intégrant divers domaines innovants et créatifs.

Le développement durable devient par la suite « un développement économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement soutenable »<sup>2</sup>.



## II L'ÉCO-DESIGN

La notion de qualité écologique des produits est née d'un souci de vision globale sur ce que les produits apportent de positif par leur usage, mais aussi de négatif pour l'environnement. Prendre en considération cette notion est bien une façon de satisfaire nos besoins sans ôter aux générations futures la possibilité de répondre aux leurs, dans le but d'un « développement durable ». Actuellement, le design est fortement influencé par le souhait de

respecter l'environnement dans la production de biens et services, l'interdisciplinarité a ouvert les champs pour les créateurs et les concepteurs, pour intégrer la contrainte environnementale dans leurs stratégies de conception. L'éco-design examine le cycle de vie d'un produit depuis sa production jusqu'à sa mise en rebut et propose des stratégies pour minimiser son impact écologique durant son cycle de vie. Cette nouvelle discipline de design prend ses fondements dans la réduction de l'impact écologique et l'utilisation de ressources durant tout le cycle de vie du produit. L'éco-design puise ses principes de conception dans les quatre points suivant :

1. Une observation sur l'usage des produits et permet de réfléchir sur leurs nécessités dans notre vie. Pourrons nous éliminer et le remplacer des usages de produits pour de réduire son impact sur l'environnement? pourrons nous éviter les produits toxiques pour l'homme et l'environnement? Une attention plus réfléchie portée au choix des matériaux et des technologies mis en œuvre pour la matérialisation de l'objet (le montage, le démontage, le recyclage des matériaux et technologies renouvelables ou biodégradables, intégration de matériaux recyclés).
2. Une étude plus approfondie du comportement de l'utilisateur et son impact sur l'environnement, il s'agit éduquer le consommateur en lui présentant un produit auto explicite ; Il doit parler : « ne me jettes pas, mets moi dans tel ou tel conteneur de recyclage, désassemble-moi de telle ou telle façon,... », ou il doit être accompagné d'informations extérieures qui impliquent l'utilisateur dans le devenir du produit. Nous sommes dans une société technologique, ou nous devons être des « Eco-citoyens » qui savent quoi faire avec leurs déchets.

<sup>1</sup> Sommet mondial sur le développement social qui s'est tenu à Copenhague en 1995

<https://urlz.fr/biXo>

<sup>2</sup> <https://urlz.fr/axJJ>

3. Une analyse du cycle de vie de l'objet et de ses composants (analyse de sa conception, production, distribution, consommation et sa fin de vie, étude des pollutions et des déchets générés). Les concepteurs sont initiés à analyser le cycle de vie qui permet d'examiner les produits « du berceau à la tombe ».
4. Des réflexions sur le développement, la modularité, la durabilité, le produit vu comme service et non plus comme objet, qui permettent de changer de point de vue et d'élaborer de nouveaux concepts de produit<sup>3</sup>.

L'éco-design se veut donc une approche globale, s'appliquant à tous les composants du produit (accessoires, emballages, pièces de rechange...). L'objectif prioritaire est de minimiser les impacts des produits sur l'environnement en vue d'améliorer la qualité de vie aujourd'hui et demain. Il invite de ce fait à repenser la démarche de conception d'un produit.

Aujourd'hui, les designers, concepteurs de produits et responsables de recherche et de développement jouent un rôle central dans cette évolution. En s'appuyant sur l'éco-design, ils peuvent minimiser les impacts environnementaux des produits en vue d'améliorer la qualité de vie, aujourd'hui et demain. Cette nouvelle considération dans le design repose sur les bases suivantes : se projeter dans le devenir du produit pour diminuer ses impacts négatifs sur l'environnement et sur l'ensemble de son cycle de vie : fabrication, usage, fin de vie...considérer le produit comme un système, constitué de composants, d'emballages, de consommables, de pièces de rechange, de supports de promotion..., et valoriser l'usage plus que la forme. L'éco-design rentre dans la démarche globale du développement durable : « répondre aux besoins du présent sans

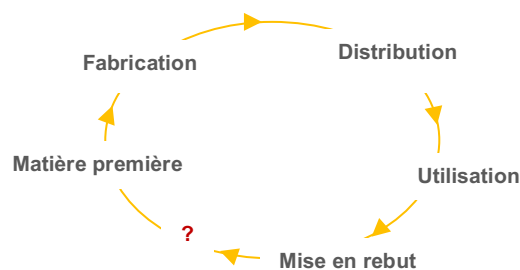
compromettre la capacité de satisfaire les besoins des générations futures ». Il est un facteur d'innovation aidant les entreprises à repositionner leurs stratégies en y associant la composante « environnement ».

Afin de limiter les impacts sur l'environnement, des stratégies d'amélioration ou d'optimisation du produit et de ses composants, reprenant les grandes étapes du cycle de vie, sont proposés selon 8 axes :

1. Repenser les fonctions (dématérialisation)
2. Sélectionner des matériaux de moindre impact
3. Réduire la quantité de matériaux
4. Optimiser les techniques de production
5. Optimiser le système d'emballage et de distribution
6. Réduire les impacts pendant l'utilisation
7. Optimiser la durée de vie
8. Optimiser la fin de vie.

