LES OUTILS DE L'ANALYSE FONCTIONNELLE EXTERNE

L'analyse fonctionnelle est utilisée dans les premières phases d'un projet pour créer ou améliorer un produit.

L'Analyse Fonctionnelle est une **démarche** qui consiste à :
Recenser, caractériser, ordonner, hiérarchiser et/ou valoriser **les fonctions que doit remplir le produit (matériel, logiciel, processus, service, etc.) pour satisfaire le besoin.**

L'analyse fonctionnelle d'un produit **a deux champs d'application :**

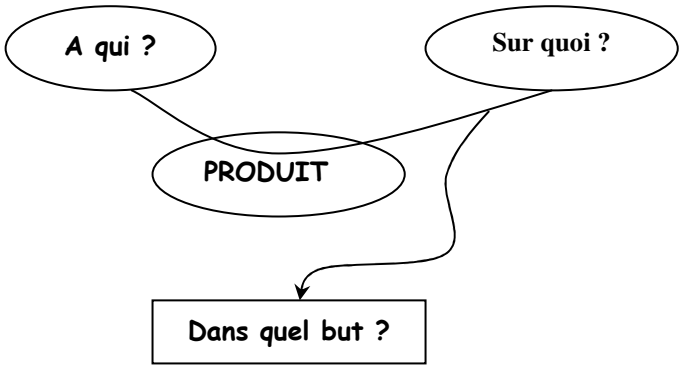
- l'expression fonctionnelle du besoin, encore appelée **analyse fonctionnelle externe**,
- l'étude et la compréhension du produit quant à la manière qu'il satisfait l'usage attendu, c'est une analyse fonctionnelle technique encore appelée **analyse fonctionnelle interne**.

1) L'expression fonctionnelle du besoin :

Définition : *Le besoin correspond à la nécessité ou au désir éprouvé par l'utilisateur.*

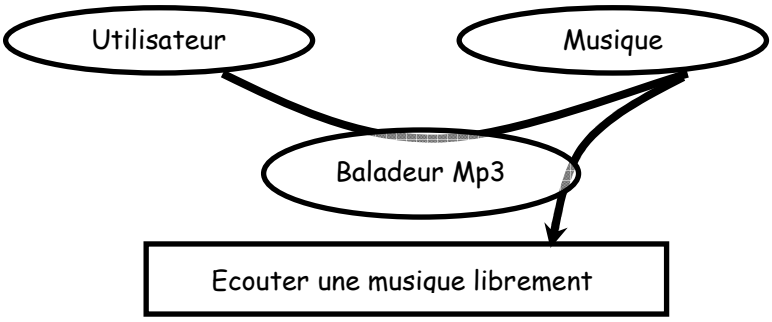
Exemple : dans l'automobile, la climatisation vise à "satisfaire le désir" de confort exprimé par les clients alors que l'ABS, système de freinage, répond à la "nécessité" de sécurité qui n'est jamais exprimé de façon explicite par le client.

- Le besoin est détecté par une étude de marché, des sondages,…
- L'expression du besoin s'obtient en se posant ces trois questions :
  - ✓ *A qui rend-il service ?*
  - ✓ *Sur quoi agit-il ?*
  - ✓ *Dans quel but ?*



L'outil «bête à cornes » ou méthode APTE ci-dessus permet d'énoncer le besoin.

Exemple : Le baladeur MP3



2) Le Produit :

- ***Un produit ne se justifie que par un besoin.***

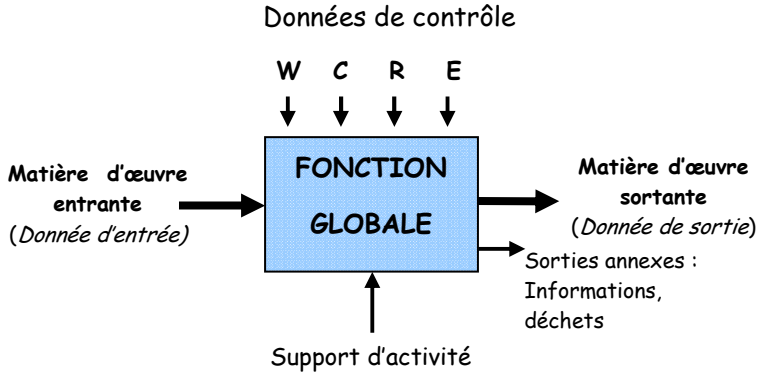
Définition : *Un produit est ce qui est mis à la disposition de l'utilisateur pour répondre à son besoin (norme NF X 50-150)*

