

1. PRESENTATION GENERALE DU PROJET

1.1. Le produit et son marché

Pour faciliter la prise de connaissance rapide et claire du problème qui est soumis au concepteur – réalisateur :

- on présente le contexte général du produit, les besoins principaux pour lesquels il doit être conçu (synthèse de la formulation du besoin).
- on apporte les informations nécessaires pour motiver (débouchés prévus, espérance de vie commerciale, situation existante sur le marché pour les produits équivalents, etc)

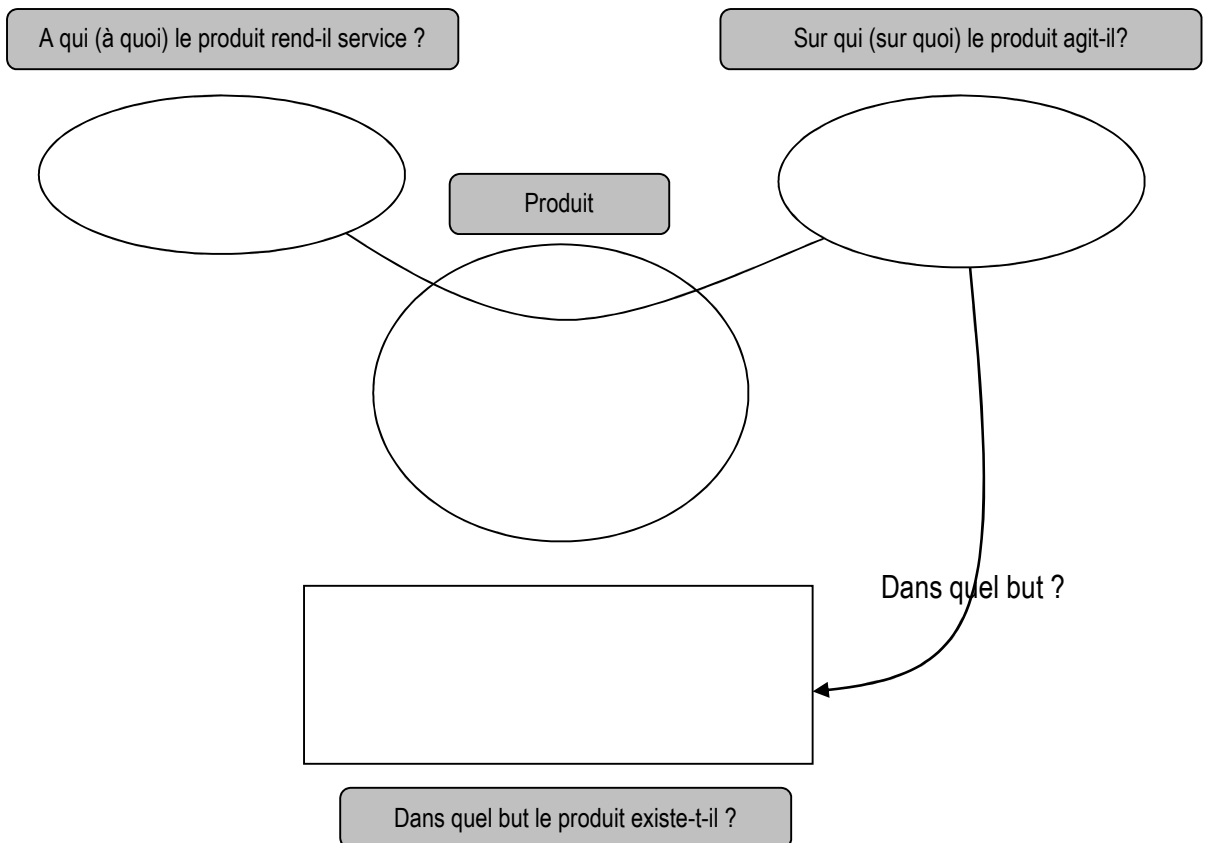
1.2. Le contexte du projet, les objectifs

Il s'agit d'apporter au concepteur - réalisateur toutes les informations utiles sur le contexte général du projet. (les études déjà effectuées, les suites prévues, le caractère confidentiel s'il y a lieu.)

