



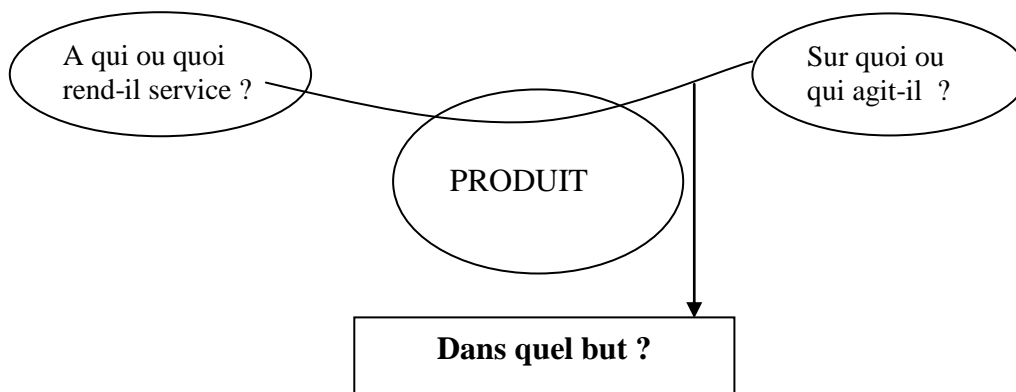
Référence : **ANALYSER**

LIAISON REFERENTIEL : **A1 Analyser le besoin**  
**A2 Analyser un système**

### I- Enoncé Fonctionnel du besoin :

- La conception d'un produit nouveau ou son amélioration est nécessaire si elle correspond à un besoin (doit répondre à une attente, une demande sinon son développement ne sert à rien). On peut aussi par un produit nouveau créer un besoin.
- Pour définir le besoin on utilise la méthode APTE\* dite aussi "bête à cornes". L'énoncé du besoin doit répondre à 6 questions dont 3 à travers un diagramme.

Principe :

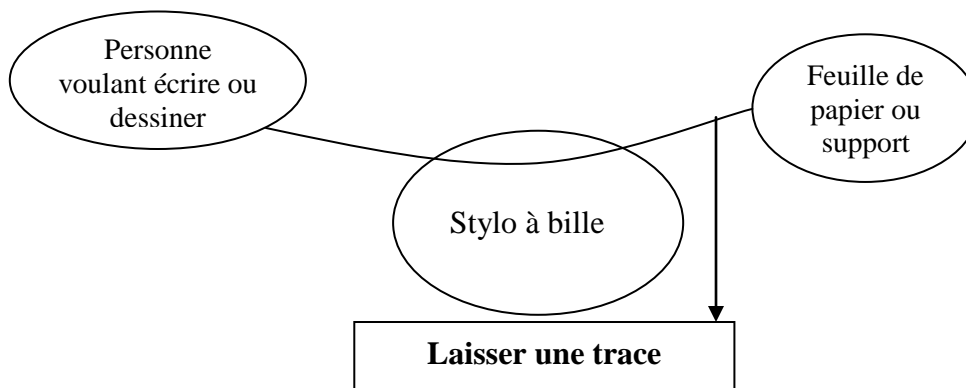


Peuvent suivre 3 autres questions permettant de valider le besoin:

- Pourquoi le besoin existe-il ?
- Qu'est qui pourrait le faire évoluer ?
- Qu'est qui pourrait le faire disparaître ?

**Le produit rend service au client, en agissant sur la matière d'œuvre, pour satisfaire le besoin.**

Exemple :



*Pourquoi écrire : « pourquoi le besoin existe-il » :*

Pour garder une mémoire, pour communiquer.

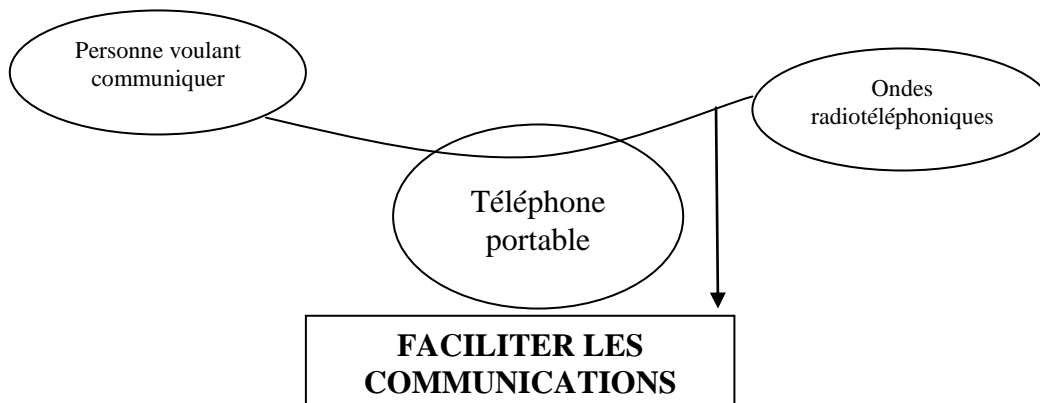
*Qu'est-ce qui pourrait le faire évoluer :*

Du "papier" auto inscriptible.

*Qu'est-ce qui pourrait le faire disparaître :*

Progrès de l'informatique.

\* APTE: Nom d'une société qui crée sa propre méthode d'analyse fonctionnelle dans les années 60, car la méthode américaine existante est peu adaptée au langage et à la culture française.



« Pourquoi le besoin existe-il » : Pour communiquer et rester joignable en dehors de son domicile.

Qu'est-ce qui pourrait le faire évoluer : Des fonctionnalités nouvelles (jeux, photo, etc...).

