



Génération de solutions

1. Génération des idées

Idéation

La première étape de la génération de solutions est l'idéation.

L'idéation est le processus de création, production et développement d'idées, ce processus implique un fort niveau de créativité. L'objectif est d'énoncer un maximum d'idées d'amélioration du produit de référence au niveau socio-environnemental, il convient ainsi de ne pas se limiter dans l'énonciation des idées. Plusieurs outils ont été créés afin d'accompagner ce processus, en exemple la roue de Brezet qui propose des pistes prédéterminées d'éco-conception pour guider les concepteurs.

Pour plus d'informations sur les outils : *Outils d'idéation* (cf. p.7).

Identification des critères de choix des idées

Une fois la phase d'idéation terminée, avec un pool d'idées, il convient de définir les critères qui serviront à leur sélection. Ces critères peuvent être par exemple : la faisabilité technique, le gain environnemental, la perception de l'utilisateur, etc.

Hiérarchisation des idées

Après avoir défini les critères de choix des idées, les concepteurs en sélectionnent les meilleurs à travers un processus de notation. Une échelle de notation est définie, de préférence sur 5 niveaux maximum afin de faciliter la distinction des différents niveaux.

Stratégie	Idées	Faisabilité technique	Coût	Gain Environnemental	Perception
Ex: Choix des matériaux	Utiliser X % matière recyclé				
	Utiliser Z matériaux renouvelable				
	Réduire la masse				

Projet kayak



Ci-dessous une matrice de sélection d'idées utilisée au sein du projet kayak.

	Originalité	Pertinence environnementale	Faisabilité technique	Faisabilité économique	Image de l'entreprise	Concept 1	Concept 2	Concept 3
Equipements amovibles	1	2	3	1	3			
Standardisation des équipements standardisés	1	2	3	1	3			
Réduction des équipements	1	2	1	1	3			
Conditionnement/emballage en matière recyclée	1	2	3	3	2			
Localisation des fournisseurs pour fabrication française	1	2	3	1	3			
Microstation recyclable chez RTM	1	1	3	1	1			
Partenariat de collecte des kayaks en fin de vie par les loueurs	1	2	3	2	1			
Intégration de 30% de PE recyclé à la coque	1	2	3	3	2			
Intégration de 100% de PE recyclé à la coque	1	2	0	3	3			
Intégration de plastique bio-sourcé (PE sucre de canne) à la coque	1	2	0	1	3			
Intégration de plastique bio-sourcé (PE sucre de canne) aux équipements	1	3	1	2	1			
Intégration de 100% de PE recyclé aux équipements	1	2	2	3	3			
Club de location RTM	2	1	3	0	2			
Emballage/conditionnement	2	2	3	3	2			
Étiquettes de sensibilisation aux pratiques environnementales	2	3	3	1	1			
Bon d'achat au retour d'un kayak	2	1	3	2	2			
PART des kayaks à une association de ramassage des déchets aquatiques	3	3	2	1	3			
Développer un kayak en matière transparente	3	0	1	1	2			
Développer un kayak pliable dans sa longueur	3	0	1	1	1			
Intégration de roue pliable au kayak	1	0	1	1	1			
Coque en filage	3	3	3	0	3			
Coque en cahoutchouc naturel	3	2	0	1	3			
Coque en matière compostable (lin, chanvre)	3	3	0	1	3			
Remplacement du kayak en fin de vie comme jeu de pédales	3	3	2	2	2			
Parti guide encouragé de l'utilisateur occupé	3	2	3	1	2			

2. Génération des concepts

Idées/Concepts



Un concept d'éco-conception est la somme de plusieurs idées éco-responsables.

Définition des concepts

À cette étape, les concepts sont détaillés avec 2 ou 3 idées clés. Chaque concept est explicité avec le gain socio-environnemental escompté. Il convient de se limiter à 3 concepts maximum pour faciliter la phase de sélection en aval.

Identification des critères d'évaluation et Évaluation des concepts

Après avoir défini les concepts, comme pour les idées, il convient de choisir les critères de sélection afin d'en garder qu'un seul à la fin, qui sera la solution préliminaire retenue. Ces critères peuvent concerner autant le caractère environnemental (toxicité des matériaux, recyclabilité, consommation d'énergie, émissions de polluants) que le caractère social/sociétale (accessibilité, réparabilité, création de valeur pour les parties prenantes, création de valeur pour les clients etc.)

Selection du concept préliminaire

Le concept final est sélectionné de la même manière que les idées : à travers une matrice de sélection, qui évalue chaque concept sur les critères définis en amont et leur attribue un score sur la base d'une échelle de notation de 1 à 4, 4 étant la meilleure note. Le concept ayant reçu le score le plus élevé sera sélectionné, le reste éliminé. En cas de différence de poids (importance) entre les critères, une pondération est mise en œuvre.

La matrice de Pugh est usuellement utilisée à ce niveau. Pour plus d'informations : *outils d'évaluation des concepts*. (cf. p.9)

Projet kayak



Ci-dessous la matrice Pugh réalisée au sein du projet kayak. Nous pouvons remarquer que deux concepts ont un score équivalent. Une deuxième phase de sélection devra s'opérer avec de nouveaux critères ou une nouvelle échelle de pondération.

Type de critère	Critères	Sous-critère	Pondération	Concept 1	Concept 2	Concept 3
Performance	Durée de vie		3	2	5	3
	Pérennité d'utilisation		3	3	3	3
	Charge maximale		2	3	5	3
	Robustesse		3	2	4	3
	Légèreté		2	3	5	3
	Reparable dans son milieu		2	3	3	3
Technique	Ergonomie		2	3	4	3
	Confort		2	3	4	3
	Maintenabilité		3	3	4	3
	Sécurité d'utilisation (insubmersibilité)		3	3	2	3
	Modularité des équipements		3	5	3	3
	Transportabilité		2	3	5	3
Maintenance	Réparabilité		3	4	3	3
	Energie		1	3	4	3
Coûts	Rapport qualité / prix		3	3	3	3
	Impacts de la fabrication		3	5	4	4
Environnemental	Impacts		3	3	3	2
	Impacts de l'utilisation		3	3	3	2
	Matériaux		3	5	5	3
	Matériau bio-sourcé		3	4	5	4
	Quantité de matière neuve utilisée		3	4	4	4
	Matériau local		2	5	2	3
Fin de vie	Recyclabilité		3	3	2	3
	Compostabilité		3	4	4	3
	Reprogrammabilité		3	3	4	3
Relationnel	Communication		3	3	4	5
	Sensibilisation aux pratiques de recyclage		3	3	4	5
	Lien avec les distributeurs		2	3	4	3
	Lien avec les boueys		2	4	3	3
	Transparence vis-à-vis des clients		2	3	3	3
	Liens avec les parties prenantes		1	5	3	3
Development local		1	3	1	3	
Development réparateurs		1	3	1	3	
Collecte des kayaks hors d'usage		3	5	3	3	
Total			24	92	94	94
Total après pondération			6808	6956	6956	

Définition du concept préliminaire

Une fois le concept final sélectionné, il convient de développer plus en détail le produit notamment au niveau de l'usage.