

1° NOTION DE SYSTEME

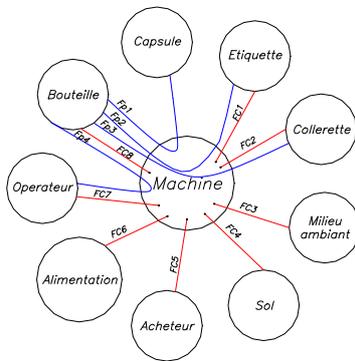
Un système est un ensemble d'éléments solidaires, organisés en fonction d'un but.

Pour analyser un système il faut mettre en évidence sa fonction mais aussi, celle des différents éléments dont il est composé et les relations qui existent entre eux.

Un système est caractérisé par:

- son but
- sa frontière avec son environnement (humain, technologique, économique, etc...)
- ses relations avec l'environnement (échange de produit, d'énergie ou d'information)

2° OUTIL D'ANALYSE FONCTIONNELLE



Le milieu environnant d'un produit est l'ensemble des composantes en relation avec le produit. Toutes les composantes sont mises en évidence sur le **diagramme pieuvre**.

Les relations avec le produit correspondant soit aux **fonctions principales** du produit, soit à des **fonctions contraintes**.

(ex: diagramme pieuvre)

2.1. Détermination des fonctions principales (ou de services).

(ex fig21 p29)

Une **fonction principale** est une fonction attendue du produit sur un élément du milieu extérieur au bénéfice d'un autre élément de ce milieu.

Elle se traduit sur le diagramme par une relation entre deux composantes du milieu environnant à travers le produit. Elle est définie par un verbe à l'infinitif suivi d'un complément et sont notée **FP1**

2.2. Mise en évidence des fonctions contraintes (ou complémentaire).

Une contrainte est une limitation de la liberté du concepteur (norme, règlement, compatibilité avec d'autres éléments, etc..)

Elle se traduit sur le diagramme par une relation entre le produit et une composante du milieu environnant et est notée **FC1**.

2.3. Identification des fonctions.

L'expression fonctionnelle du besoin est le résultat de l'analyse fonctionnelle. Elle permet de visualiser les problèmes en précisant:

- le besoin
- l'environnement
- les fonctions de services et les contraintes
- les critères d'appréciation et leurs niveau

3.2. Arbre fonctionnel (FAST)

Après avoir défini les fonctions de service d'un produit existant (**diagramme pieuvre**), cette méthode les ordonne (hiérarchise) et les décompose suivant une logique fonctionnelle pour aboutir (en allant vers la droite du graphique) aux solutions techniques de réalisation. Il s'agit donc d'une analyse interne du produit.

L'outil utilisé s'appelle le diagramme **FAST (Function Analysis System Technique)**.

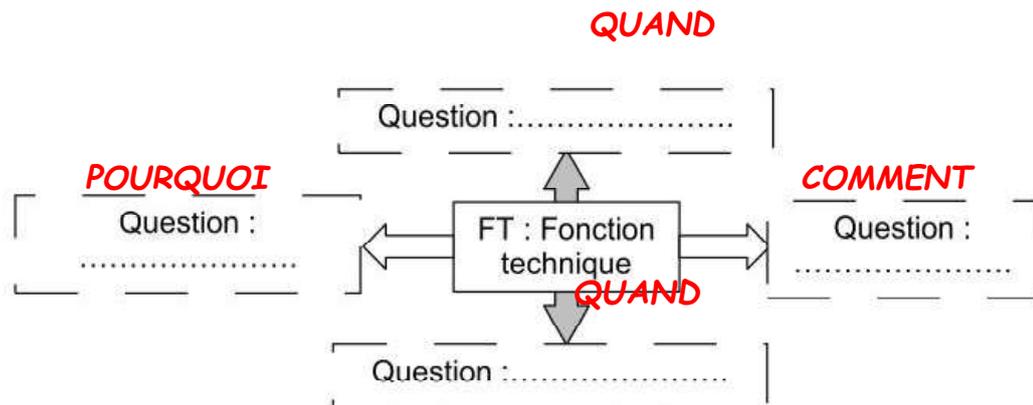
Les fonctions connues sont écrites dans des rectangles ou boîtes. Elle s'appuie sur la technique interrogative suivante :

Pour chaque **fonction technique**, le diagramme **FAST** répond à **3 questions** :

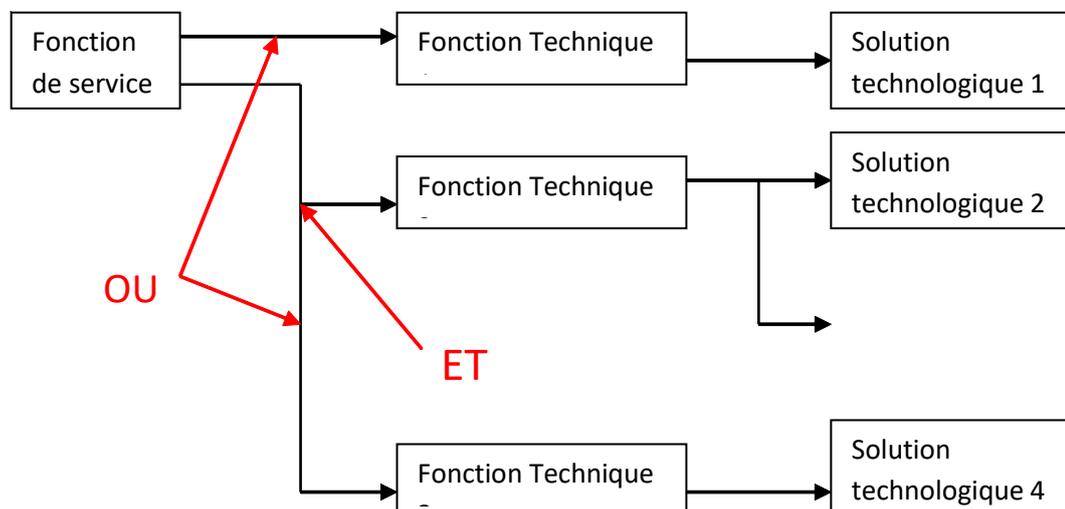
POURQUOI ? (concerne la fonction précédente et commence par "pour..")

