

FAST : Function Analysis System Technique

Un **diagramme FAST** (Functional Analysis System Technique) présente une traduction rigoureuse de chacune des fonctions de service en fonction(s) technique(s), puis matériellement en solution(s) constructive(s). Le diagramme FAST se construit de gauche à droite, dans une logique du pourquoi au comment. Grâce à sa culture technique et scientifique, l'ingénieur développe les fonctions de service du produit en fonctions techniques. Il choisit des solutions pour construire finalement le produit. Le diagramme FAST constitue alors un ensemble de données essentielles permettant d'avoir une bonne connaissance d'un produit complexe et ainsi de pouvoir améliorer la solution proposée.

Les deux types de fonctions

Fonctions de service

Les fonctions de service constituent une relation entre le système et le milieu extérieur, elles traduisent l'action attendue ou réalisée par le produit pour répondre à un élément du besoin d'un utilisateur donné. Il faut souvent plusieurs fonctions de service pour répondre à un besoin. Dans une étude donnée, leur énumération et leur formulation qualitative et quantitative résultent de l'analyse du besoin à satisfaire et le décrivent d'une manière nécessaire et suffisante.

Il existe deux types de fonctions de service:

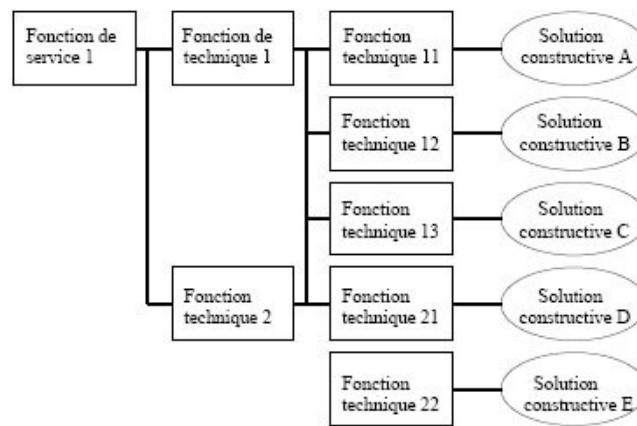
- les fonctions principales, correspondant au service rendu par le système pour répondre aux besoins.
- les fonctions contraintes, traduisant des réactions, des résistances ou des adaptations à des éléments du milieu extérieur.

Fonctions techniques

Les fonctions techniques sont internes au produit, elles sont choisies par le constructeur dans le cadre d'une solution, pour assurer une fonction de service.

Schématisation

Voici l'exemple type du diagramme :

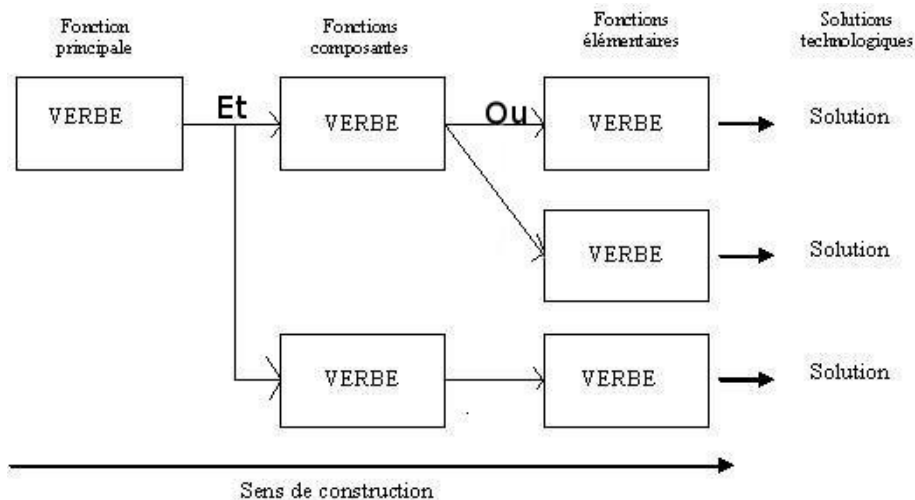


La méthode s'appuie sur une technique interrogative :

- **Pourquoi ?** pourquoi une fonction doit-elle être assurée ? Accès à une fonction technique d'ordre supérieur, on y répond en lisant le diagramme de droite à gauche.
- **Comment ?** comment cette fonction doit-elle être assurée ? On décompose alors la fonction, et on peut lire la réponse à la question en parcourant le diagramme de gauche à droite.
- **Quand ?** Quand cette fonction doit-elle être assurée ? Recherche des simultanés, qui sont alors représentés verticalement.

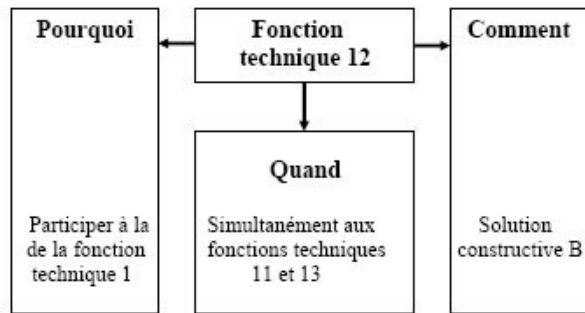
La réponse à chacune de ces questions n'est ni exclusive, ni unique. Aussi il existe deux types d'embranchements entre les différentes colonnes, les embranchements de type "et", et les embranchements de types "ou".

On représente les liaisons ou par deux flèches (ou plus) partant de la même origine, alors qu'une liaison "et" se sépare après la case représentant la fonction origine. Voici une illustration :



Les fonctions doivent être décrites par un verbe à l'infinitif.

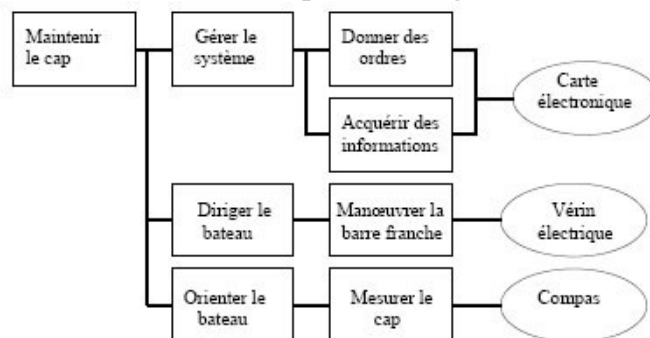
On répond aux questions de la manière suivante :



Afin de permettre une compréhension aisée de tous, ce type de représentation est normé. Au niveau national (Français) elle est régulée par la norme NF EN 1325-1 qui décrit les grandes lignes de cette méthode.

Un exemple

On s'intéresse à un **pilote automatique de bateau**. Une de ses fonctions principales de service est : "Maintenir le cap". Le diagramme FAST sera alors :



Bien entendu, il faudra réaliser un diagramme FAST pour chacune des fonctions de service, notamment des fonctions contraintes. L'une des fonctions contraintes ici pourrait être "résister à l'humidité".