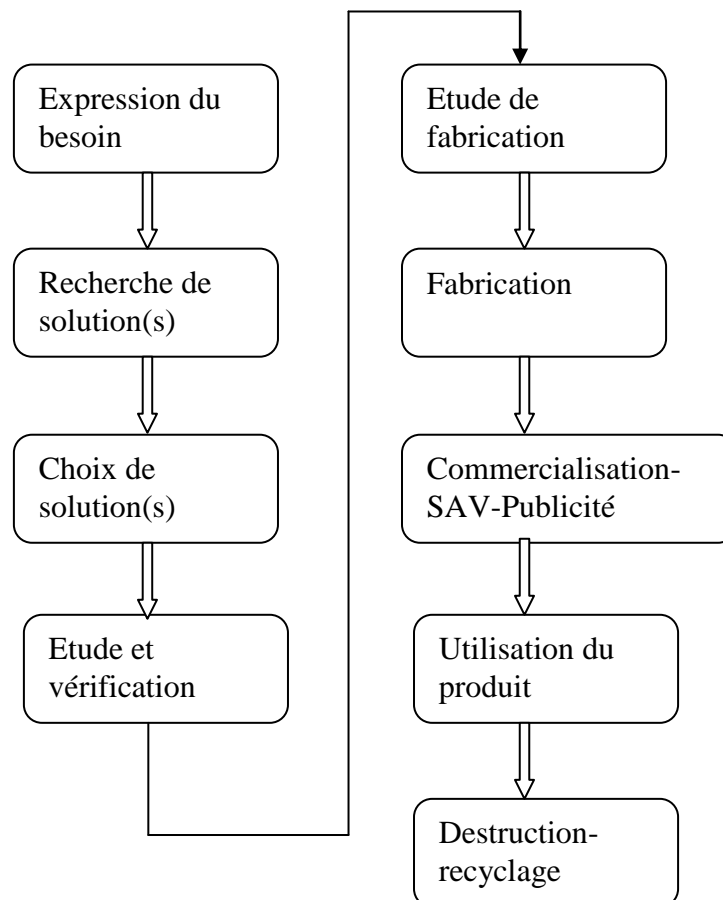
Qu'est-ce qui pourrait le faire disparaître : Interdiction des ondes radiotéléphoniques.

## II- Cahier des charges fonctionnel (CDCF)

C'est un document qui regroupe l'ensemble des caractéristiques et des contraintes d'un produit issues de l'analyse fonctionnelle. Il permet de répondre au mieux aux besoins des utilisateurs.

## III-Cycle de vie d'un produit :

Le cycle de vie d'un produit peut se décomposer en différentes étapes comme illustré ci-dessous.



**Le fait de prendre en compte toutes ces étapes simultanément lors de la création d'un produit nouveau s'appelle l'ingénierie concurrente.**



### IV-Analyse fonctionnelle externe :

Elle permet de **Recenser**, **Caractériser** et **Classer** les fonctions d'un produit en relation avec son environnement.

Pour cela on utilise un outil nommé « Pieuvre » (diagramme environnemental).

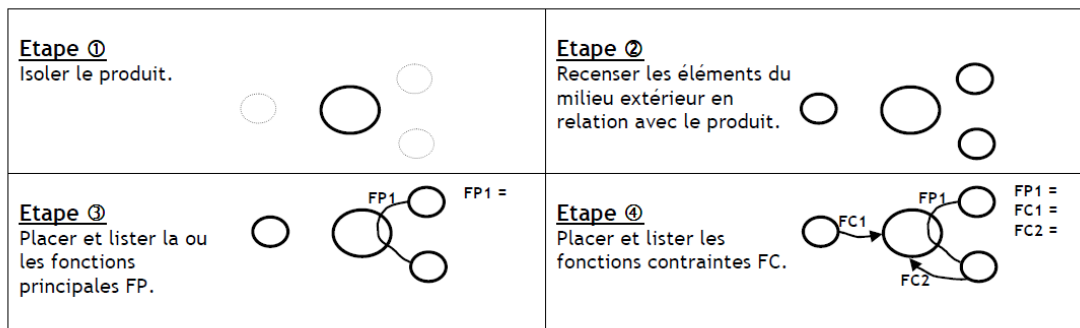
On définit des fonctions de service (FS), elles expriment les services rendus par le produit pour satisfaire aux besoins de l'utilisateur. Elles constituent la valeur du produit.

Ces fonctions de service se scindent en deux familles :

- Les fonctions d'usage : fonctions liées à l'aspect utilitaire du produit auprès de l'utilisateur
- Les fonctions d'estimes : fonctions ayant un impact psychologique ou affectif sur l'utilisateur du produit.

Utilisées dans le diagramme en pieuvre, les fonctions de service sont appelées fonctions principales ou fonctions contraintes selon le type de mise en relation avec le produit, quelles soient fonctions d'usage ou d'estime.

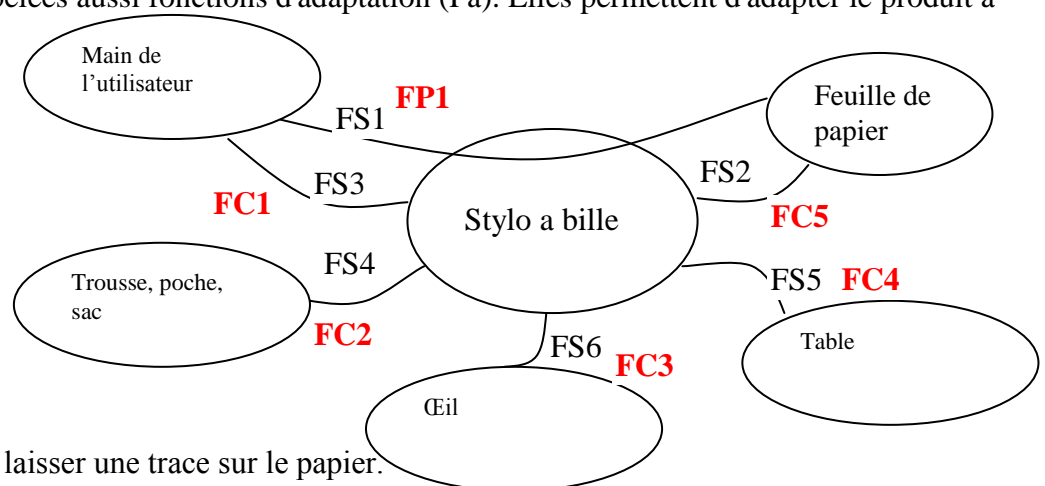
Mise en œuvre:



