Sciences et technologies de l'Industrie et du développement durable

Les outils d'analyse fonctionnelle

1. L'analyse fonctionnelle

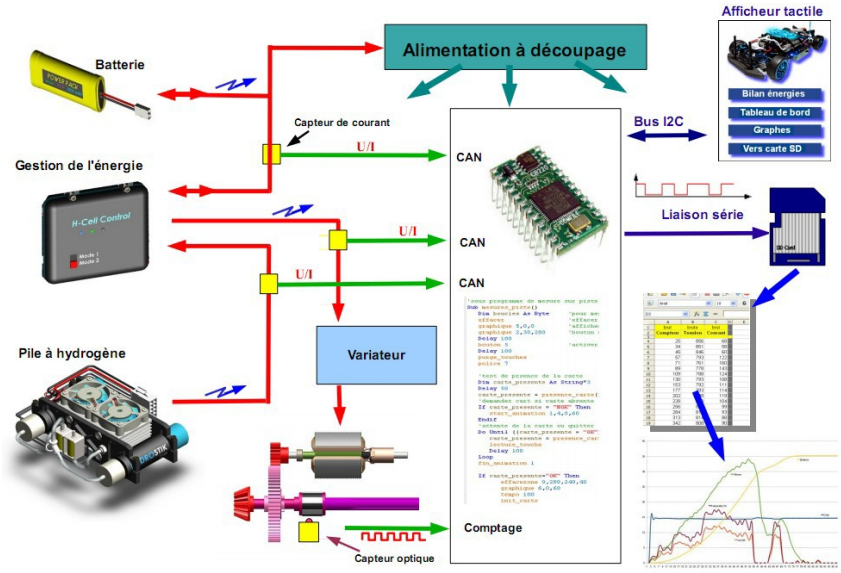
L'**analyse fonctionnelle** est utilisée au début d'un projet pour créer (conception) ou améliorer (reconception) un produit. Elle est un élément indispensable à sa bonne réalisation.
L'analyse fonctionnelle peut être :
Externe. Elle consiste à l'étude les relations (fonctions ou contraintes) du produit avec son environnement.
Interne. On étudie les solutions à adopter pour répondre au cahier des charges imposé pour le produit (Comment ça fonctionne ?).
De nombreux outils (Graphes – Schémas – Diagrammes) sont utilisés en analyse fonctionnelle.

2. Les graphes de description actuels

Utiliser une recherche Internet pour définir l'utilité de tous les éléments présentés ci-après. On ne demande pas une étude détaillée de chaque diagramme mais simplement de définir dans quel but on l'utilise :

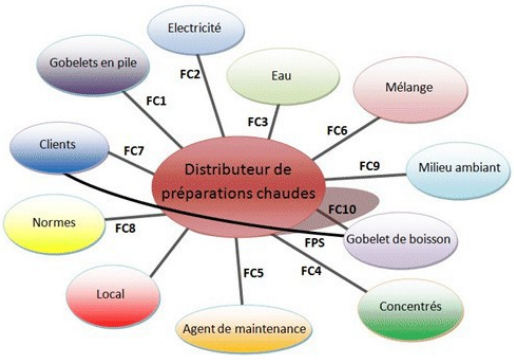
Le schéma synoptique :

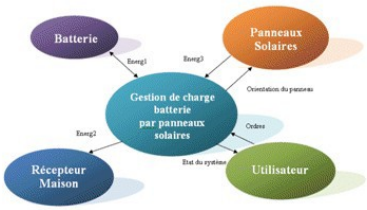
Utilisation :



Les diagrammes pieuvre et sagittal :

Utilisation :



