

1. Tableaux achroniques

Ils sont principalement utilisés pour identifier et définir les fonctions techniques. Ils sont également utilisables pour la recherche des fonctions de service.

Ils définissent les caractéristiques initiales (état initial) et finales (état final) de ce qui est transformé dans un procédé. Ils permettent de décrire la nature des transformations sans faire d'hypothèses sur l'ordre et les lieux où elles s'effectueront.

Tableaux achroniques

Exemple 1 :

état initial	nature des transformations	état final
Texte ou Croquis	Texte	Croquis ou Texte

Exemple 2 :

état initial	nature des transformations	état final
Schéma ou Dessin	Texte	Dessin ou Schéma

Exemple 3 :

état initial	nature des transformations	état final
Schéma ou Texte	Texte + Dessin	Texte ou Schéma

Toutes les combinaisons des outils de représentation (texte, schéma, dessin, croquis) sont possibles.

Figure 11

2. Organigrammes

Universellement connu, c'est l'outil le plus simple et le plus accessible (technicien ou non-technicien) pour présenter des arborescences de fonctions ou d'éléments divers.

Les arborescences fonctionnelle ou technique (paragraphe 3) et les arbres ou graphes de fonctions (paragraphe 4) peuvent être considérés comme des organigrammes particuliers.

Sens usuel de lecture : de haut en bas et de gauche à droite.

Il existe une grande variété de représentations possibles, plus ou moins enrichies, accessibles par une multitude de logiciels divers.

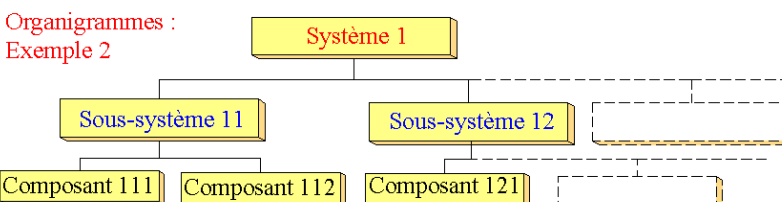
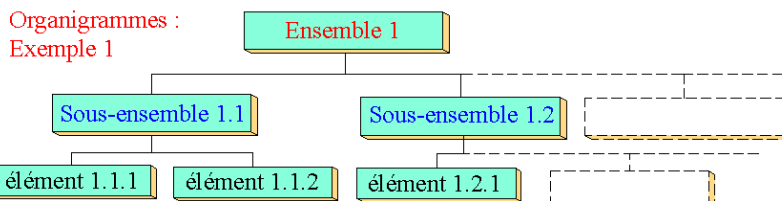


Figure 12

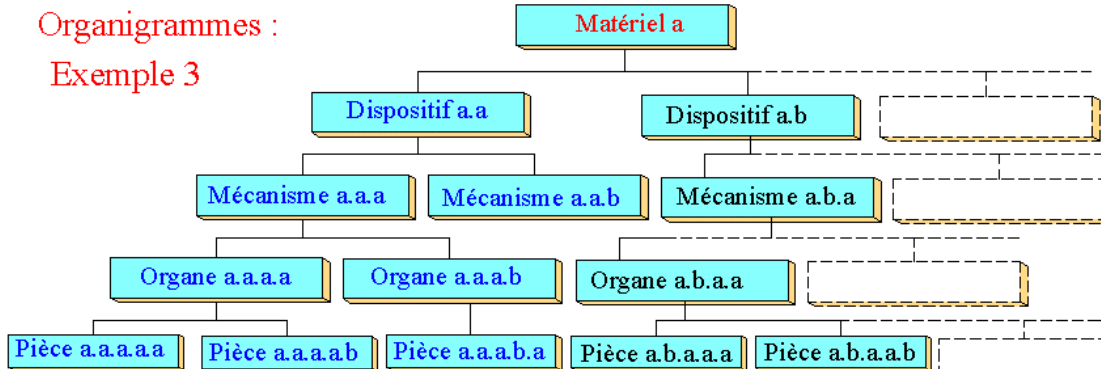


Figure 13

3. Arborescences fonctionnelle et technique

Arborescence fonctionnelle : elle permet de représenter, à partir d'une fonction de base, les fonctions qui, de niveau en niveau, participent à celle-ci.