Composition :

- Une bulle principale modélisant le produit.
- Autant de bulles que nécessaires pour modéliser les éléments du milieu environnant liés au produit : les interacteurs.
- Des liaisons mettant en relation **deux ou plus** interacteurs avec le produit ce sont les **fonctions principales** (Fp) appelées aussi fonctions d'interaction (Fi).
- Des liaisons mettant en relation **un seul** interacteur avec le produit, ce sont les **fonctions complémentaires ou fonctions contraintes** (Fc) appelées aussi fonctions d'adaptation (Fa). Elles permettent d'adapter le produit à son environnement.

Exemple: Stylo bille



FS1 : Permettre à l'utilisateur de laisser une trace sur le papier.

FS2 : Ne pas abimer le papier.

FS3 : Etre ergonomique.

FS4 : Etre peu encombrant.

FS5 : Etre stable sur la table.

FS6 : Etre esthétique.

NOTA: Une fonction doit être exprimée par un verbe à l'infinitif suivi d'un complément.



### Critères et niveaux :

Chaque fonction peut être définie par un ou plusieurs critères : Etre esthétique : Formes - Couleurs

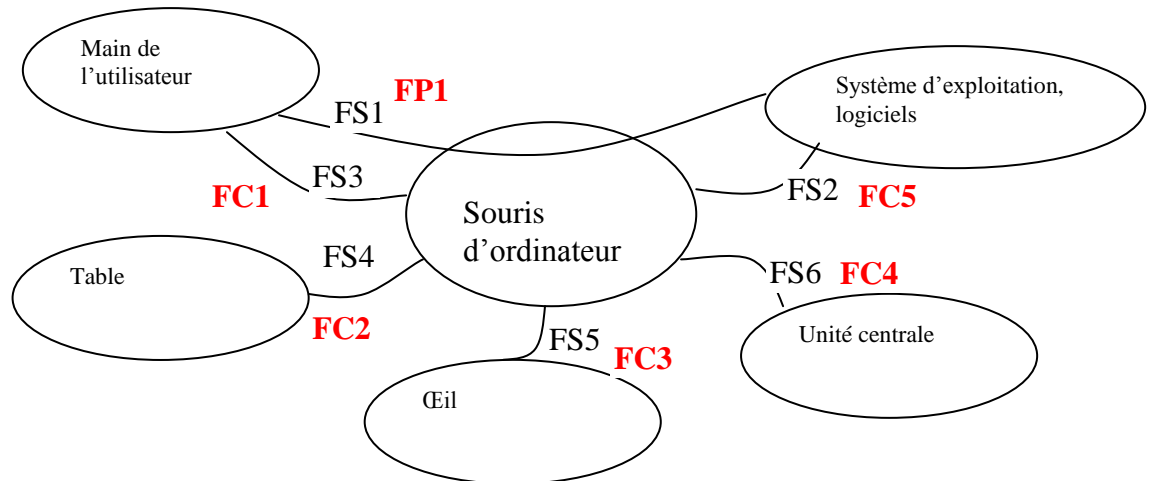
Chaque critère peut se voir attribuer un niveau : Couleurs : Fluo

### Autres types de fonction :

- Fonction technique : c'est une fonction interne au produit qui permet la réalisation d'une fonction de service : Avoir une prise d'air pour faciliter l'écoulement de l'encre.
- Contrainte : Limitation à la liberté du concepteur : Utiliser une encre non toxique ou effaçable.

### Autres exemples :

#### Souris d'ordinateur:



FS1 : Permettre à l'utilisateur d'utiliser le système d'exploitation/logiciel.

FS2 : Fonctionner avec les logiciels.

