

CONCEPTION DÉTAILLÉE

Licence :

CC 4.0 BY-NC-SA + licence commerciale ET-LIOS

auteur e(s) : Tatiana Reyes (UTT) Projet ET-LIOS CC 4.0 BY-NC-SA + licence commerciale ET-LIOS

Table des matières

Objectifs	3
1. Modélisation du concept final.....	4
2. Validation du produit.....	5

Objectifs

Compréhension des méthodes et des outils de modélisation et de évaluation de la conception finale.

1. Modélisation du concept final

1. Modélisations des solutions

Chaque idée du concept est évaluée au niveau environnemental et conceptuel. Une ACV itérative est privilégiée pour modéliser l'influence de chaque idée sur l'impact environnemental global, un outil d'ACV modulaire est ainsi souhaitable.

Au niveau conceptuel, des outils tels que la CAO (conception assistée par ordinateur), peuvent être utilisés pour développer un prototype et le tester.



Exemple Projet Kayak

L'impact environnemental du niveau de répartition du mélange PEHD/Liége peut être modélisé en ACV, plusieurs versions d'acv peuvent être produites selon la répartition, par exemple avec une répartition avec du liège dominant (>70%) et une autre version avec le PEHD dominant (>70%). Deux scénarios sont mis au point et comparés. Cette étape permet d'affiner encore plus les choix réalisés précédemment.

2. Définition des axes prioritaires de conception

Cette étape permet d'affiner les choix de conception, en détaillant plus le type de matériaux à utiliser, l'épaisseur, le fournisseur, les coûts, les choix d'assemblage etc.

L'objectif de cette étape est de produire un livrable détaillé du produit ainsi qu'un prototype fonctionnel.

3. Recherche des matières premières, composants, fournisseurs par chaque acteur métier

Une fois que les composants et matériaux sont validés, un cahier des charges est établi pour chaque composant/matériaux contenant les spécifications techniques attendues. À partir de ce cahier des charges, les fournisseurs sont identifiés et sélectionnés selon leur capacité à répondre aux exigences du cahier des charges. Un questionnaire leur sera envoyé pour ce processus de sélection.

2. Validation du produit

1. Evaluation multi-critère finale et comparaison avec le produit de référence

Afin de valider le gain socio-environnemental du produit final, un deuxième bilan environnemental est réalisé. Les deux solutions sont ainsi comparées sur leurs impacts environnementaux. Si la solution finale s'avère plus impactante que le produit de référence (en raison par exemple d'un transfert de pollution sur le cycle de vie), l'équipe projet doit reprendre la démarche à la phase d'idéation. Les deux produits peuvent également être comparés au niveau sociétal avec une liste de critères tels que la création de valeur pour les parties prenantes, la sensibilisation à l'environnement, l'accessibilité etc. Les deux évaluations peuvent être fusionnées en une matrice MET-S avec l'ajout de critères sociaux.

Attention Comparabilité bilan environnemental

Pour pouvoir comparer les deux produits. L'évaluation environnementale finale doit se baser sur la même méthode que le bilan environnemental initial.

Exemple Matrice MET-S

Exemple

Phase du cycle de vie	Matière	Energie	Toxicité	Social
Extraction	Culture du lin Culture de pomme de terre, maïs, blé	Energie pour la récolte des matières premières Energie pour la fabrication de fibres de lin Energie pour la synthétisation de l'amidon	Emissions de CO2 (machines)	Lien avec les cultivateurs locaux Entretien de l'emploi agricole local
Production	Moule pour le moulage par contact Outils divers	Energie pour la fabrication du kayak Esence pour le transport des matières	Emissions de CO2 (transport et machines)	Création d'emplois Formations au savoir-faire du procédé de fabrication
Distribution	Pas d'emballage	Esence pour le transport du kayak aux clients	Emissions de CO2 (transport)	Lien avec les transporteurs
Utilisation	Equipements de manutention	Mécanique Energie pour l'entretien	-	Partenariats avec des loueurs écocertifiés
Fin de vie	Broyeur	Esence pour le transport du kayak en fin de vie Energie pour le broyage du kayak	Emissions de CO2 (transport et machines)	Création d'emplois liés à la gestion de la fin de vie Lien avec les vignerons locaux

2. Validation du produit

La solution retenue est évaluée au regard de l'atteinte des performances fonctionnelles définies par le cahier des charges fonctionnel.

Une matrice d'évaluation peut être réalisée, chaque fonction atteinte est ainsi cochée et ainsi validée.

 **Exemple** Projet Kayak

Matrice de validation fonctionnelle de la solution retenue (green k).

Item de la fonction	Critères	Facteur	Validé par le produit ou non	Justification
Se déplacer uniquement grâce à l'énergie mécanique	1. Pourcentage d'utilisation d'énergie (E) autre que celle de l'utilisateur 2. Coût énergétique	E < 0	X	Le produit ne comporte aucun moteur à énergie mécanique : toutes les actions sont assurées à l'initiative de l'utilisateur.
Construire une silhouette d'utilisation	1. Le kayak doit disposer d'une masse volumique inférieure à celle de l'eau, soit respecté en kg/m ³	< 980kg/m ³	X	Masse volumique d'un kayak 850kg/m ³
	2. Durée de vie, phase de maintenance complète 3. Durée de vie en hours 4. Niveau de développement pour faciliter une maintenance 5. Niveau de maintenance requises 6. Niveau de développement des équipements 7. Niveau de développement pour faciliter une maintenance 8. Niveau de maintenance requises 9. Niveau de développement des équipements	1000 + 5000 + 2400 7ys + 402 min M < 80kg	X	Les caractéristiques du kayak assure une résistance à la corrosion et une maintenance mécanique facile La réparation du kayak et du PNEU l'année suivant complète
Le cycle de vie doit limiter ses impacts environnementaux	1. Favoriser les matières compatibles 2. Pourcentage de matières compatibles (plastiques + emballage)	C < 1%	X	C < 10% (hors équipements)
Se déplacer sur les eaux de plaisance (patinoires de kayak)	1. Niveau de développement des équipements 2. Niveau de développement des équipements 3. Niveau de développement des équipements 4. Niveau de développement des équipements	M < 20-220 M < 20-220 M < 20-220 M < 20-220	X	M < 20-200
Accueillir deux adultes et deux enfants	1. Niveau de développement des équipements 2. Niveau de développement des équipements 3. Niveau de développement des équipements 4. Niveau de développement des équipements	M < 200kg M < 200kg M < 200kg M < 200kg	X	M < 200kg
Être facilement transportable	1. Niveau de développement des équipements 2. Niveau de développement des équipements 3. Niveau de développement des équipements 4. Niveau de développement des équipements	P < 20kg P < 20kg P < 20kg P < 20kg	X	P < 20kg
Être transportable par un nombre restreint de personnes	1. Niveau de développement des équipements 2. Niveau de développement des équipements 3. Niveau de développement des équipements 4. Niveau de développement des équipements	M < 20-220 M < 20-220 M < 20-220 M < 20-220	X	Des produits seront présentés deux deux côtés du kayak
Être facilement réglable dans son milieu d'utilisation	1. Niveau de développement des équipements 2. Niveau de développement des équipements 3. Niveau de développement des équipements 4. Niveau de développement des équipements	VC < 10 VC < 10 VC < 10 VC < 10	X	VC < 10
Être facilement réglable	1. Niveau de développement des équipements 2. Niveau de développement des équipements 3. Niveau de développement des équipements 4. Niveau de développement des équipements	V < 1.3 V < 1.3 V < 1.3 V < 1.3	X	V < 1.15