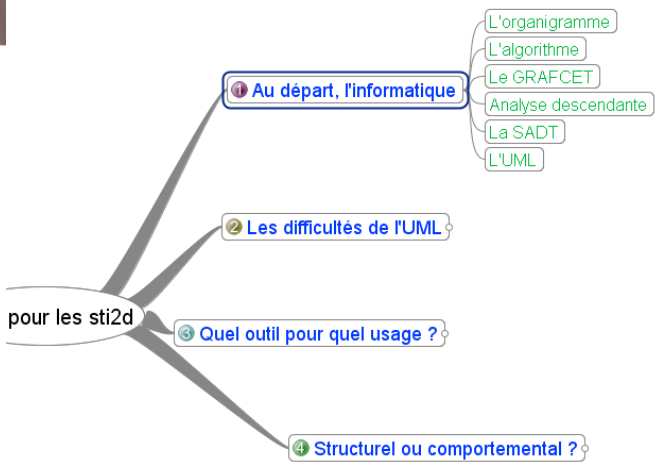


Sciences et technologies
de l'Industrie et du développement durable

La carte mentale :

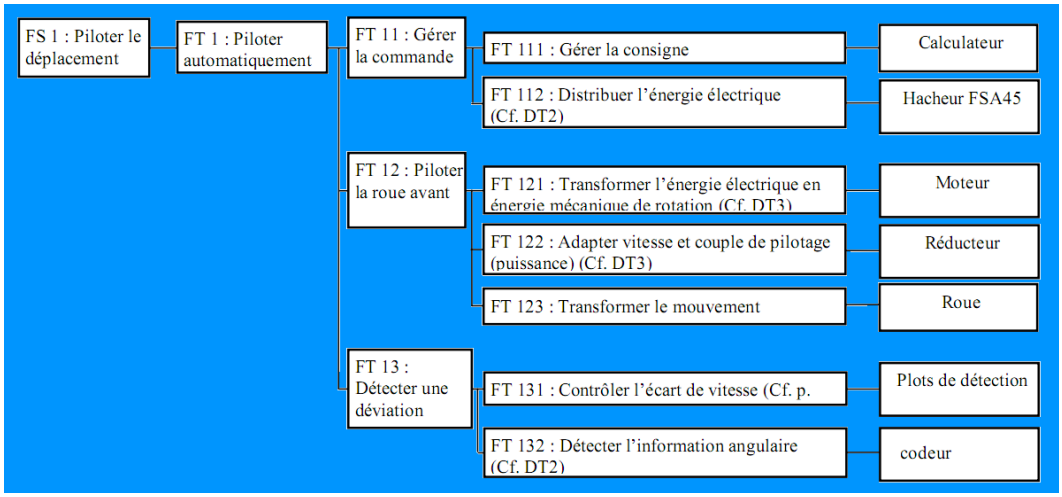
<u>Utilisation :</u>

.



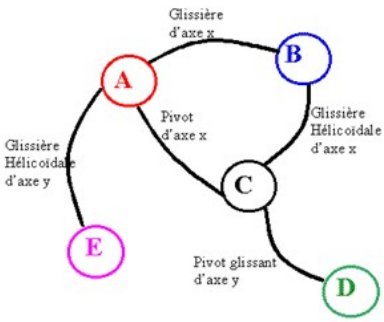
Le diagramme FAST :

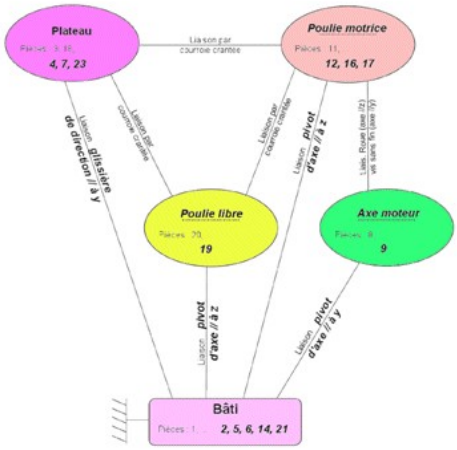
<u>Utilisation :</u>



Le diagramme des classes d'équivalences et le graphe des liaisons :