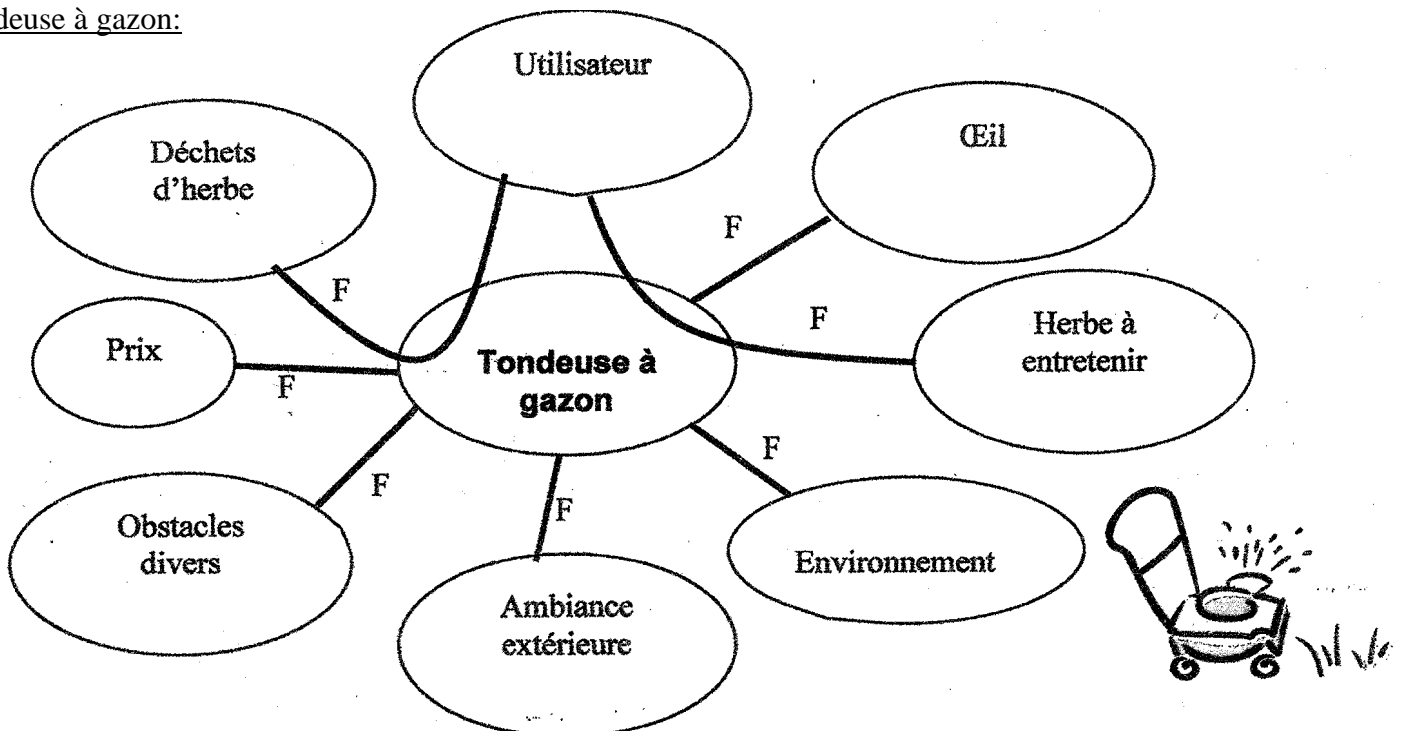
FS3 : Etre ergonomique.

FS4 : Glisser facilement sur la table.

FS5 : Etre esthétique.

FS6 : Pouvoir se connecter à l'unité centrale.

#### Tondeuse à gazon:



Distinguer les fonctions principales et complémentaires sur le diagramme et compléter avec la liste fournie.



Indiquer ensuite le type de fonction (Usage ou Estime).

	Type de fonction
F :	
F :	
F :	
F :	
F :	
F :	
F :	

Liste:

- Fonctionner malgré les divers obstacles
- Résister à l'ambiance extérieure
- Permettre à l'utilisateur d'évacuer les déchets d'herbe
- Avoir un prix raisonnable
- Respecter l'environnement
- Permettre à l'utilisateur de baisser la hauteur de l'herbe
- Plaire à l'œil

Complétez le tableau partiel de critères et niveaux ci-dessous avec la liste fournie.

FONCTIONS	CRITERES	NIVEAUX
Permettre à l'utilisateur de diminuer la hauteur de l'herbe		
Permettre à l'utilisateur d'évacuer les déchets d'herbe		
Fonctionner malgré les divers obstacles		

Liste:

Hauteur de coupe - Hauteur maxi obstacle - Surface de tonte - Profondeur maxi trou - Pente maximum

Réglable de 5 à 15 cm - 30° - 25 à 100 m<sup>2</sup> - 5 cm

### Exercice: Cafetière électrique

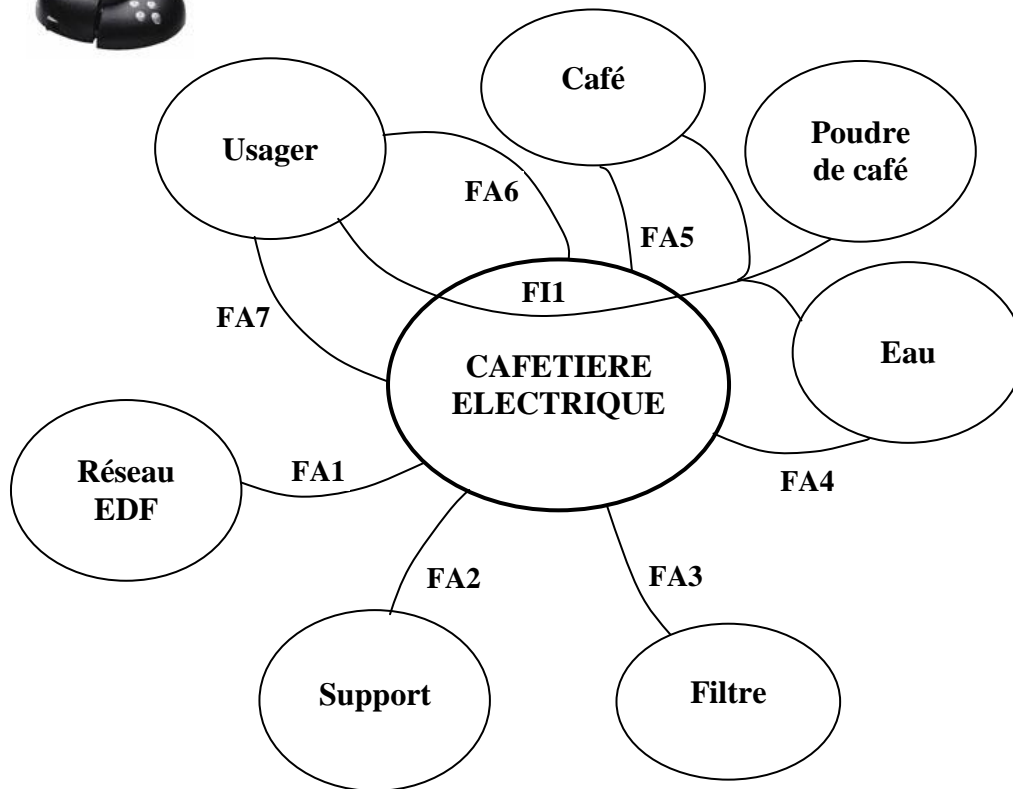
Ce système a pour fonction d'élaborer automatiquement du café chaud.

