

1. Le cahier des charges :

Définition

Le cahier des charges est un **document écrit**, utilisé lors de **l'étude d'un projet** (une maison, un stylo, une publicité, etc...). Il a pour but de définir clairement **le besoin** auquel devra répondre la réalisation du projet ainsi que **les contraintes** qu'il devra respecter. C'est à partir de ce document que **les concepteurs** (techniciens, ingénieurs, architectes) devront proposer des solutions techniques.

2. L'analyse du besoin, :

Pour analyser le besoin d'un produit, il faut se poser 3 questions :

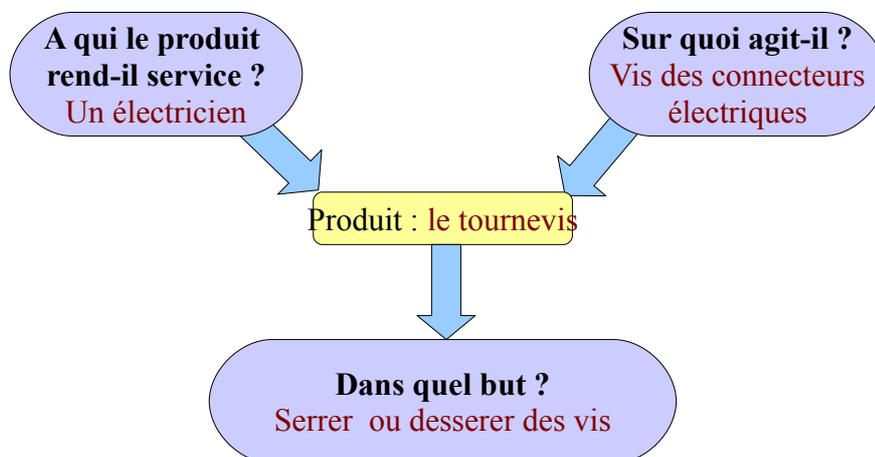
- *A qui le produit rend-il service ?*
- *Sur quoi agit-il ?*
- *Dans quel but ?*

En répondant à ces questions, nous définissons la (ou les) **FONCTION PRINCIPALE** du produit.

Quel est le besoin auquel doit répondre un tournevis ?

- *A qui le produit rend-il service ? À un électricien*
- *Sur quoi agit-il ? Les connecteurs électriques*
- *Dans quel but ? Serrer des câbles en cuivre*

Pour représenter cette réflexion, on peut utiliser le schéma ci-dessous :



Fonction principale du tournevis : *Le tournevis devra permettre à un électricien de serrer des vis dans les connecteurs électriques*

Remarques: pour répondre à ce besoin, les concepteurs imagineront certainement un petit tournevis, isolé électriquement. Inventeraient-ils le même objet pour rendre service à un garagiste ?

3. Les contraintes à respecter :

a) L'environnement du produit :

Un produit sera toujours utilisé dans un espace et un contexte particulier. Par exemple, une chambre s'il s'agit d'un bureau pour enfant, le type de terrain s'il s'agit d'une chaussure de sport.

Définition

Nous appellerons **l'environnement du produit** tous les éléments qui auront une influence sur l'objet. Ceux-ci peuvent être matériels (une table, un cartable, tout ce qui est palpable), ou immatériels (le goût de l'utilisateur, la mode, l'âge de l'utilisateur).

b) Les contraintes liées à l'environnement du produit :

L'environnement du produit peut être sectorisé en 5 catégories :

1. Les contraintes de fonctionnement :

- consommation d'énergie
- facilité de mise en oeuvre
- maintenance
- ...

3. Les contraintes économiques :

- Coût de fabrication
- Coût de commercialisation
- Coût d'utilisation

2. Les contraintes liées au milieu extérieur :

- résistance aux éléments (eau, froid...)
- résistance aux autres objets
- ...

4. Les contraintes de sécurité :

- utilisation sans danger

5. Les contraintes environnementales :

- le respect du développement Durable (matériaux, durée de vie, Recyclage...)

L'environnement du tournevis pour électricien

1. lié au fonctionnement :

- la main
- les têtes de vis des borniers de connexion

2. lié au milieu extérieur :

- la corrosion
- la poche de l'utilisateur

3. lié au budget :

- le prix de vente
- le coût de production

4. lié à la sécurité :

- le risque d'électrocution

5. lié à l'environnementale :