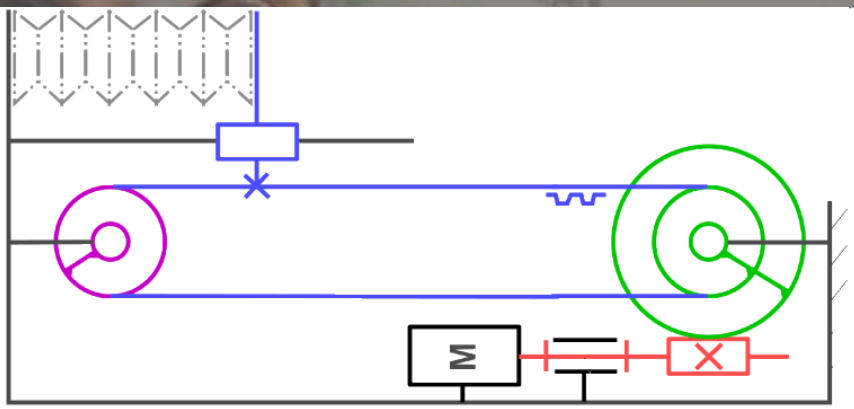
<u>Utilisation :</u>





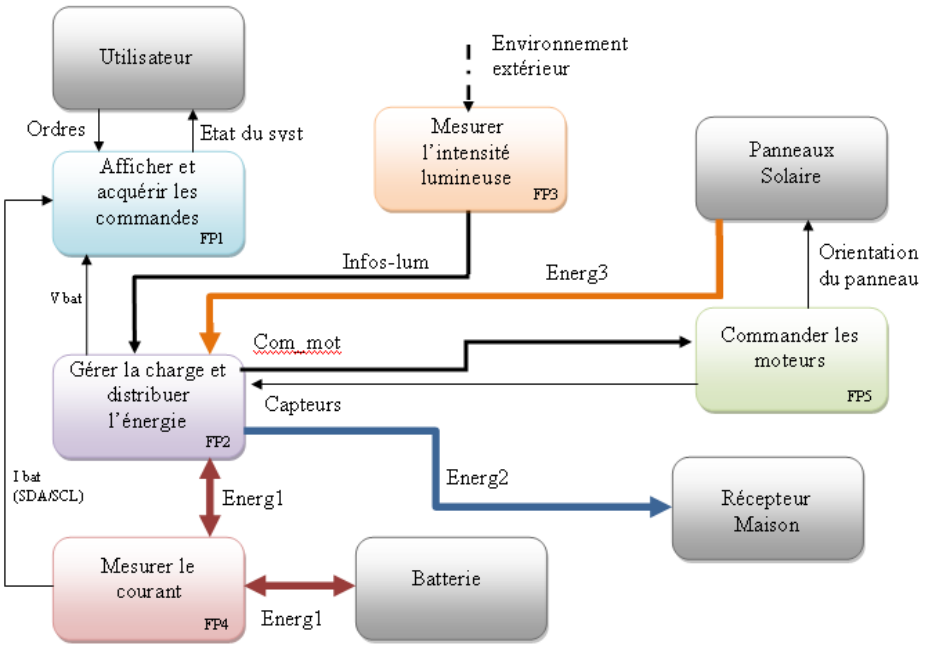
Le schéma cinématique :

Utilisation :



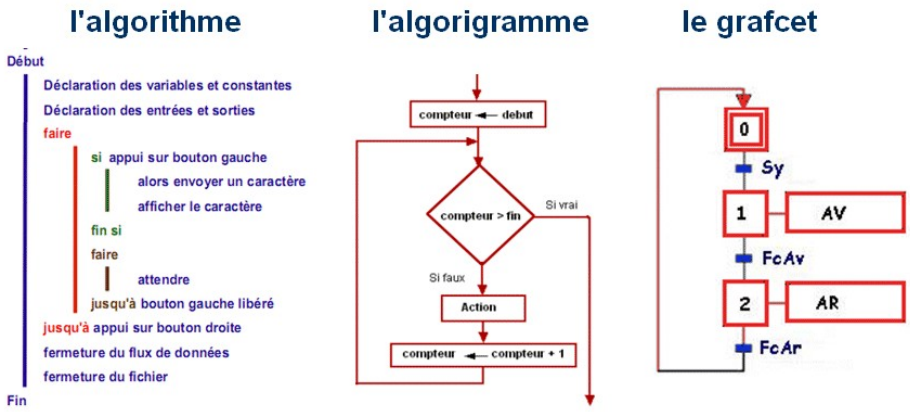
Le schéma fonctionnel :