#### • Cycle de vie du produit

En France, on utilise aussi le terme d'éco-conception pour parler d'éco-design : Prendre en compte l'environnement dès la conception. L'éco-design consiste à prendre en compte l'environnement tout au long du cycle de vie du produit, dès la phase de conception ou d'amélioration des produits. À la recherche du meilleur compromis, le concepteur procède par sélection et par combinaison de solutions sur l'ensemble du cycle de vie du produit et intègre l'ensemble des impacts sur l'environnement.



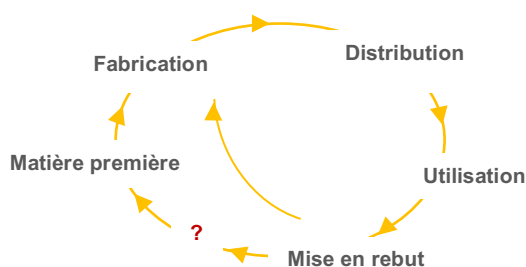
La boucle du cycle de vie d'un produit

<sup>3</sup> www.ensci.com

Ainsi l'approche de l'éco-conception introduit la notion de la boucle de cycle de vie de produit de l'extraction de la matière première jusqu'à sa fin (la mise en rebut).

Cette dernière étape du cycle de vie peut être une première dans la conception d'un nouveau produit. Les exemples des produits cubains matérialise parfaitement ce cycle de vie : « les fers du réfrigérant sont devenus une porte de jardin en grillage ». Le produit peut alors être réutilisé, recyclé ou composté<sup>4</sup>, ou encore incinéré pour être remis en circulation sous forme de produit, de matière ou d'énergie. Cette étape d'exploitation d'un produit mis en rebut sera appelée étape de valorisation.

Le cycle de vie de produit devient donc :



**« Boucler la boucle » représentation du cycle de vie d'un produit amorçant une seconde boucle**

Cette intervention sur le cycle de vie du produit démontre un début de prise de conscience de l'importance de l'introduction de la contrainte écologique dans la conception. Cette préoccupation écologique devient un phénomène de mode. La protection de l'environnement sert elle-même de prétexte pour promouvoir des produits qui n'ont pas toujours de réels intérêts pour l'écologie. Pour distinguer les produits réellement écologiques, de ceux qui utilisent l'écologie comme argument de vente, un certain nombre d'associations se sont créées et ont établie des

normes, des éco-label et des symboles relatifs à la protection de l'environnement.

### III DE L'ECO-DESIGN A L'ECO CONCEPTION : CYCLE DE VIE

L'objectif de cette recherche, est de considérer la manière d'intégrer la contrainte environnementale dans la conception des produits. A travers l'étude de quelques exemples de produits écologiques ou d'écoproduits, nous dégagons un certain nombre de stratégies d'éco-design liés aux étapes du cycle de vie. Pour la première étape, « matière première », nous retenons cinq stratégies selon les propriétés des matériaux, et la manière dont ils peuvent se transformer après l'usage du produit ; *Utilisation de matière recyclable, Utilisation de matière recyclée, Utilisation de matière renouvelable, Utilisation de matière compostable ou biodégradable, Utilisation de pièces issues de produits mis en rebut.*

Pour la seconde étape, « production » du cycle de vie', deux stratégies se rapportant à la gestion de la chaîne de production pour le respect de l'environnement : *Optimisation de matière première et réduction des déchets, et Réduction des étapes de production.*

En ce qui concerne la troisième étape du cycle de vie, « distribution », deux stratégies : *Réduction à la source et Optimisation de la logistique du transport.*

Pour la quatrième étape, « l'utilisation », trois stratégies sont définies et liées au comportement du consommateur: *Multifonctions, Dématérialisation, Economie d'énergie (Energie renouvelable, Energie rechargeable...).*

Enfin, la dernière étape du cycle de vie, les stratégies proposées sont : *Réutilisation du produit, Conception pour le démontage, Deuxième fabrication du produit, Recyclage des matériaux, Incinération sans danger, Compostage des matériaux.*

<sup>4</sup>Les opérations de compostage consistent à préparer les déchets et dégrader la matière organique par des micro-organismes aérobies.

Pour chaque stratégie, le choix des produits<sup>5</sup> invoqués a porté sur la variété dans l'usage. Tous les produits étudiés sont conçus selon des préoccupations écologiques : nous essayons de les analyser et de montrer la manière dont les concepteurs ont intégré la contrainte écologique dans leur création. Pour chaque produit, nous spécifions essentiellement, les matériaux et toutes les éventuelles stratégies d'éco-design mises en œuvre dans sa conception. En effet, la conception d'un produit, peut combiner plusieurs stratégies d'éco-design. Ces dernières, peuvent se rapporter à des étapes différentes du cycle de vie et/ou à une seule étape.