Cela peut être un :

- ✓ matériel : ouvre portail, lave linge…..
- ✓ système automatisé : palettiseur, système Majoricc….
- ✓ un processus : logiciel,….
- ✓ Un service

3) L'Actigramme :

- Le produit étant choisi, sa fonction globale est énoncée sous forme d'un diagramme d'activité ou actigramme :



Définitions :

*- On appelle **matières d'œuvres** ce sur quoi agit le système afin d'en modifier ses caractéristiques de forme, d'arrangement…*

*- Il y a trois types de matière d'œuvre : Elle peut être **un produit**, **une énergie** ou **une information**.*

- *La matière d'œuvre **à l'état entrant**, c'est à dire avant le passage dans le système qui lui apporte une **valeur ajoutée**.*

- *Après avoir subi l'intervention du système, la matière d'œuvre est dite **à l'état sortant**.*

- ***La valeur ajoutée** peut être liée à la forme (transformation), au temps (un stockage) ou à l'espace (un déplacement).*

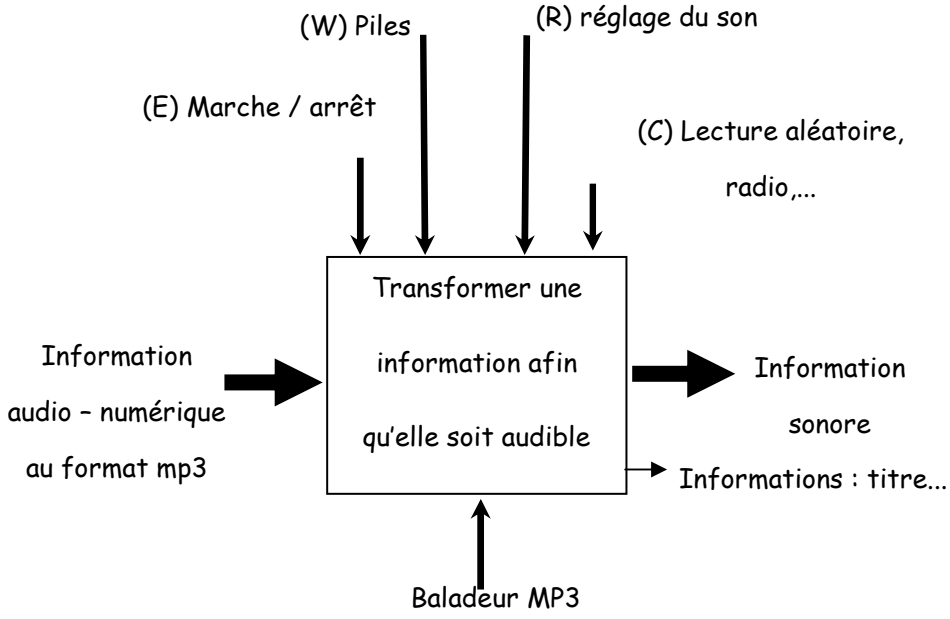
- **La fonction globale** (FG) est caractérisée par une action sur la matière d'œuvre (MO). C'est ce que le produit va faire. Les termes de la FG seront du type « *faire sur la MO* ».