Utilisation :



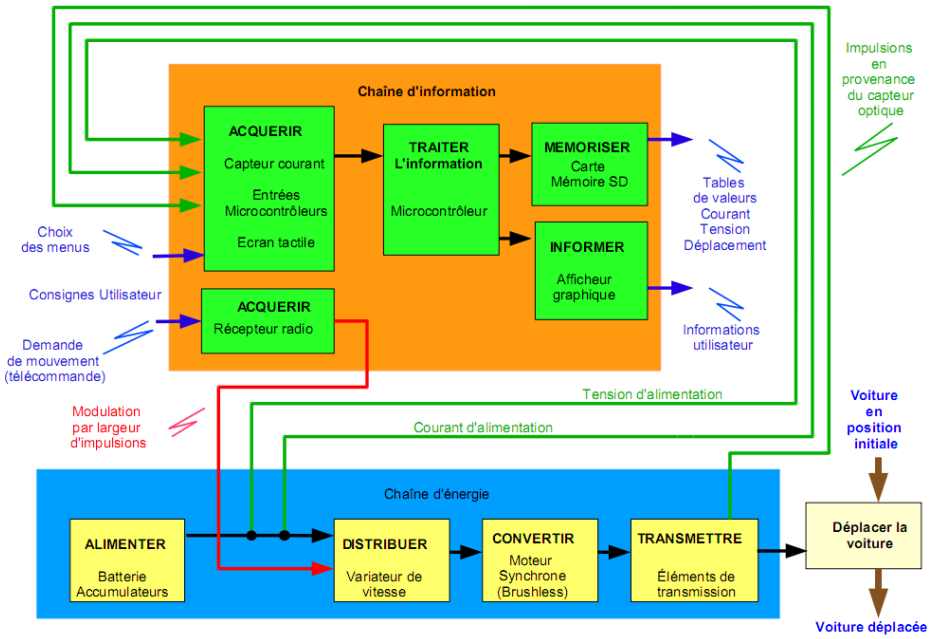
L'algorithmique, l'algorigramme et le GRAFCET :

Utilisation :