Arborescence technique : elle permet de représenter, à partir du produit entier, l'ensemble (ou une partie) des constituants (ou éléments modulaires) de niveaux successifs.

Dans les deux cas, les arborescences définissent les liens entre les niveaux.

Exemple d'arborescence fonctionnelle (système spécial de transport)

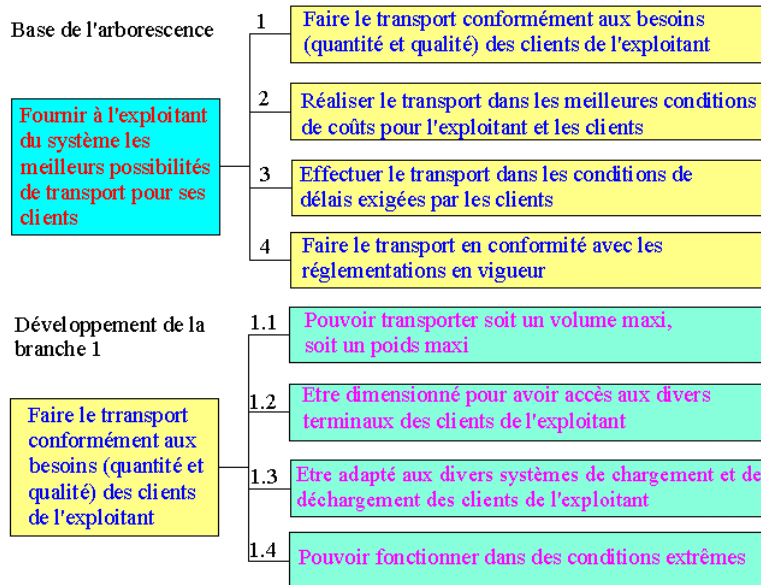


Figure 14

Exemple d'arborescence technique

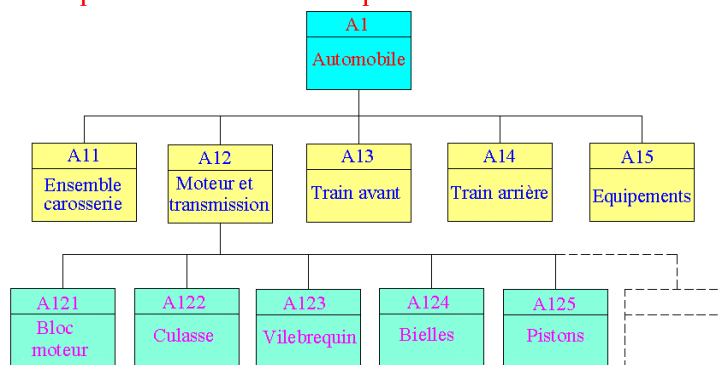


Figure 15

4. Arbres ou graphes de fonctions

Ils ont une structure arborescente qui se compose de lignes et de boîtes définissant les fonctions de service, les fonctions techniques par des verbes à l'infinifit avec un complément.

Ils permettent d'analyser la nature et le poids des liaisons des fonctions techniques entre elles et avec les fonctions de service.