Fonctionnement:

Après mise en place d'un filtre jetable garni de poudre de café moulu et le remplissage du réservoir avec une certaine quantité d'eau, la mise en route se fait en appuyant simplement sur un interrupteur.

Une résistance électrique chauffe alors l'eau qui s'écoule dans le filtre et est recueillie sous forme de café chaud dans la verseuse. Le café est maintenu chaud par la plaque chauffante située sous la verseuse.

On demande: A partir des listes fournies page suivante, compléter le tableau des fonctions.



Nota: Tous les termes du tableau ne sont pas forcément à utiliser.

Contenir	Sans danger
Elaborer	Réseau EDF
Se connecter	Café chaud
Etre	Utilisateur
S'adapter	Filtres du commerce
Permettre	Simple d'utilisation
Chauffer	Stable
Passer	Eau
Plaire	Poudre de café
Détecter	Chaud
Conserver	Le dosage

Critères	Niveaux
Matière	Un interrupteur voyant
Capacité	80°C ± 5°
Débit d'élaboration	N°4
Couleurs	3 pieds caoutchouc
Taille	Cordon 3 fils 80 cm
Température	40 centilitres / minute
Connexion	Teintes pastel
Type de commande	Fibres végétales
Embase	12 tasses

Type	Fct.	Enoncé de la fonction	Critères	Niveaux
U	FI1			
	FA1			
	FA2			
	FA3			
	FA4			
	FA5			
	FA6			
E	FA7			



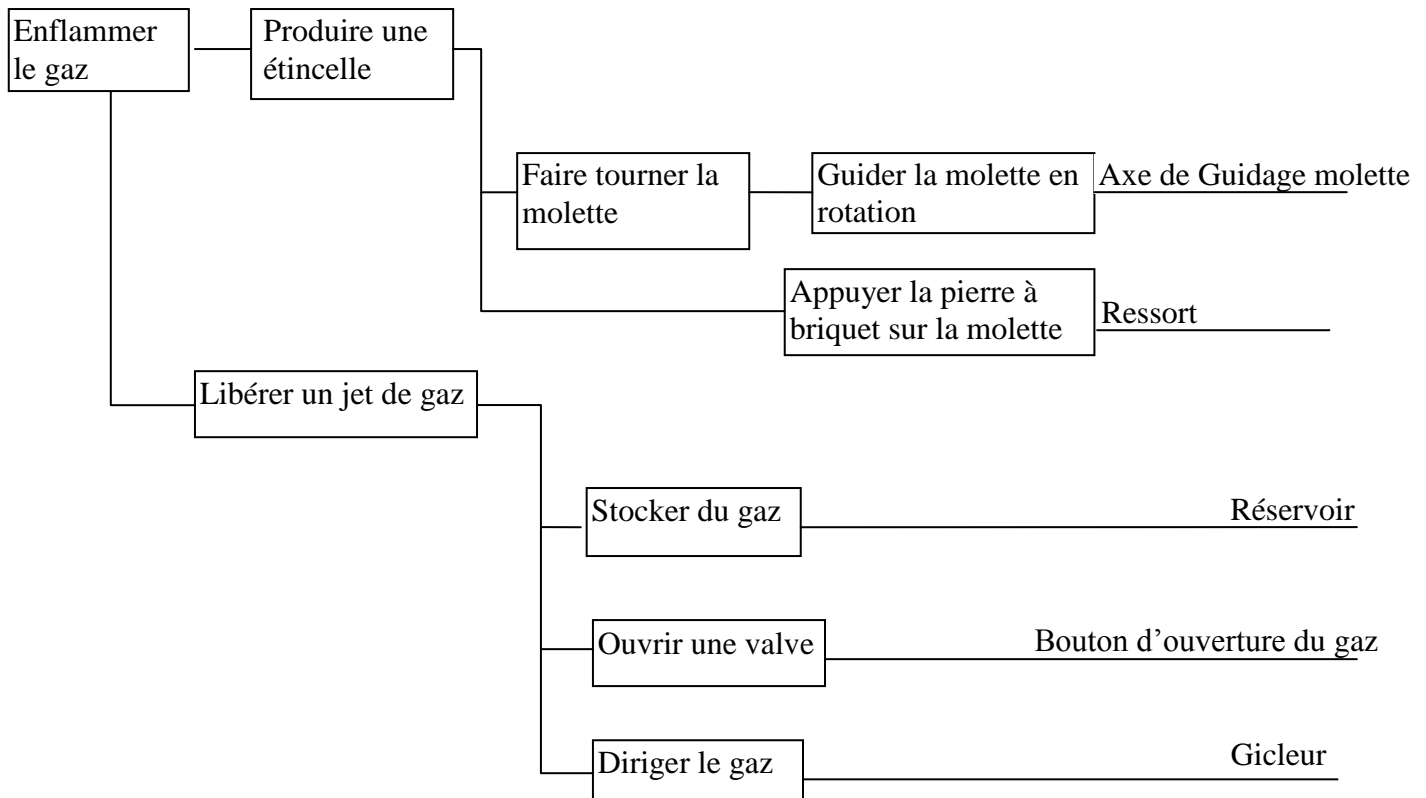
### V-Analyse fonctionnelle interne :

