

1) L'ANALYSE FONCTIONNELLE

Il existe différents outils de l'analyse fonctionnelle : dans cette fiche nous allons développer les deux premiers outils graphiques « La bête à corne » et « la pieuvre » qui sont intégrés dans la méthode APTE créée dans les années 1960, Nous développerons sur la fiche [n°39 la méthode FAST](#) et sur la fiche [n°40 la méthode SADT](#).

Plus de 80% du cout d'un produit est déterminé lors de sa conception c'est pourquoi il est primordial de bien identifier et de formaliser les objectifs du projet pour qu'il réponde parfaitement aux besoins.

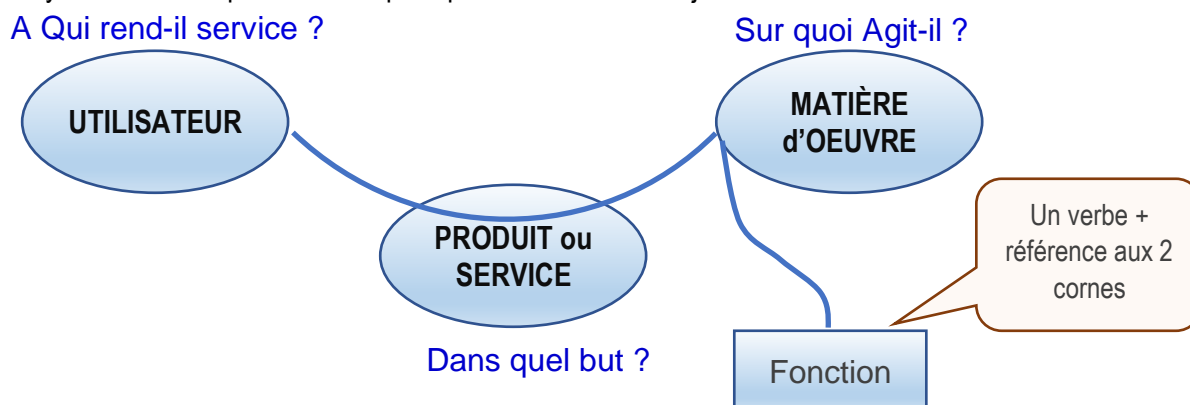
Le but de l'Analyse Fonctionnelle est d'optimiser la conception ou la reconception de produits en s'appuyant sur les fonctions que doit réaliser le produit. Une fois les fonctions du produit identifiées et caractérisées, l'équipe de conception peut mesurer son état d'avancement et de réussite par rapport à des critères objectifs.

Il y a 3 points de vue différents dans une analyse fonctionnelle ① AB (Analyse du Besoin vue du client) ② AFB (Analyse fonctionnelle du Besoin) Vue de l'exploitant, ③ AFT (Analyse fonctionnelle technique) vue du concepteur. L'Analyse Fonctionnelle n'a de sens que si elle est menée au début d'un projet.

2) LA BÊTE A CORNE (ANALYSE DU BESOIN VUE DU CLIENT)

Cet outil se situe dans la première étape de la méthode APTE (méthode d'analyse fonctionnelle APTE *Application aux techniques d'Entreprise*). Il faut partir des besoins, qui peuvent se présenter sous différentes formes :

- Les besoins primaires (besoins élémentaires ou physiologiques) Ce sont les besoins indispensables à l'Homme et à sa survie : se nourrir, respirer, se reproduire, ...
 - Les besoins secondaires (besoins matériels). Ce sont des besoins dont la satisfaction n'est pas vitale : se déplacer, se vêtir, se divertir, s'outiller, ...
 - Les besoins fondamentaux. Ce sont les besoins proprement humains : aimer, partager une opinion, être heureux, ...
- Le besoin est défini par la « Bête à cornes » qui est un outil d'analyse du besoin. Cet outil graphique a pour but d'analyser le besoin à partir de 3 simples questions autour du sujet étudié :



- A qui rend-il service ? : client ou utilisateur visé
- Sur quoi agit-il ? : éléments sur lesquels agit le sujet, la matière d'œuvre
- Dans quel but ? ou "pour quoi faire ?" : besoin principal à satisfaire.

Ce qui revient à formuler une phrase du type : **Le produit rend service à l'utilisateur en agissant sur la matière d'œuvre pour satisfaire le besoin.**

Cette phase est primordiale pour comprendre les besoins de base, à l'origine du lancement du projet. Si ces derniers sont mal définis, les exigences incomprises, le projet n'apportera pas de réponse pertinente. Les solutions se révéleraient inutiles, car inadaptées ou hors sujet.