Arbre ou graphe de fonctions : principe

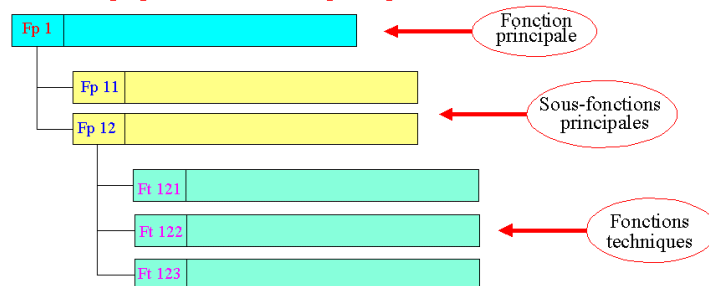


Figure 16

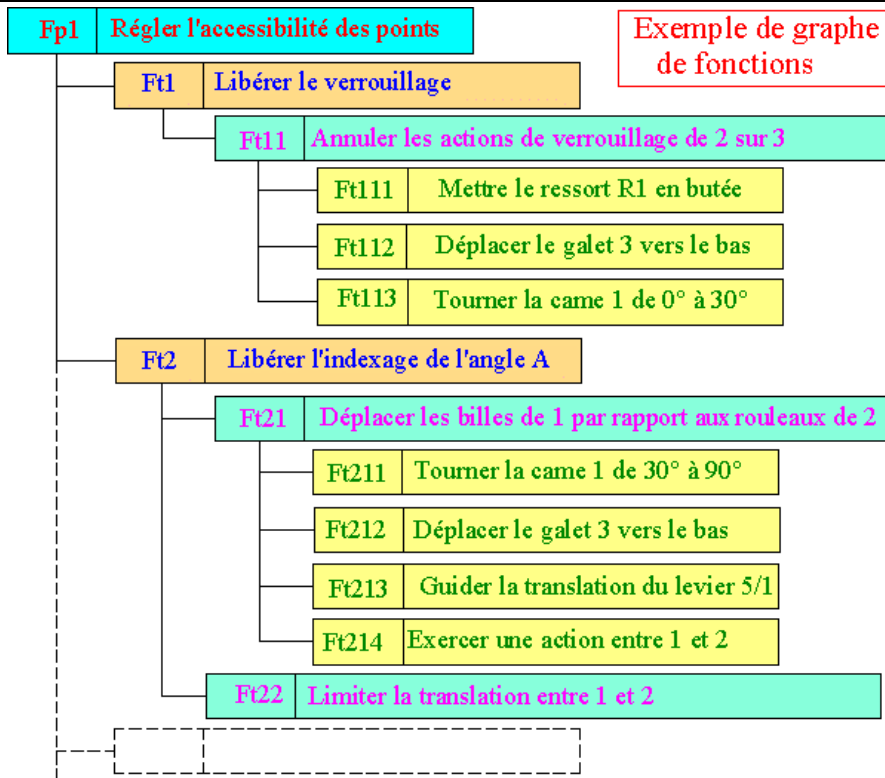


Figure 17

5. Graphes de produit - "Graphe des liaisons"...

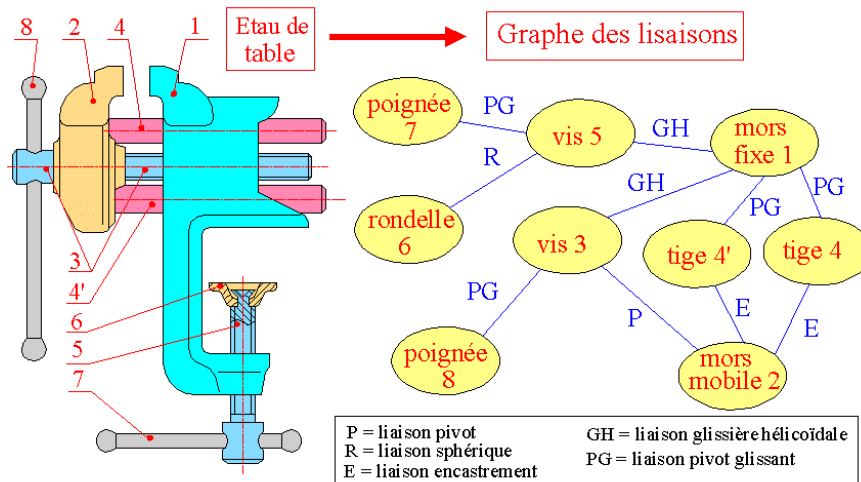


Figure 18

Ils permettent de décrire graphiquement des fonctionnements ou des systèmes en indiquant les liens entre les différents éléments constitutifs. Ils sont utilisables avec des fonctions ou avec les solutions techniques. Plusieurs variantes sont possibles, l'une des plus usuelles concerne les graphes des liaisons (voir figure).

Graphe des liaisons : ces graphes se composent de cercles (ou ellipses...) dans lesquels sont inscrits les noms ou les repères des composants du système étudié. A chaque fois qu'il existe un lien entre deux composants, les cercles correspondants sont reliés l'un à l'autre par un trait symbolisant la liaison (liaison mécanique...) et la nature de celle-ci est indiquée (liaison pivot...).