- *Les **données de contrôle** sont des paramètres qui autorisent ou non la réalisation de la fonction.*

Ces paramètres sont en rapport avec :

- *L'énergie (W) : Présence d'énergie électrique, pneumatique…*
- *La configuration (C) : Mode de marche, coup par coup, automatique…*
- *Les réglages (R) : Seuils de déclenchement…*
- *L'exploitation (E) : départ cycle,arrêt…*

Exemple : Le baladeur MP3



4) Classification des fonctions :

- Après avoir identifié tous les éléments du milieu extérieur au produit lors de son utilisation, les *fonctions de service* sont répertoriées puis classées :

4.1) PAR IMPORTANCE :

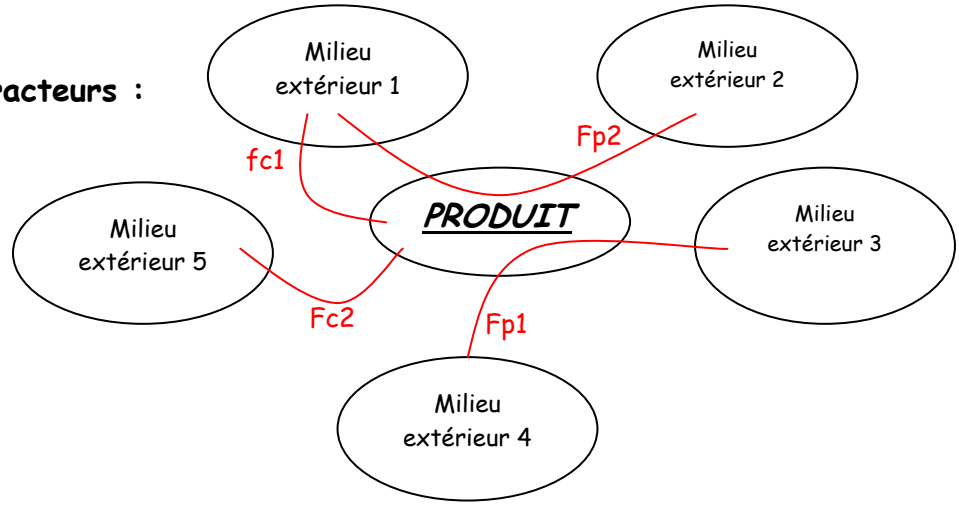
Cette recherche consiste à faire figurer sur un graphique circulaire appelé **« diagramme pieuvre » ou diagramme des intéracteurs**, les éléments du milieu environnant (ou intéracteurs) au cours de son utilisation et de les relier entre eux de deux manières :

On distingue deux types fonctions de service :

✓ Les ***fonctions principales*** relient deux éléments du milieu extérieur par l'intermédiaire du produit ;(ex : Fp1, Fp2)

✓ Les ***fonctions contraintes*** relient un élément du milieu extérieur au produit.(ex : Fc1, Fc2)

Diagramme des intéracteurs :