#### Méthode FAST : Function Analysis System Technic

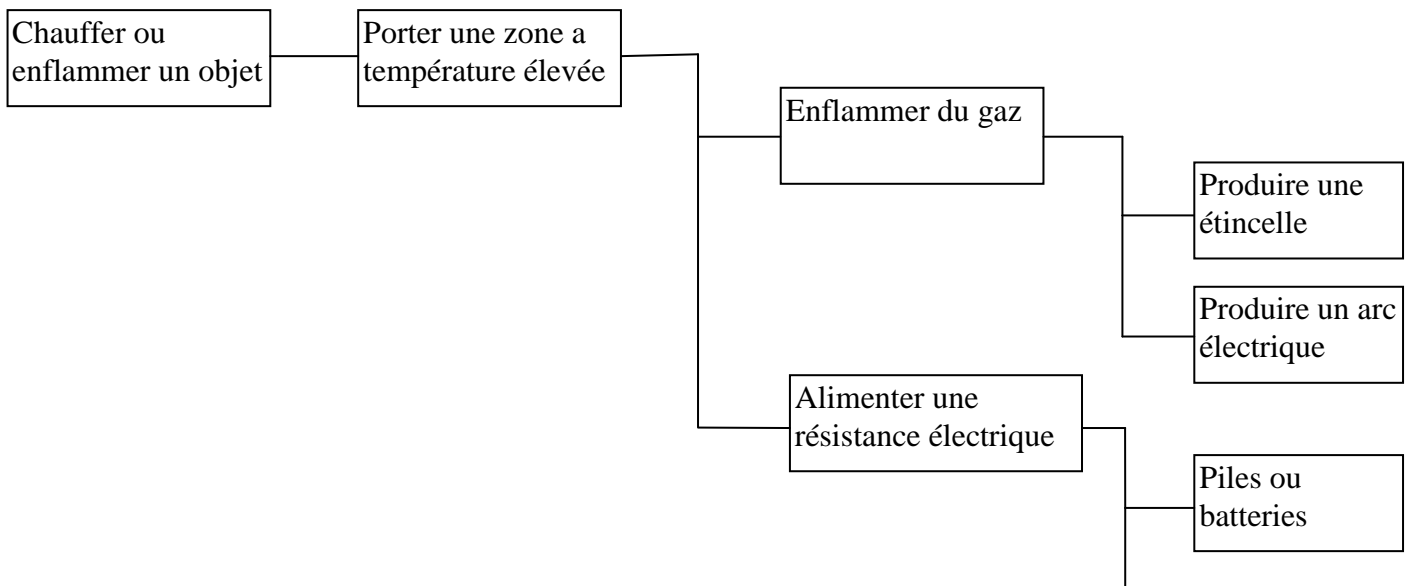
Il existe deux types de FAST :

FAST de description : Il permet de décrire très précisément un objet technique, d'identifier toutes les fonctions techniques et de préciser les éléments qui les réalisent.

Exemple : Briquet Jetable

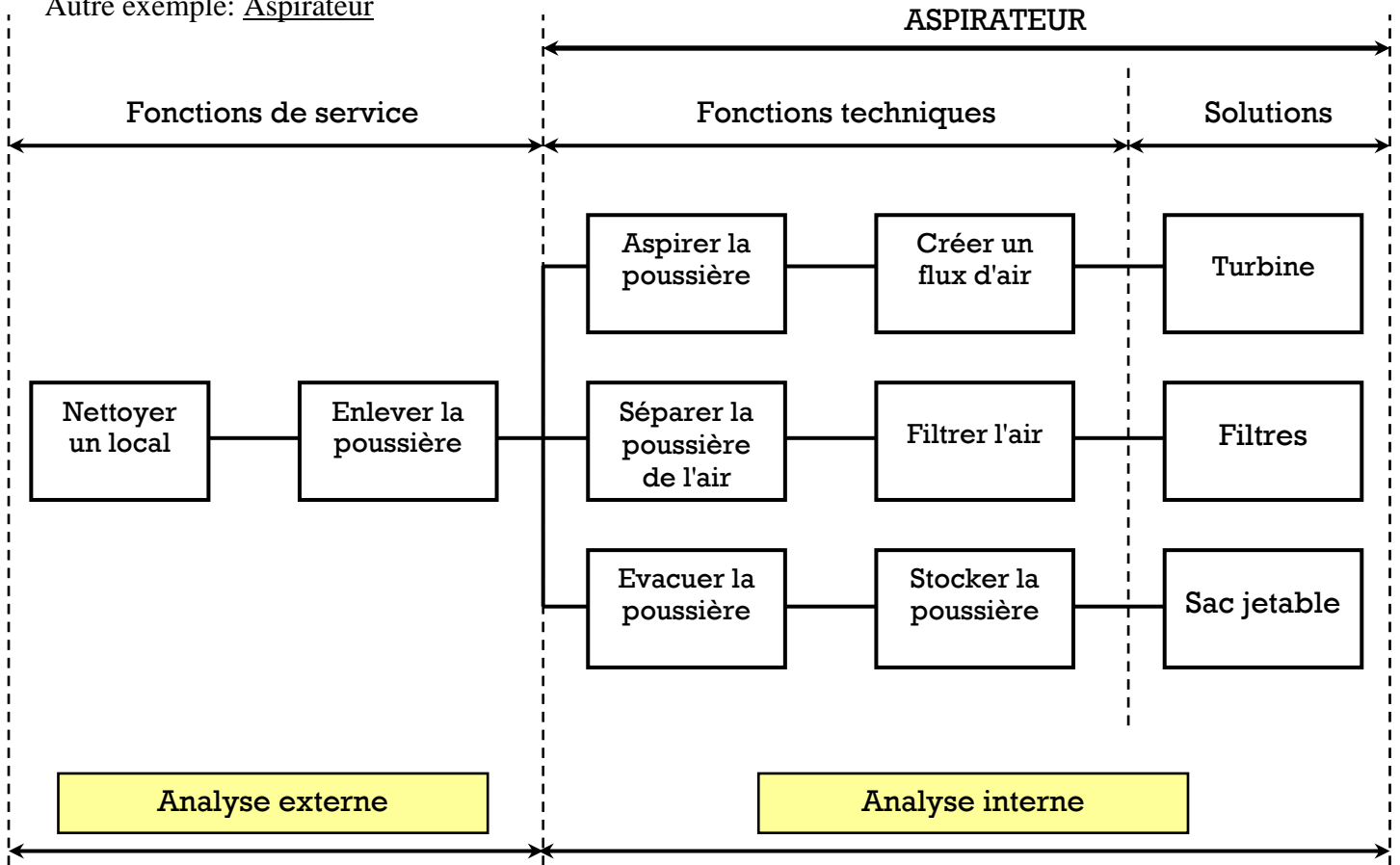


FAST de conception : C'est un outil d'aide à la conception qui recense les différentes solutions possibles.