2. L'ENONCE DU BESOIN (Utilisation de la méthode APTE)

L'objectif de l'analyse du besoin est de valider l'émergence du besoin né d'idées, de perceptions du marché ou d'insatisfactions client, en passant par les phases d'expression et de validation.

2.1. Expression du besoin



2.2. Validation du besoin

Il s'agit d'un questionnaire destiné à valider l'existence du besoin :

- *en exprimant le but et les raisons qui lui ont donné naissance,*
- *en recherchant les cas d'évolution ou de disparition susceptibles de rendre le besoin obsolète.*

Pourquoi ce besoin existe-t-il ? (causes, origines, ...)

Pour quoi ce besoin existe-t-il ? (dans quel but, finalités, ...)

Qu'est ce qui pourrait faire évoluer ou disparaître ce besoin ?

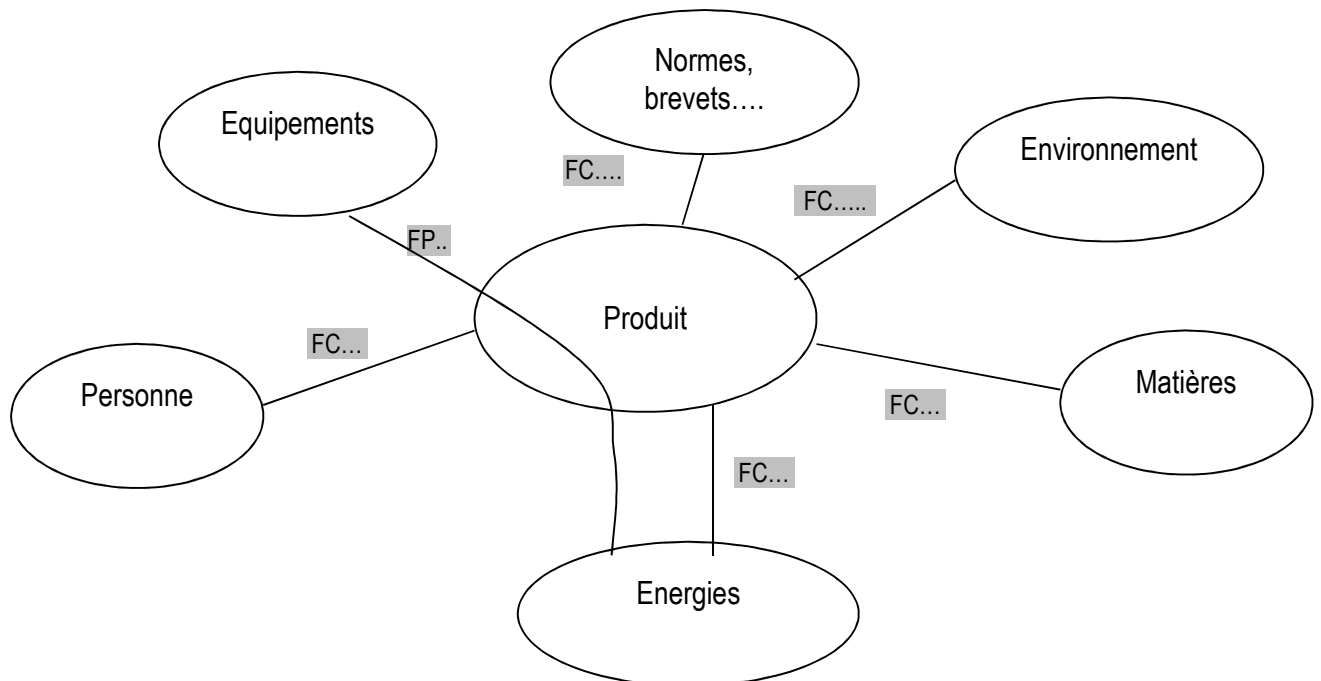
Quelle est la probabilité de l'évolution ou de la disparition du besoin ?