Graphe des opérations : c'est une variante du précédent, permettant de décrire les opérations réalisées entre les éléments dans un contexte donné. Exemple : le lien entre un écran d'ordinateur et un utilisateur est "visualiser les données".

6. Méthode APTE ou "diagramme des interacteurs"...

A.P.T.E : APplication des Techniques d'Entreprises.

La méthode, encore appelée "diagramme pieuvre" ou "bête à corne", est régulièrement utilisée pour analyser les besoins et identifier les fonctions (de service, d'usage...) d'un produit.

L'expression du besoin peut être effectuée selon différents "points de vue" qui devront être précisés.

Démarche : pour un produit étudié et clairement délimité, elle commence par l'identification et le recensement des éléments du milieu extérieur ou environnant à celui-ci. À qui le produit rend-il service ? Sur quoi agit-il ? Plusieurs points de vue sont ici possibles.

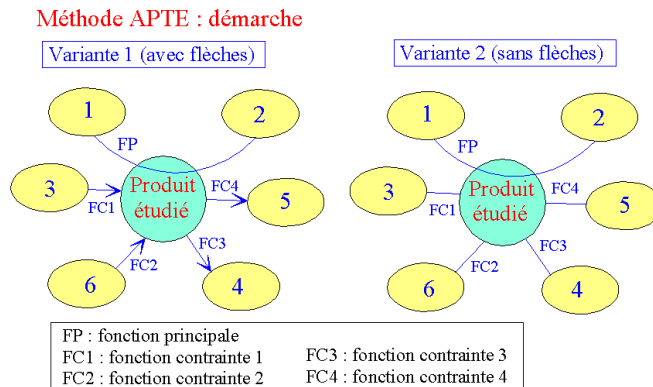


Figure 19

Pour le graphe proposé, le produit étudié est en relation avec certaines composantes du milieu extérieur repérées par 1, 2, 3, 4, 5 et 6. Il doit s'adapter à 3 et 6, il agit sur 4 et 5, il crée ou modifie les relations entre 1 et 2. Des variantes de représentation sont possibles avec et sans flèches.

Exemple 1 : tondeuse à gazon, point de vue "concepteur"

Fonction principale FP : couper le gazon à différentes hauteurs et le ramasser.

Contrainte 1, FC1 : respecter les réglementations en vigueur (sécurité, protection usager...).

Contrainte 2, FC2 : être capable de tondre dans des pentes de 30%.

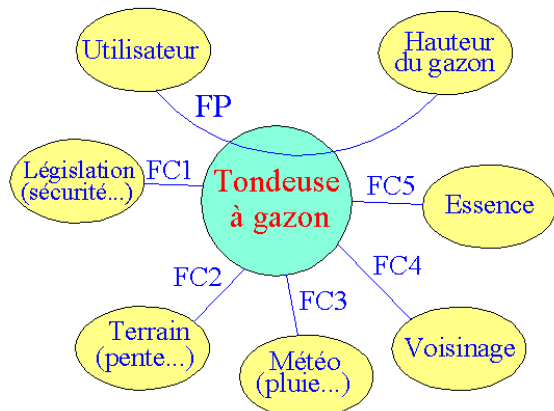
Contrainte 3, FC3 : être utilisable par temps de pluie.

Contrainte 4, FC4 : être silencieuse et peu polluante.

Contrainte 5, FC5 : fonctionner à l'essence.

Figure 20

**Méthode APTE :
Exemple : tondeuse à gazon**
expression du besoin, point de vue "concepteur"



Exemple 2 : tondeuse à gazon, point de vue "vendeur"

Fonction principale, FP : doit intéresser les clients.

Contrainte 1, FC1 : doit présenter un bon rapport qualité/prix.

Contrainte 2, FC2 : être disponible (pour le client) dans des délais très courts.

Contrainte 3, FC3 : être facilement réparable par le SAV du magasin.

Contrainte 4, FC4 : être un produit concurrentiel.

Contrainte 5, FC5 : être valorisante et facile à exposer dans le magasin...

Figure 21

**Méthode APTE :
Exemple : tondeuse à gazon**
expression du besoin, point de vue "vendeur"