Dans ce qui suit, nous présentons pour chaque étape du cycle de vie, les stratégies d'éco-design la concernant<sup>6</sup>.

### **III.1 Matière première**

Le choix de la matière première constitue la première étape du cycle de vie du produit. Les stratégies d'éco-design de cette étape, découlent des caractéristiques des matériaux, et de leurs aptitudes à se transformer après usage.

Nous avons pu déterminer cinq stratégies d'éco-design :

- *Utilisation de matière première recyclable.*
- *Utilisation de matière première recyclée.*
- *Utilisation de matière première renouvelable.*
- *Utilisation de matière première compostable ou biodégradable.*
- *Utilisation de matière première issue des pièces réutilisables de produits mis en rebut.*

### **III.2 Fabrication**

Cette étape du cycle de vie du produit, est axée sur les pratiques de production propres à l'entreprise. C'est l'utilisation des processus industriels

permettant de prévenir la pollution de l'air, l'eau et la terre.

Nous avons pu dégager, pour cette étape, deux stratégies :

- *Optimisation de matière première et réduction des déchets*
- *Réduction des étapes de production d'autre part.*

### **III.3 Distribution**

Outre les propriétés des matériaux, les emballages et le transport des produits sont deux éléments actifs dans l'amélioration de la qualité écologique.

- *Réduction de la forme de l'emballage.* Il s'agit d'optimiser la forme de l'emballage pour optimiser le volume des produits lors du transport.
- *Optimisation de la logistique du transport* L'utilisation de transports combinés, l'emploi de combustibles moins polluants, l'optimisation des chargements... représentent un gisement d'économie d'énergie et de diminution des émissions. Une réflexion sur les modes de transport, peut conduire les produits hors des sentiers battus.

Les stratégies d'éco-design de cette étape, visent à optimiser la quantité et le poids des matériaux, de façon à consommer moins pendant la production, le transport, et l'entreposage. La conception des produits démontables et pliables est une solution idéale pour le minimum de volume dans le transport.

### **III.4 Utilisation**

Concevoir des produits fonctionnels, économes, durables,... c'est répondre aux attentes du consommateur ; c'est également une manière d'intégrer le respect de l'environnement, et d'affirmer que les produits de qualité sont aussi de qualité environnementale.

- *La dématérialisation* : constitue une nouvelle démarche stratégique. Elle consiste à redéfinir le

<sup>5</sup> Les produits présentés en tant qu'exemples sont écologiques. Quelques uns sont commercialisés, et d'autres restent au stade de recherche prototype.

<sup>6</sup> Toutes les illustrations sont collectées de différents ouvrages et revues de design.

produit en terme de service ; on joue sur la durabilité et la réparabilité des produits et non pas à leur obsolescence.

- *Multifonctions* : Il s'agit d'approches de conception variées, permettant de prolonger la durée de service d'un produit, de consommer moins de matières, et de générer moins de déchets.

### III.5 Mise en rebut

Cette étape du cycle de vie, propose de revaloriser le produit après usage, et de « boucler la boucle » du cycle de vie. Nous avons remarqué que certaines stratégies d'éco-design, présentées plus haut, agissent obligatoirement sur la fin de vie du produit. Nous essayons, de les sélectionner et de les reconsidérer comme des stratégies à adopter dans la dernière phase du cycle de vie, à savoir la fin de vie. En fait, il s'agit d'une synthèse de toutes les approches précédentes.

- *Recyclage des matériaux*

Un produit est recyclable, lorsque les matériaux, qui le composent, peuvent être recyclés dans des filières existantes, à un coût acceptable. Pour favoriser le recyclage ultérieur d'un produit, plusieurs pistes sont offertes aux concepteurs :

- Concevoir « mono matériau » privilégier l'utilisation d'un matériau unique.
- Choisir des matériaux compatibles avec les filières de recyclage en place.
- Prévoir la séparation ultérieure des différents matériaux.
- Prévoir la collecte et la valorisation en fin de vie.
- *Compostage des matériaux, il permet des réductions des déchets organiques, et leur transformation en humus. Cette opération est valable pour les déchets de matières renouvelables.*

L'utilisation de ces matières présente, d'une part une grande économie d'énergie, dans la mesure où elle ne nécessite pas un grand effort pour l'extraction, ainsi que pour la transformation et le

raffinement avant l'utilisation, et une réduction dans les étapes de leurs transformation en matière première pour la production d'autre part.

- *Incinération sans danger*

Lorsque le recyclage et la réutilisation, d'une composante ou d'une matière première, ne sont pas possibles, l'incinération devient donc une option de fin de vie. La conception d'un produit en vue d'une incinération sans danger, fait appel à l'utilisation des matières à rejet non toxiques.