Conclusion sur la validité du besoin ?

3. EXPRESSION FONCTIONNELLE DU BESOIN

- 3.1. Identification des fonctions de service

Définition de la liste exhaustive des éléments (personnes, équipements, matières, etc) et contraintes qui constituent l'environnement du produit au cours de sa vie en situation d'agir sur lui ou de subir ses actions.



👉 La fonction principale relie deux composantes du milieu environnant

3.2. Classification par importance

Fonctions principales	Fonctions complémentaires et de contraintes
FP1 : Verbe infinitif + complément (action)	FC1 FC2 ...

3.3. Validation des fonctions de service

Il s'agit d'un questionnaire destiné à valider l'existence de chaque fonction de service

- en exprimant le but et les raisons qui lui ont donnés naissance,
- en recherchant les cas d'évolution ou de disparition susceptibles de rendre la fonction de service obsolète.

	Raison de la fonction	But de la fonction	Evolution ou disparition	Probabilité	Conclusion
FP1					
FC1					

L'ensemble des fonctions est validé et chacune d'elle va être définies lors de l'étape suivante, la caractérisation des fonctions de service.

3.3. Caractérisation des fonctions de service

Ci-dessous est présentée sous forme de tableau la caractérisation des fonctions de services : critères, niveaux et flexibilité, restreint aux composants de limites d'acceptation et classe de flexibilité.

Fonctions de service	Critères d'appréciations	Niveaux d'appréciations	Flexibilité	
			Limite d'acceptation	Classe
FP :				
Critères d'appréciations : caractère retenu pour apprécier la manière dont une fonction est remplie ou une contrainte respectée Niveaux d'appréciations : grandeur repérée sur une échelle adoptée pour un critère d'appréciation d'une fonction Flexibilité : ensemble d'indications exprimées par le demandeur sur les possibilités de moduler le niveau recherché pour un critère d'appréciation ; Classe de flexibilité : indication littérale placée auprès d'un niveau d'un critère d'appréciation, permettant de préciser son degré de négociabilité ou d'impérativité ; Flexibilité nulle (F0) : niveau impératif ; Flexibilité faible (F1) : niveau peu négociable ; Flexibilité moyenne (F2) : niveau négociable ; Flexibilité forte (F3) : niveau très négociable Limites d'acceptation : niveau de critère d'appréciation au-delà duquel le besoin est jugé non satisfait.				

3.4. Hiérarchisation des fonctions de service

La hiérarchisation des fonctions de service est réalisée à partir d'un tableau croisé permettant :

- d'affecter une note d'importance relative à chaque fonction de service,
- de classer les fonctions par ordre d'importance.

Note	Importance
1	légèrement supérieure
2	moyennement supérieure
3	nettement supérieure
0	équivalente (cas exceptionnel)

Elle permet de tracer l'histogramme des besoins.