3) ANALYSE FONCTIONNELLE DU BESOIN - DIAGRAMME DES INTERACTIONS « PIEUVRE »

Les éléments de l'environnement d'un produit sont appelés Éléments du Milieu Extérieur (E.M.E.). Les E.M.E. représentent tous les éléments extérieurs au produit ayant à un moment ou un autre de la vie du produit (utilisation, rangement, entretien) une interaction ou une adaptation avec celui-ci.

L'ensemble des relations du produit avec les E.M.E. est défini par le « Diagramme pieuvre ou diagramme APTE » qui permet de définir les fonctions de service. **Pour exprimer une fonction de service (FS) il faut :**

- Utiliser un verbe d'action de sens positif à l'infinitif,
- Ne pas préjuger d'une solution ni même d'un principe technique,

- Y faire figurer les noms des éléments du milieu extérieur concernés mais pas le nom de l'objet.

Les fonctions de service (F.S.) se décomposent en deux catégories :

- Fonction principale (FP),
- Fonction contrainte (FC).

Les fonctions de service peuvent être qualifiées de :

- Fonction d'usage (Fu),
- Fonction d'estime (Fe).

Fonction principale (FP) : C'est une fonction de service qui assure la prestation du service rendu.

Une fonction principale traduit l'interaction de plusieurs E.M.E avec le produit (voir le « diagramme pieuvre »).

Fonction contrainte (FC) : C'est une fonction de service qui oriente (qui limite) la liberté de choix du concepteur. Une fonction contrainte traduit une adaptation du produit à un E.M.E (voir le « diagramme pieuvre »).

Fonction d'usage (Fu) : C'est une fonction de service liée à l'utilisation du produit. Elle ne varie pas suivant l'utilisateur.

Fonction d'estime (Fe) : C'est une fonction de service liée aux goûts de l'utilisateur. Elle peut être ressentie différemment suivant l'utilisateur.

Le diagramme des interactions – « diagramme pieuvre » est la représentation graphique des interactions d'un produit avec son environnement. Le diagramme pieuvre est composé :

- Du produit (au centre du diagramme),
- Des E.M.E. (à la périphérie du produit),
- Des relations d'interaction ou d'adaptation entre le produit et les E.M.E.
- Des repères des fonctions principales (FP1, FP2, ...) et des fonctions contraintes (FC1, FC2, ...).

Exemple

Sécateur électronique progressif PE 20.

INVENTAIRE SYSTEMATIQUE DU MILIEU ENVIRONNANT

Milieu physique : - Milieu ambiant (vent, humidité, eau, chaleur, froid, luminosité, poussière, sève).- Cep de vigne (forme, dimensions).

Milieu technique : - Energie électrique (autonomie, recharge).

Milieu humain : - Opérateur (ergonomie, esthétique, poids, bruit, sécurité).

Milieu économique : - Critères de qualité (maintenance, coût).

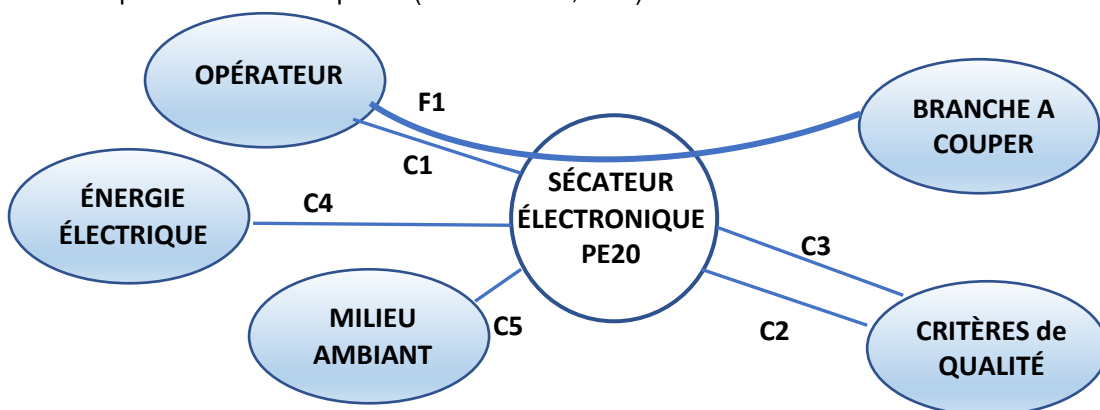


Diagramme pieuvre : Sécateur Pellenc : Exemple emprunté à : Jackadit.com

FONCTION DE SERVICE TRADUISANT UNE RELATION D'INTERACTION

F1 Couper la branche.

FONCTIONS DE SERVICE TRADUISANT UNE RELATION D'ADAPTATION

C1 Permettre l'utilisation prolongée.

C2 Assurer un temps moyen de bon fonctionnement (MTBF Mean Time Between Failure).

C3 Permettre une maintenance périodique aisée.

Permettre une maintenance sur site après incident.

C4 Être autonome.

C5 Fonctionner par tout temps. Fonctionner écologiquement.