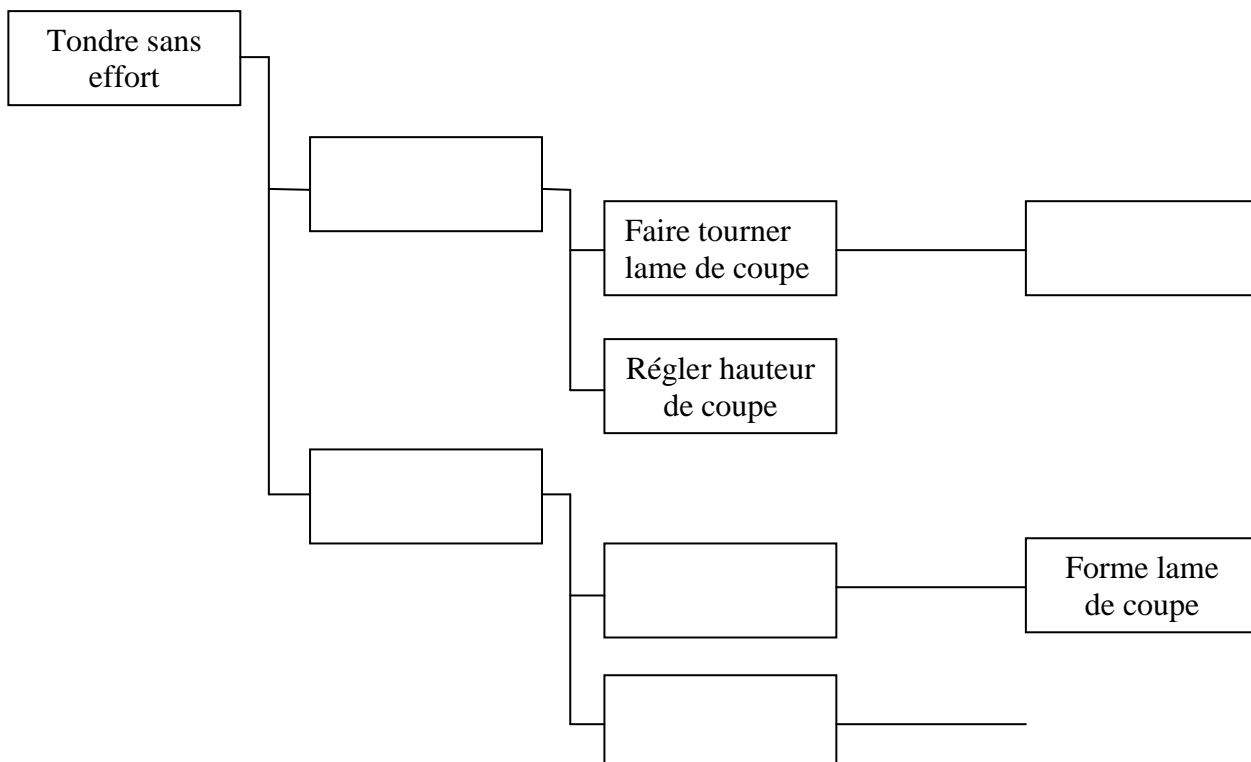


Autre exemple: Aspirateur



Exercice: Tondeuse à gazon

Compléter le FAST partiel ci-dessous (ne remplir que les cases dessinées).







### Analyse fonctionnelle descendante ou SADT : Structured Analysis and Design Technique

1- But: Ce type d'analyse permet une description graphique d'un système.

Elle est particulièrement adaptée aux systèmes automatisés.

2- Principe: On décompose le système en "boîtes" de plus en plus détaillées nommées **actigrammes**.

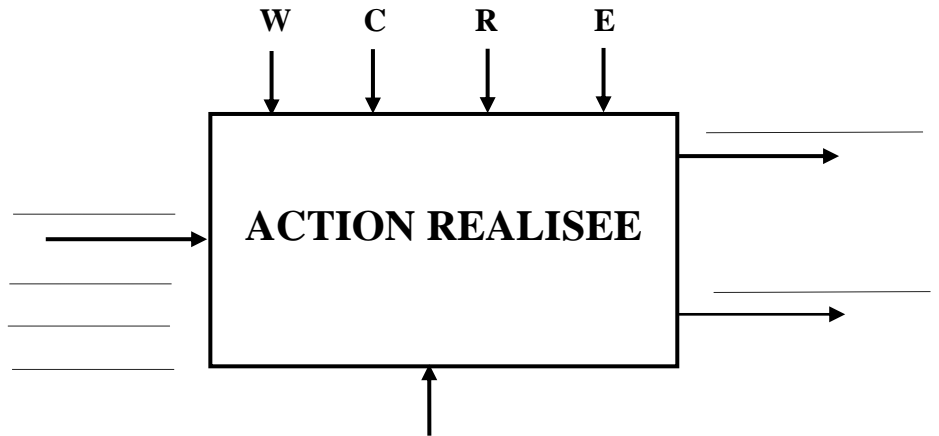
Composition d'un actigramme:

W :

C :

R :

E :



Niveau A-0 : ou *Contexte*.