QUAND ? (s'applique à une fonction située au même niveau et commence par "si simultanément")

COMMENT ? (concerne la fonction suivante et commence par "en")



Exemple:





ANALYSE STRUCTURELLE

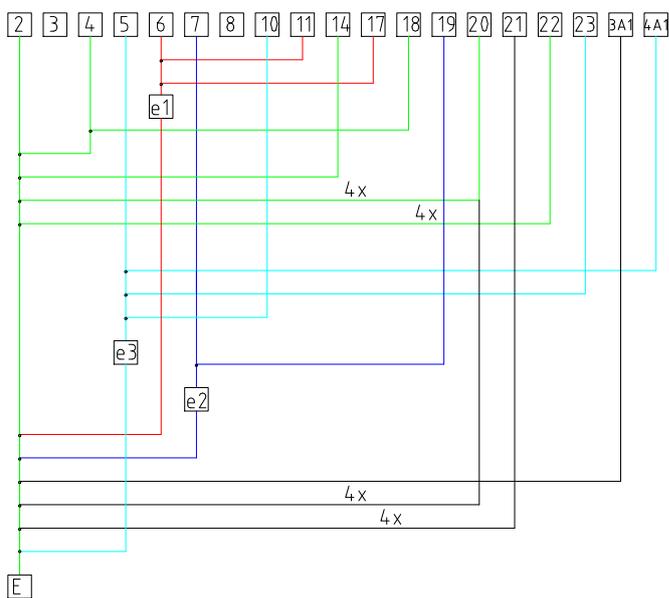
Outils d'Analyse

3.3. Râteau de montage

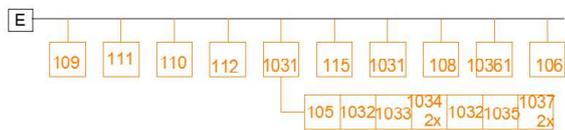
Cette représentation est utilisée pour le montage sur du neuf ou pour réaliser des montages/démontages dans des opérations de maintenance.

Il consiste à la recherche des différents sous-ensembles indépendants (ensemble de pièces tenant les unes aux autres), puis à l'agencement du montage des différents éléments.

Exemple de Râteau de Montage



Exemple de Râteau de Démontage



3.4. GRAFCET

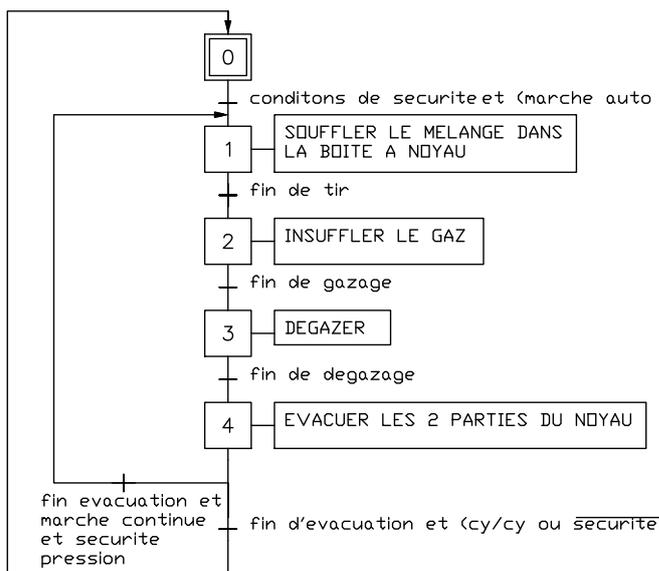
Ce diagramme décrit les fonctions et les comportements d'un système automatisé de manière chronologique.

Il peut être de point de vue **Système** (a) ou de point de vue **Opérative** (b).

Dans les deux cas il est constitué d'étapes et de transitions.

a) Point de vue Système

b) Point de vue Opérative



3.5. Diagramme causes-effet

C'est un diagramme qui est surtout utilisé en production ou en maintenance et qui permet de faire l'inventaire des causes possibles (méthode du **5 M**)

En effet 5 familles de causes sont identifiées (**5 M**). Il s'agit:

- du **Milieu** : environnement, température, éclairage...
- du **Matériel** : machines, instruments, outils
- de la **Matière** : matière d'oeuvre, composant, revêtement...
- de la **Main d'oeuvre** : personnes, réglages, action....
- des **Méthodes**: gamme , procédure....