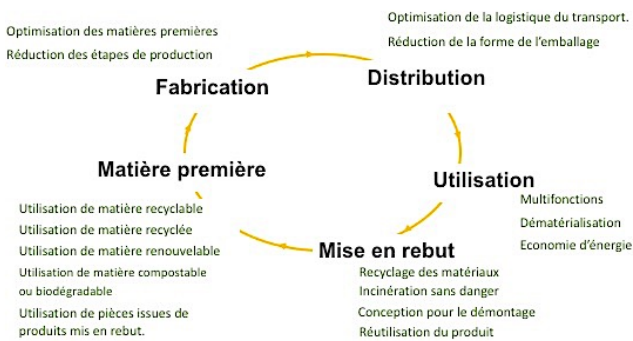
- *Conception pour le démontage*

- Cette stratégie d'éco-design figure dans plusieurs exemples cités précédemment. En effet, la conception pour le démontage et le montage des produits, intervient sur plusieurs niveaux du cycle de vie de produit :
- Matière première : les composants des produits sont séparés facilement et triés pour l'opération de recyclage, ou pour la réutilisation des pièces
- La distribution : Le montage et le démontage faciles, contribuent à diminuer le volume de l'emballage, et par la suite, agissent sur l'énergie fournie lors du transport du produit.
- Production : diminuer les étapes de production, auto montage.
- L'utilisation : optimisation des fonctions des produits (multifonction, dématérialisation). Entretien et réparation faciles afin d'assurer la durabilité du produit.

- *Réutilisation du produit*

Plusieurs produits finissent au site d'enfouissement même s'ils contiennent encore des composantes valables. Souvent ces composants peuvent être réutilisés, sous leurs formes originales ou sous une nouvelle forme. Cette stratégie porte sur la deuxième transformation et la rénovation dans le contexte de la restauration et de la réparation des composants.

Par cette stratégie, l'éco-design se veut une manière de réduire l'utilisation des matériaux, ainsi que d'économiser l'énergie d'une nouvelle production. La conception pour le désassemblage facilite le démontage des pièces à réutiliser



### Cycle de vie de produits intégrant les stratégies Eco design

## IV ETUDE DE CAS : EXEMPLES DE PRODUITS ECOLOGIQUES

Le concepteur peut explorer différentes voies:

- Favoriser l'entretien et la maintenance des produits pour allonger leur durée de vie.
- Retarder l'obsolescence des produits et leur permettre d'évoluer avec les besoins du consommateur.
- Multiplier les fonctions offertes par un même produit (produits 2en1, 3en1...)
- Etablir et maintenir la relation affective entre l'utilisateur et le produit.

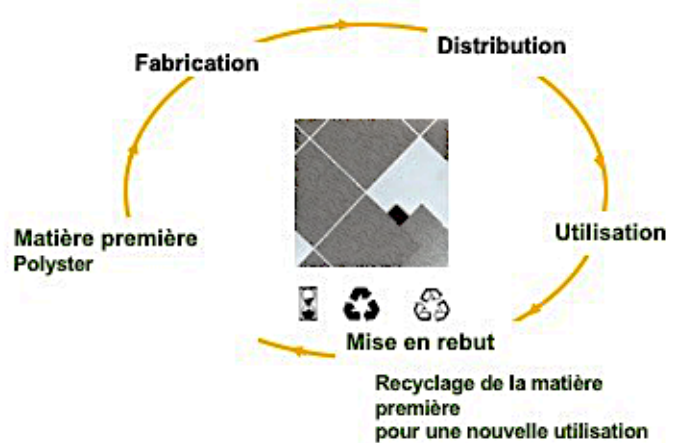
Ces approches sont intéressantes et pourraient avoir un impact positif sur l'environnement mais il est à préciser qu'elles ne sont pas toujours réalisables car elles rentrent en conflit avec les contraintes de production des industriels. Afin d'analyser et de montrer comment ces approches sont concrètement matérialisées et comment elles sont intégrées par les designers dans la conception des produits Nous avons choisis de travailler sur ces trois exemples de produits : « la Moquette Interface », Etats-Unis, « le Couvert de table William warren, Royaume Uni » et le « Meubles en kit Totem, Italie ». Dans l'étude des exemples nous dégagons les stratégies d'ecodesign intégrées dans le cycle de vie de produits.

### Exemple 1 :

La dématérialisation constitue une nouvelle démarche stratégique. Elle consiste à redéfinir le produit en terme de service ; on joue sur la

durabilité et la réparabilité des produits et non pas à leur obsolescence.

Location de moquette aux clients. les morceaux endommagés sont remplacés au client, et puis recyclés pour fabriquer de nouvelles pièces. Les stratégies d'éco-design se rapportant à la première étape du cycle de vie à savoir *l'Utilisation de matière recyclable, et l'Utilisation de matière recyclée*, facilitent l'élaboration de la stratégie de dématérialisation: les morceaux endommagés sont remplacés au client, et puis recyclés pour fabriquer de nouvelles pièces.