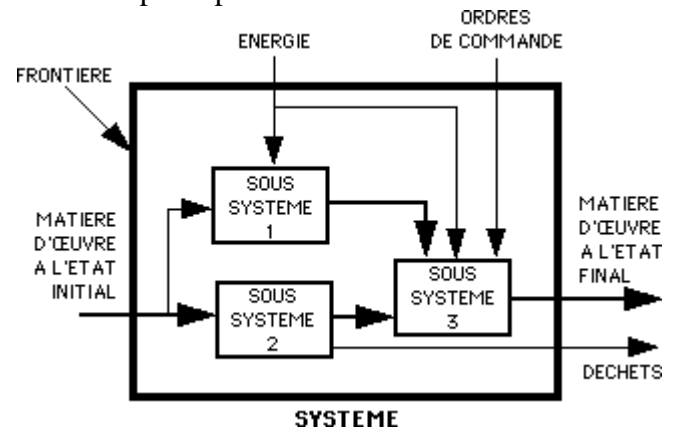
C'est le niveau le plus haut, il définit le système dans sa globalité. (Voir exemple de la cafetière électrique).

Niveau A0 :

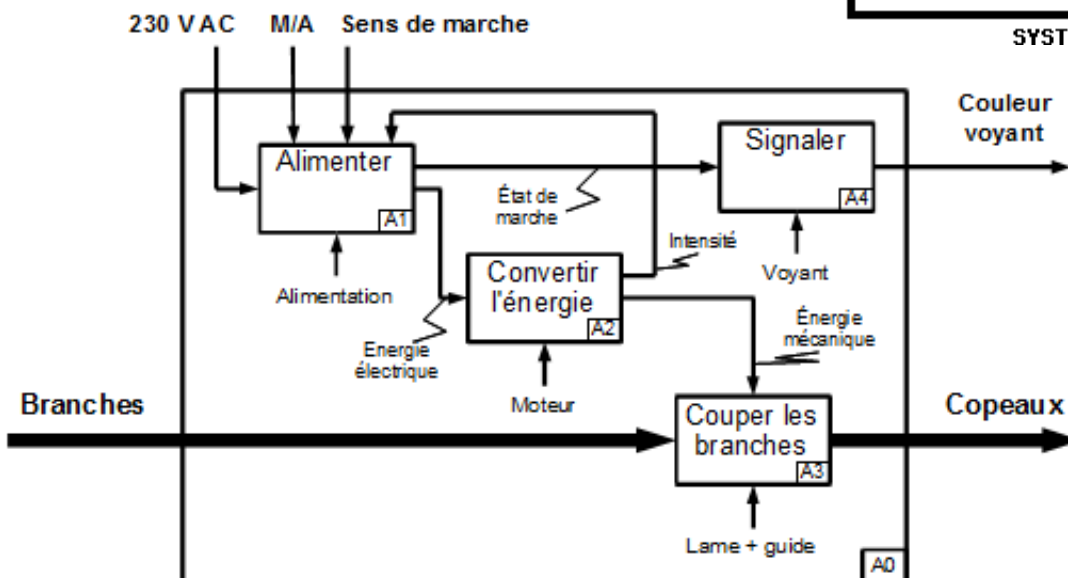
Le système est décomposé en général à raison d'une boîte par fonction principale.

Niveaux suivants:

Les boîtes du niveau précédent (A1, A2, ...) peuvent à leur tour être décomposées par fonctions réalisées (A11, A12, A21, A22, A23, puis A121, A121, ...)

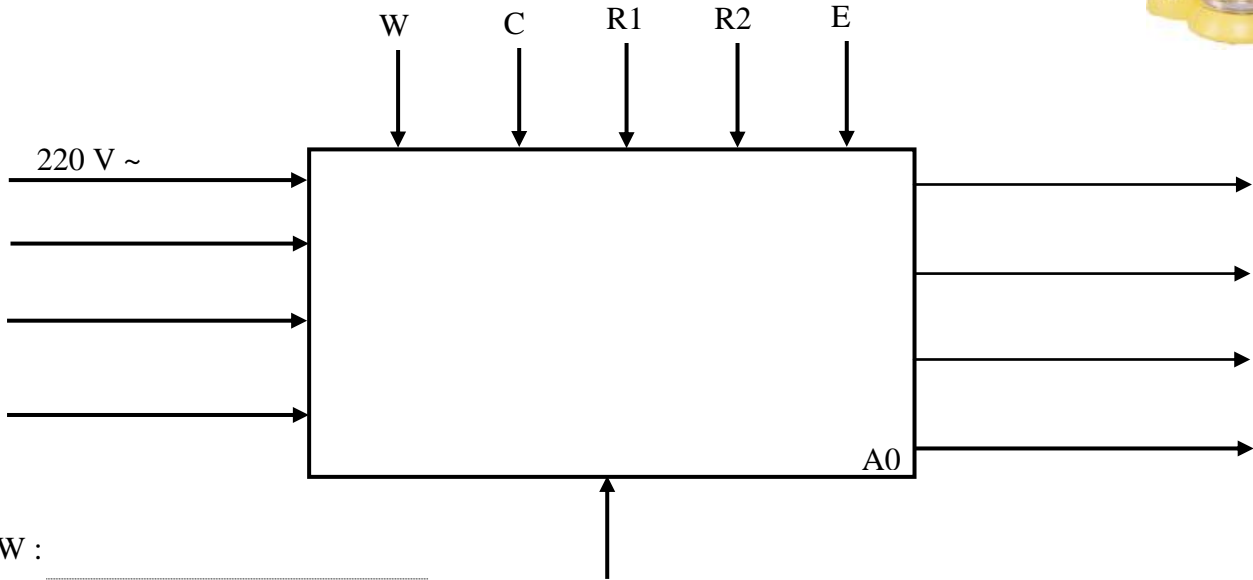


Exemple d'un broyeur de branches:





Exemple: Cafetière électrique



- W : \_\_\_\_\_
- C : \_\_\_\_\_
- R1 : \_\_\_\_\_
- R2 : \_\_\_\_\_
- E : \_\_\_\_\_

Niveau A0