- la longue durée de vie

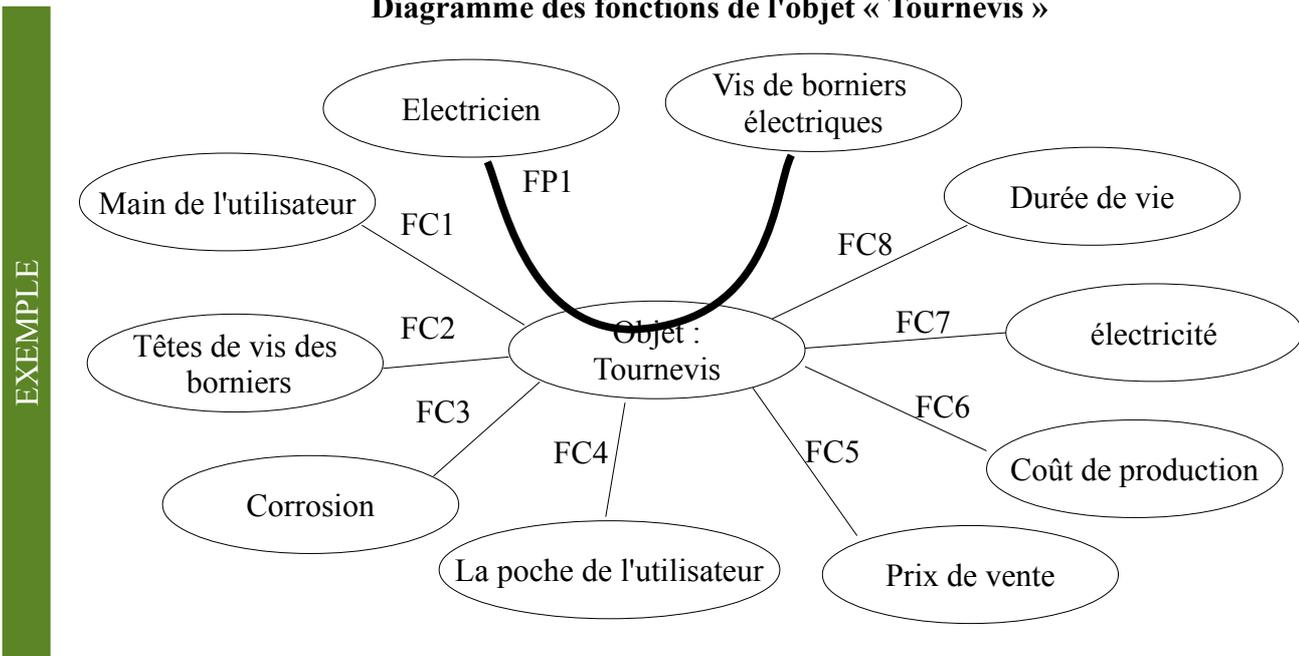
EXEMPLE

4. L'analyse fonctionnelle de l'objet

A partir de la réflexion sur **le besoin** de l'objet et **les contraintes** qu'il doit respecter, nous allons maintenant définir la liste **des fonctions** que l'objet devra accomplir.

Cette étape, dans l'élaboration du cahier des charges est avant tout un exercice qui consiste à **synthétiser (RESUMER et REDIGER)** ce qui a déjà été dit auparavant. Pour cela, nous emploierons un schéma que nous appellerons le « **diagramme des fonctions de l'objet** ».

Diagramme des fonctions de l'objet « Tournevis »



Liste des fonctions que devra accomplir le tournevis :

Fonction principale :

- FP 1 : **Le tournevis** devra permettre **à un electricien** de **serrer ou desserrer** des vis dans des borniers électriques.

Fonctions contraintes de fonctionnement :

- FC 1 : **Le tournevis** devra **se manipuler sans glisser** d'une seule main.
- FC 2 : **Le tournevis** devra **être adapté** aux têtes de vis des borniers.

Fonctions contraintes liées au milieu :

- FC 3 : **Le tournevis** devra **résister** à la corrosion.
- FC 4 : **Le tournevis** devra **se ranger** dans la poche de l'utilisateur

Fonctions contraintes économiques :

- FC 5 : **Le tournevis** devra **être raisonnable** en prix d'achat
- FC 6 : **Le coût de production** du **tournevis** doit **être rentable**

Fonctions contraintes de sécurité :

- FC 7 : **Le tournevis** devra **protéger** des risques liés à l'électricité.

Fonctions contraintes environnementale :

- FC 8 : **Le tournevis** devra **avoir une longue** durée de vie.

5) Les critères d'appréciation et les niveaux des critères d'appréciation :

Définitions :

Les critères d'appréciations :

un critère est une caractéristique observable ou mesurable (dureté, dimension, masse, coût, etc...) qui permet de porter un jugement sur une fonction ou une contrainte.

Le niveau d'un critère d'appréciation :

le niveau désigne la valeur d'un critère d'appréciation, c'est à dire la performance pour satisfaire une fonction ou respecter une contrainte. Si le critère est mesurable, le niveau est exprimé par une valeur dans une unité donnée, assortie parfois d'une tolérance.

« Tableau récapitulatif des critères et niveaux pour le tournevis d'un électricien »

EXEMPLE

| Repère | Fonction (le produit devra) | Critère (permettre de répondre à la fonction) | Niveau (marge de manœuvre) |
|--------|---|--|---|
| FP1 | Le tournevis devra permettre à un électricien de serrer ou desserrer des vis dans des borniers électriques. | - Couple de serrage | Adapté en fonction du diamètre de la vis (valeurs normalisées en Nm) |
| FC1 | Le tournevis devra se manipuler sans glisser d'une seule main. | - Taille de la main - Propreté de la main | - taille 6 à 11 (valeurs normalisées) - Main poussiéreuse mais aucune trace de graisse |
| FC2 | Le tournevis devra être adapté aux têtes de vis des borniers. | - Empreinte des vis - Matière des vis - Diamètre des vis | - vis tête fendue - philips - acier, inox, laiton - de 1,6 mm à 4 mm |
| FC3 | Le tournevis devra résister à la corrosion. | - Humidité, eau | Absence de trace de rouille après une immersion prolongée |
| FC4 | Le tournevis devra se ranger dans la poche de l'utilisateur. | - Profondeur de la poche - Largeur de la poche | Profondeur : mm Largeur : mm |
| FC5 | Le tournevis devra être raisonnable en prix d'achat. | - Bas de gamme - Milieu de gamme - Haut de gamme | - moins de 5 € - de 5 à 10 € - supérieur à 10 € |
| FC6 | Le coût de production du tournevis doit être rentable | - Coût de fabrication | - 30% du prix de vente |
| FC7 | Le tournevis devra protéger des risques liés à l'électricité. | - Tension d'utilisation - Tension limite | - 220 v alternatif - 1000 V alternatif |
| FC8 | Le tournevis devra avoir une longue durée de vie. | Fréquence d'utilisation | 50000 cycles |