Moquette Interface, Etats-Unis

**Matériaux :** Polyster

**Autres Rapports à l'écologie :**

Durable, Recyclable, Recyclé

**Remarques**

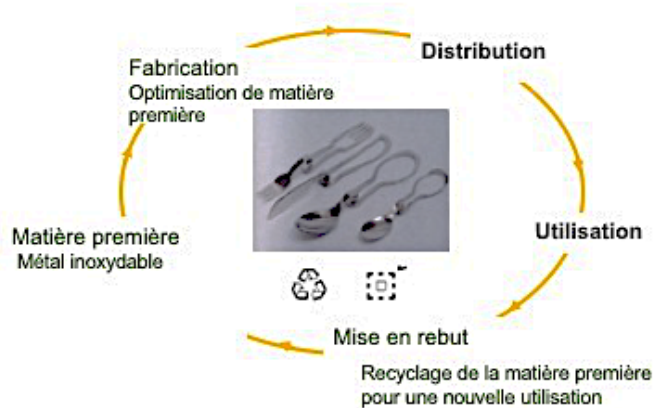
Location de moquette aux clients. les morceaux endommagés sont remplacés au client, et puis recyclés pour fabriquer de nouvelles pièces.

### Exemple 2 :

Chaque étape d'un processus de production, peut également accentuer l'impact environnemental. Il s'agit d'optimiser la production en matières d'étapes, de techniques et de processus. Cette optimisation devrait être entreprise, afin de limiter les nuisances environnementales.

La conception du couvert, cible deux stratégies dans la phase de production : (Optimisation de matière première et réduction des déchets, Réduction des étapes de production), et une stratégie dans la

première étape à savoir (Utilisation de matière recyclable). Ce produit présente une très grande économie dans la consommation de matière première, par l'intégration de la forme de découpe pour un usage dans le produit lui-même.



*Couvert de table William, Royaume Uni*

### Matériau Métal inoxydable

**Autres Rapports à l'écologie :** Optimisation de matière première et réduction des déchets, Recyclable

**Remarques :** Découpage d'une forme dans une autre : Tourner l'empreinte du découpage pour la deuxième partie du couvert.

**Exemple 3 :** La conception du meuble, met en évidence la stratégie de la réduction des étapes de production. En effet la conception par simple emboîtement, (sans vis, ni colle, ni outils), élimine les étapes de l'assemblage des éléments.

Pour ce meuble en kit pour enfant, l'action se fait sur toutes les étapes du cycle de vie du produit, depuis l'extraction de la matière première jusqu'à la mise en rebut. La conception de ce produit, montre l'utilisation de six stratégies d'éco-design. Deux stratégies dans l'étape de matière première (*Utilisation de matière recyclable, Utilisation de matière renouvelable*), ce qui agit sur la fin de vie du produit.

Deux stratégies dans l'étape de production (*Optimisation de matière première et réduction des déchets, Réduction des étapes de production*). Une

stratégie dans l'étape de distribution (*la conception pour le désassemblage qui peut aussi concerner l'étape de l'utilisation, dans la mesure où l'utilisateur assemble et désassemble son meuble selon le besoin*), et une dernière stratégie dans l'étape de l'utilisation (*Multifonctions*).



*Meuble en Kit pour enfant Totem, Italie*

**Matériau** Contreplaqué issu de matières premières de forêts.

**Autres Rapports à l'écologie :** Recyclable, renouvelable, multifonction, désassemblage facile, Optimisation de matière première et réduction des déchets

**Remarques :** ce projet est une participation à l'exposition d'éco-design à la biennale internationale de design de Saint Etienne 2002.



Assemblage, sans vis, ni colle, ni outils, se fait par simple emboîtage.

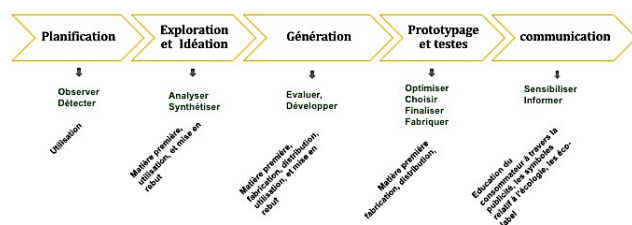
#### *IV.1 Stratégies d'éco-design et processus de conception design*

Les différentes stratégies d'éco-design présentées précédemment peuvent être intégrées dans le processus de conception. Le schéma récapitulatif ci-dessous qui prend son départ dans, les différentes phases du processus de conception d'un produit : *Définir le besoin, Développer l'idée d'un nouveau produit, Définir le concept, Conception, Réalisation et communication*. A chaque phase de la conception



nous avons essayé de déterminer la /les actions qui lui correspondent et la/les étapes du cycle de vie, qui peuvent être pris en compte pendant cette phase. Ce schéma peut être considéré comme un support susceptible d'orienter le concepteur dans sa recherche créative.