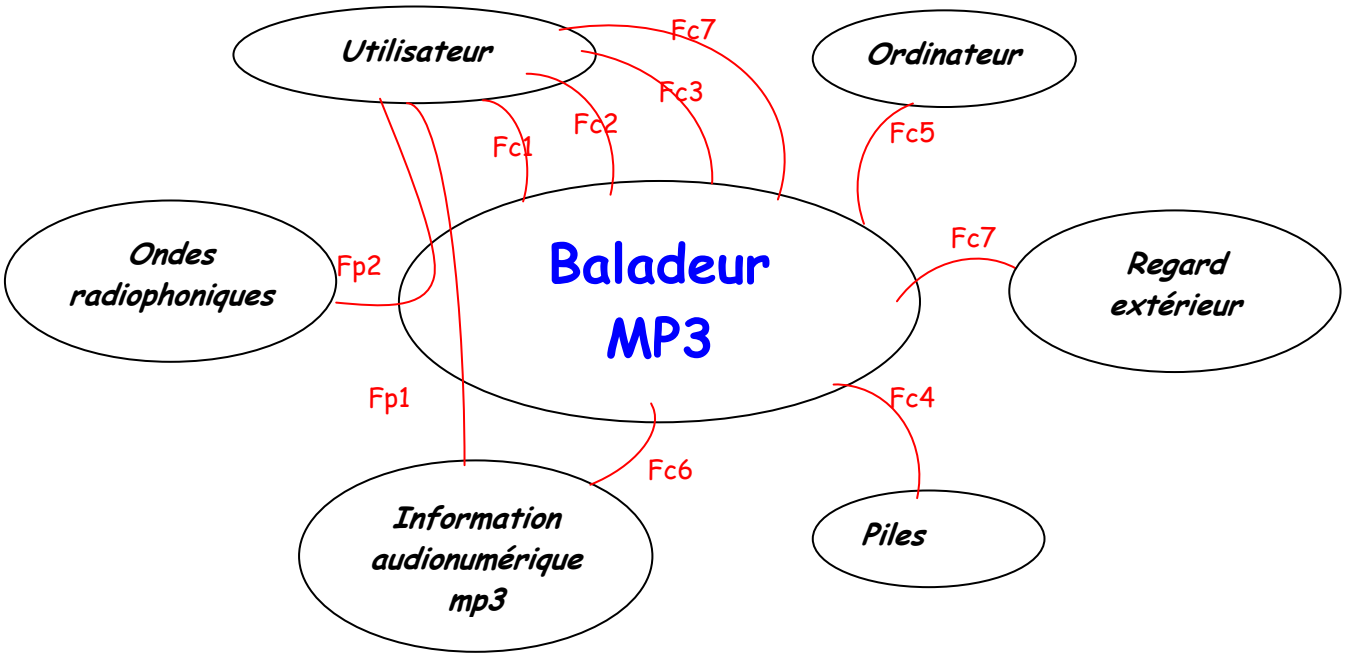
Exemple : Le baladeur MP3

Dans une utilisation normale, l'environnement du baladeur MP3 se décompose en plusieurse éléments :

- L'utilisateur ;
- Un ordinateur ;
- Information audionumérique au format MP3;
- Ondes radiophoniques ;
- la source d'énergie (piles)
- Le regard extérieur.

Pour réaliser la pieuvre il faut se poser la question suivante :
Cet élément va-t-il modifier cet autre élément grâce au produit ?

Inventaire des fonctions de service :



Repère	Description de la fonction de service
Fp1	Ecouter de la musique au format MP3
Fp2	Ecouter la radio.
Fc1	Sélectionner le mode de lecture (mp3, radio).
Fc2	Programmer les plages de lecture.
Fc3	Régler le confort d'écoute.
Fc4	Permettre un fonctionnement autonome.
Fc5	Communiquer avec un ordinateur.
Fc6	Stocker les informations audionumériques mp3.
Fc7	Informer l'utilisateur.
Fc8	Etre agréable à l'œil.

4.2) PAR NATURE :

On distingue :

- **Les fonctions d'usage :** *Elles contribuent directement à la satisfaction du besoin*

- **Les fonctions d'estime :** *Appréciations favorables exprimées par l'utilisateur du produit (subjectif).*

Exemple :
Le produit ci-contre est un joystick dont la ***fonction de service*** est «***Permettre le pilotage de logiciels de jeux***».
Pour satisfaire cette fonction de service, le ***concepteur*** étudiera les ***fonctions d'usage*** (propres au bon fonctionnement du produit) et un ***designer*** se penchera sur les ***fonctions d'estime*** (relatives à une appréciation favorable du consommateur).

Fonction d'usage	Concepteur	Transmettre les impulsions des doigts de l'utilisateur
Fonction d'estime	Désigner	Avoir un aspect futuriste
Fonction d'usage	Concepteur	Pouvoir se connecter sur un port USB
Fonction d'usage	Concepteur	Offrir le maximum de fonctionnalités (retour de force, …)
Fonction d'usage	Concepteur	Utiliser des matériaux recyclables
Fonction d'usage	Concepteur	Avoir une ergonomie satisfaisante (prise en main, disposition des boutons, …)
Fonction d'estime	Désigner	Avoir une couleur, un toucher plaisant