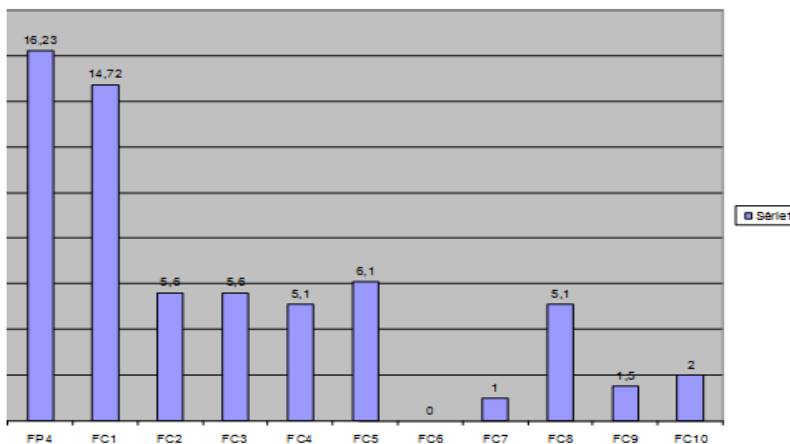
														Note	%	
Exemple :	FP1	FP1-1	FP1-2	0	FP1-3	FP1-3	FP1-3	FP1-3	FP1-3	FP1-3	FP1-3	FP1-3	FP1-3	33		
		FP2	FP2-2	0	0	FP2-3	FP2-3	FP2-3	FP2-3	FP2-3	FP2-3	FP2-3	FP2-3	29		
			FP3	FP4-2	FC1-2	FP3-1	FP3-1	FP3-1	FP3-2	FP3-1	FP3-1	FP3-1	FP3-2	FP3-1	13	11
				FP4	FP4-3	FP4-3	FP4-3	FP4-3	FP4-3	FP4-3	FP4-3	FP4-3	FP4-3	FP4-3	32	
					FC1	FC1-3	FC1-3	FC1-3	FC1-3	FC1-3	FC1-3	FC1-3	FC1-3	FC1-3		
						FC2	FC2-1	FC2-1	FC2-1	FC2-2	FC2-1	FC2-1	FC2-2	FC2-2		
							FC3	FC3-1	FC5-1	FC3-2	FC3-2	FC3-2	FC3-2	FC3-2		
								FC4	FC5-1	FC4-2	FC4-2	FC4-2	FC4-2	FC4-2		
									FC5	FC5-2	FC5-2	FC5-2	FC5-2	FC5-2		
										FC6	FC7-2	FC8-2	FC9-2	FC10-2		
										FC7	FC8-2	FC9-1	FC8-3			
											FC8	FC8-3	FC8-3			
												FC9	FC10-1			
													FC10			
													Total	197	100	

15.23

16.73

Exemple :

Histogramme des besoins



4. RECHERCHE D'INFORMATIONS

- Recherche en antériorité à partir des ressources de l'INPI.
- Analyse de l'existant / approchant

5. RECHERCHE DE SOLUTIONS

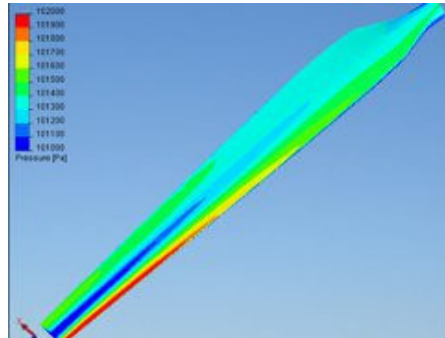
- Recherche de principe de solutions par des méthodes créatives : TRIZ, ASIT, ect....
- Prise en compte des impacts environnementaux du produit lors de son cycle de vie (fonctionnement, recyclage....)

MODELISATION ET SIMULATION

- *Modélisation à l'aide d'un modèleur volumique (solidworks, par exemple)*
- *Simulation du comportement du modèle pour valider les choix techniques et les solutions constructives*
- *Validation du design*



Modèle numérique d'hydrolienne



Simulation de l'écoulement de l'air sur une pale d'éolienne



Modèle numérique de prothèse

7. PROTOTYPAGE

Cette étape marque le passage du virtuel au réel. Elle permet la validation finale des fonctions techniques et la réalisation d'essais



Prototypage d'un véhicule



Prototype d'éolienne verticale

8. FABRICATION – MISE SUR LE MARCHÉ

Etape ultime de la démarche de conception, elle finalise le projet.

9. RECYCLAGE

La prise en compte du cycle de vie lors de la conception est primordiale pour limiter les impacts du produit sur l'environnement