Le schéma du processus de conception écologique est propre à chaque produit, dans la mesure où l'application des stratégies d'éco-design diffère selon la nature du produit, son matériau, son consommateur... Nous présentons, dans ce qui suit un schéma général du processus de conception écologique :



### Un schéma général du processus de conception écologique

## V ECO-DESIGN ET INDUSTRIE : LE CAS DE LA TUNISIE

L'approche écologique est le résultat d'une prise de conscience relative à la nécessité de considérer la contrainte de l'environnement et des ressources dont on dispose, parce que, si pour le moment les menaces concernent essentiellement la faune et la flore, d'autres commencent à se manifester chez les humains, comme conséquence (directe ou indirecte) de la pollution. La prise en compte de l'environnement devient la préoccupation première quels que soient les domaines de l'industrie.

L'empreinte écologique qui est un indicateur de la durabilité des activités économiques humaines dans leur ensemble, est un excellent indicateur des disparités entre les différentes régions du monde, et une mesure qui a contribué, d'une manière considérable, à rendre nécessaire l'intégration

impérative de la contrainte écologique dans la production industrielle.

Grâce aux différentes stratégies d'éco-design, citées plus haut, les industriels peuvent intégrer les caractéristiques du développement durable et innover dans la conception des produits. Ainsi, peuvent être instaurés de nouveaux critères d'évaluation des concepts liés aux choix des matériaux, aux techniques de production, aux méthodes d'emballage et de distribution et à l'utilisation du produit. Ces critères peuvent donner naissance à des produits innovateurs, et à des solutions concernant le service et la gestion de la fin de vie des produits d'une part, et à ouvrir de nouveaux secteurs du marché et accroître la qualité des produits, d'autre part.

L'intégration de cette nouvelle approche est réalisable, mais elle nécessite un investissement important, ainsi qu'une nouvelle responsabilisation du producteur comme du consommateur par rapport à l'environnement. Sur le plan pratique, l'application de l'éco-design est encore à un stade expérimental, et se limite, principalement, au Canada et à quelques pays de l'Europe.

Une étude réalisée par le Centre National de Recherches au Canada, auprès des industriels appliquant la contrainte écologique dans la conception de leurs produits, a présenté les avantages suivants de l'utilisation de l'éco-design :

- Réduire les incidences environnementales des produits et des processus.
- Optimiser la consommation des matières brutes et l'utilisation de l'énergie.
- Améliorer la conception des produits et inciter aux nouvelles idées.
- Réduire les coûts (réduction de l'utilisation de matière première, réduction des étapes de production...)
- Satisfaire les goûts et les exigences des clients en donnant plus de performance et de qualité,
- Améliorer la qualité marchande des produits

Bien que certaines solutions d'éco-design puissent donner des résultats satisfaisants et conduire à un

impact positif sur l'environnement, elles restent en conflit avec les contraintes économiques et commerciales d'une industrie libérale.

Un industriel est avant tout un homme d'affaires cherchant à optimiser la vente de ses produits et à accroître en permanence son chiffre d'affaire. Les industriels jouent souvent sur le facteur d'obsolescence des produits pour atteindre leurs objectifs commerciaux. En effet, l'obligation du consommateur à renouveler au bout d'un certain temps le produit, est une manière d'imposer le choix du produit, de gagner la 'fidélité' du consommateur et de vendre plus. L'éco-design exclut la notion d'« objet obsolète », et incite non seulement à prolonger la durée de vie d'un même objet mais à en augmenter les fonctions. Cette mesure va à l'encontre des besoins de « vendre plus » du producteur. Ce dernier se trouvant dans l'obligation de répondre aux normes internationales, doit trouver un compromis entre « produire plus tout en respectant l'environnement ». Pour ce faire, l'industriel doit prendre en considération le cycle de vie du produit, c'est-à-dire, que le produit mis en rebut ne répondant plus à sa première fonction, sera ré-exploitable pour une seconde fabrication du produit initial.

Parmi la panoplie de solutions présentées par l'éco-design, nous proposons la ré-exploitation des composants du « produit obsolète » par l'industriel lui-même, qui se fait à travers le recyclage ou la réutilisation des composants du produit, pour les incorporer dans le nouveau design du même produit. Le caractère de l'obsolescence est, dans ce cas, maintenu, à travers la conception d'un autre design du même produit, et l'introduction de la contrainte écologique dans le processus de production. Le producteur satisfait en même temps ses objectifs commerciaux et respecte les normes internationales de production d'une part.

Dans le cas où la ré-exploitation du produit mis en rebut s'avère impossible par l'industriel lui-même, ce dernier pourrait s'accorder avec un autre producteur intéressé par les composants du produit

pour une transformation en déchets, par exemple, utile dans son processus de fabrication d'autre part.

Ainsi l'industriel peut maîtriser l'obsolescence de ses produits et intégrer la contrainte environnementale. La valorisation du produit nécessite un retour de ce dernier à l'industriel. Il conçoit ainsi, le produit comme un service, pense à la récupération des déchets et à la minimisation du nombre de produits achetés par le consommateur, tout en continuant à produire de nouvelles créations répondants aux besoins du consommateur, et aux normes de la compétitivité internationale. Ainsi, la dématérialisation, stratégie d'éco-design, apparaît comme le biais de création nouvelle. La contrainte environnementale devient une partie intégrante du processus de conception des produits.

La considération de la contrainte environnementale est indispensable quel que soit le produit fabriqué. C'est une norme que toutes les industries voulant s'imposer sur le marché international doivent respecter. A ce terme de l'étude, il convient de se demander ou en est la Tunisie par rapport à cet ensemble de préoccupations?

L'industrie, en Tunisie, est encore au stade de développement. Les infrastructures sont en cours de création. Les industriels tunisiens se trouvent souvent préoccupés par des considérations relatives aux techniques, aux coûts et à la commercialisation du produit.

Pour intégrer la contrainte écologique dans la conception des produits, et préserver sa place sur le marché mondial, la Tunisie s'est trouvée dans l'obligation de se soumettre à la norme et de répondre au besoin du marché de plus en plus exigeant des produits écologiques. Pour cela, elle s'est conformée aux principes de la Conférence de Rio de 1992<sup>7</sup> en inscrivant ses objectifs dans le cadre d'une stratégie nationale pour un

<sup>7</sup> [https://www.actu-environnement.com/ae/dossiers/dd/dd\\_rio\\_4.php4](https://www.actu-environnement.com/ae/dossiers/dd/dd_rio_4.php4)

développement durable. Elle s'est également conformée au programme d'action de l'agenda 21<sup>8</sup>. Les institutions tunisiennes chargées de l'environnement ont établi des programmes pour aider les industriels à adopter des pratiques écologiques afin de répondre aux exigences du marché international. Cette assistance des institutions aux industriels est encore au stade de l'instauration de certification aux normes 14000<sup>9</sup> qui se limitent au management environnemental de l'entreprise. L'entreprise doit d'abord apprendre à assumer la gestion de ses activités comme par exemple celle de ses déchets. La sensibilisation des industriels à l'éco-design ne s'est pas encore concrétisée.

D'après des statistiques fournies par le CITET (Centre International des Technologies de l'Environnement de Tunis), quinze industriels tunisiens ont obtenu la certification 14000<sup>10</sup>. Ceci est une preuve du fonctionnement du programme d'action des institutions chargées de l'environnement et de l'introduction de la contrainte écologique dans le processus de fabrication des produits.

L'élaboration d'éco-label tunisien s'avère nécessaire afin de reconnaître les produits écologiques, et d'assurer leur compétitivité sur le marché mondial. En effet, le CITET lance en Mai 2009 « la Journée du lancement du programme de mise en place de l'Ecolabel tunisien ». Afin d'atteindre le niveau de conscience de la préoccupation écologique des pays développés, les industriels tunisiens, doivent étudier les différentes expériences des industriels des pays développés

concernant les produits écologiques et en tirer profit.

En Tunisie, l'industriel, encore préoccupé par les aspects purement économiques, a tendance à négliger la contrainte environnementale et à présenter des produits polluants qui occasionnent des nuisances écologiques. Une fois ces produits polluants envahissent le marché, le souci devient de gérer les problèmes qui en découlent sur l'environnement. Les emballages en plastique qui envahissent nos rues en sont l'exemple le plus illustratif. Il est évident qu'on ne parviendra jamais à remédier radicalement à ces problèmes, comme ce qui s'est passé dans les pays développés.

Tant que les choses sont encore gérables, il serait avantageux de réagir en évitant la fabrication de produits polluants et passer directement à l'intégration de la contrainte écologique dans ses industries et autres activités. En effet, la Tunisie fait ses premiers pas vers l'éco-design, il serait intéressant de s'inspirer des expériences des pays développés dans ce domaine afin de ne pas subir les drames écologiques déjà vécus par ces pays.

Par exemple, pour l'électrification des régions restées à l'état presque naturel, il serait plus adéquat d'installer directement des éoliennes au lieu de passer par l'installation de réseaux électriques ni hydrauliques afin de ne pas perturber l'environnement.

En tant que pays en voie de développement, la Tunisie, est impliquée dans le commerce équitable! À l'origine, ce système a été instauré pour lutter contre le déséquilibre du commerce mondial et offrir la chance aux artisans des pays du sud d'améliorer leurs conditions de vie en leur procurant la possibilité de commercialiser leurs produits. Ce commerce dit « équitable » se traduit par un échange de produits artisanaux « écologiques » contre des produits industriels « polluants ». En effet, cette proposition des pays du nord peut avoir un impact négatif dans la mesure où les pays du sud se trouvent consommateurs de produits industriels attractifs et « séduisants » !

<sup>8</sup> Idem

<sup>9</sup> Les principales actions de la certification 14000 sont : l'analyse des activités, la planification, la mise en œuvre, le contrôle et la validation

<sup>10</sup> Tunisie lait (produits laitiers), Essad (production des batteries), COLDEQ ( cold équipement, production de caisses isotherme frigorifique), FUBA ( print circuits de Tunis, production de circuits imprimés pour ordinateur, voiture...), Elkimya ( matière première pour les produits détergents ), SFBT 5 société frigorifique boiserie de Tunisie, boisson gazeuse et bière), CTEXT (centre technique de textile).

Sous le prétexte de lutter contre les déséquilibres du commerce mondial et leurs conséquences, les pays du nord ont instauré le commerce équitable qui vise plutôt à équilibrer les empreintes écologiques<sup>11</sup> de leurs pays par rapport à celles du sud. En effet, et vu l'écart important des empreintes écologiques des pays du nord par rapport aux pays du sud<sup>12</sup>, ils n'ont plus la possibilité d'améliorer leurs empreintes écologiques que par le moyen d'agir sur celles des pays du sud.

Les lois et les réglementations relatives à l'environnement restent insuffisantes et ne couvrent pas tous les aspects du domaine. Afin d'amener les industriels à intégrer la contrainte écologique dans le processus de production, des lois et des réglementations supplémentaires doivent être instaurées pour gérer l'aspect environnemental dans ce secteur.

## Bibliographie

### Ouvrages

Bernard Blandin, « *La construction du social par les objets* », ed puf, Vendôme, 2002.

Serge Tisseron, « *Comment l'esprit vient aux objets* », ed Aubier, Paris 1999.

Ezio Manzini, « *La matière de l'invention* », ed Centre de Création Industrielle, centre George Pompidou, Paris, 1989.

Jean Baudrillard, « *Pour une critique de l'économie politique du signe* », Gallimard, Paris, 1972.

Jean-paul Ventère, « *La qualité écologique des produits* », ed sang de la terre AFNOR, 1995

Roland Barthes, « *L'aventure de la sémiologie* », Seuil, Paris, 1985

<sup>11</sup> Même référence

<sup>12</sup> Si le monde entier vivait à la manière d'un américain, il faudrait 5 planètes supplémentaires pour vivre durablement ! Et deux planètes et demi supplémentaires pour vivre comme un français.

Suren Erkman, « *Vers une écologie industrielle* », Charles Léopold Mayer, Paris, 1998

Alastair Fuad-Luke, « *The Eco-Design Handbook* », Thomas and Hudson, London, 2002

Pénélope de Bozzi, Ernesto Oroza, « *Objet réinventés, La création populaire à Cuba* », Alternative, Paris, 2002

### Revue et journaux

« *Conception de produits et environnement, 90 exemples de réalisations concrètes, illustrant le concept d'éco-conception* », Edité par l'Agence de l'Environnement et de Maîtrise d'Energie et O2 France, 1999

« AZIMUT », Revue de Design, N°23, publiée par l'Ecole des Beaux Arts de Saint Etienne, Janvier, 2002

« AZIMUT », Revue de Design, Catalogue spéciale biennale N°21/22, publiée par l'Ecole des Beaux Arts de Saint Etienne, Novembre, 2002

Dizajn, « *la vie des objets la vie des ateliers, journal N°33* », Edité par LES ATEIERS Ecole Supérieure Nationale de la Création Industrielle, Automne 2002

Dizajn, « *Le Design de bien-être, journal N°33* », Edité par LES ATEIERS Ecole Supérieure Nationale de la Création Industrielle, Printemps 2002

### Biographie

*Imen Bouziri est docteur en sciences et techniques des arts depuis 2017 à l'institut supérieur des beaux-arts de Tunis (ISBAT), avec un sujet de thèse intitulé « Le statut du design dans la société tunisienne entre conception et diffusion ». Titulaire d'un Diplôme en design industriel et d'un diplôme des études approfondies dont le sujet traite de la question de « l'intégration de la contrainte environnementale dans la conception des produits ». Assistante à l'institut supérieur des*

*arts de multimédia de la Manouba, où elle a fait son intégration depuis 2002. Durant la période 2006-2011 et dans le cadre de la mise en place du régime LMD, elle a assuré et coordonné plusieurs modules destinés aux étudiants de la licence appliquée en « Communication et Multimédia » et ceux de la licence fondamentale en « Informatique et Multimédia » et au master professionnel en « Ingénierie des médias », elle a contribué à la mise en place de la formation ingénieur web et réalité virtuelle à l'ISAMM*

*Dans le cadre de la convention cadre établie entre le CNCI et l'ISAMM en 2017 en étant qu'enseignante communicative et réactive. Elle a intégré en octobre 2017 l'équipe de*

*communication et d'organisation des premières journées sur les industries digitales créatives JIDC'2017, puis en 2018 et en 2019. Aussi, et dans le même cadre, elle a été sollicité pour faire partie de l'équipe de la communication lors de l'inauguration de la cinémathèque tunisienne dont la création a été annoncée aux journées cinématographique de Carthage JCC 2017.*

*Elle est aussi membre de l'Association du Multimédia et de l'Audiovisuel (AMAVI) depuis 2007, et membre du bureau exécutif depuis 2016. Elle a participé activement, dans l'organisation de nombreux évènements impliquant également les étudiants (l'UIM 2008, le Web Camp de 2012 à 2018,...).*