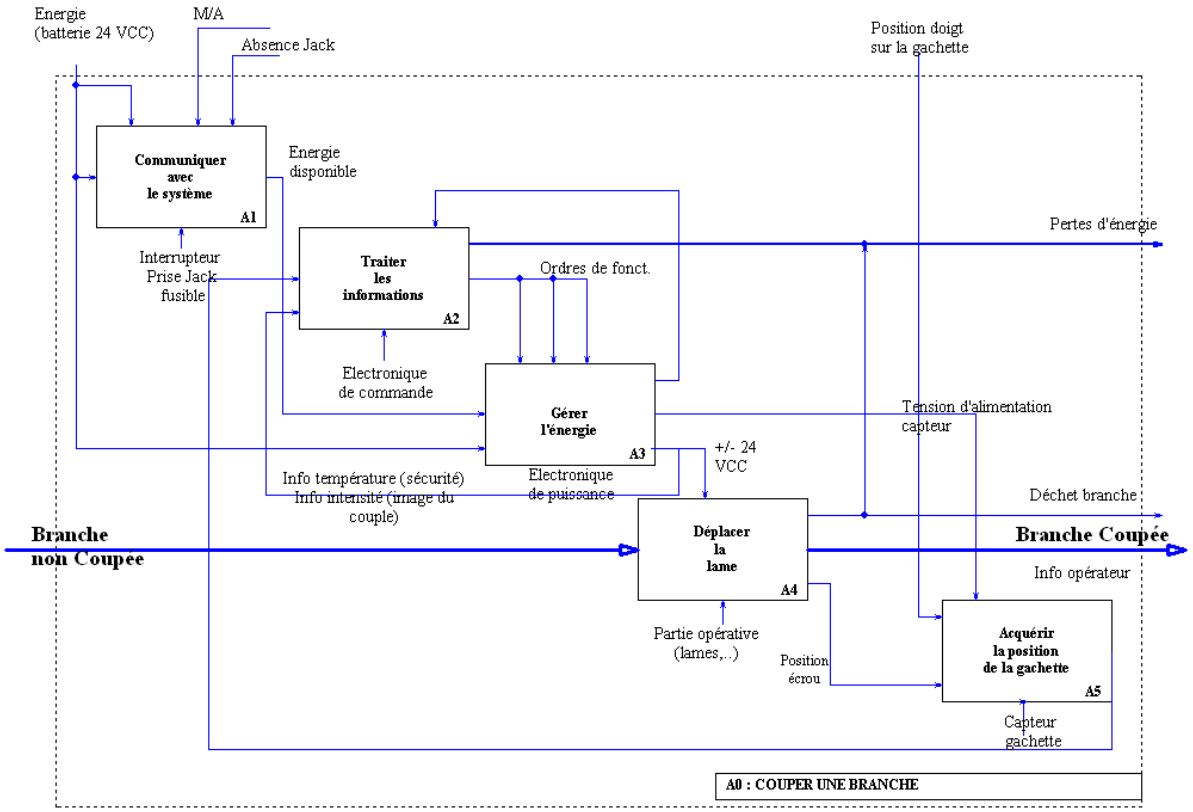


La chaîne d'énergie et chaîne d'information :

Utilisation :

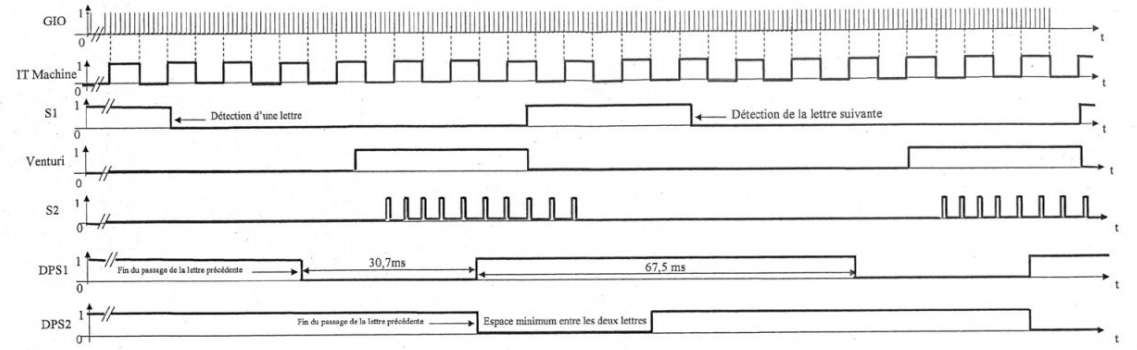


La SADT :



Utilisation :

Le chronogramme :



Utilisation :

Conclusion : Nous avons

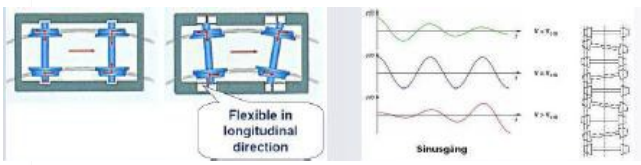
- Peu d'outils pour décrire le comportement des systèmes.
- Pas d'outil pour décrire les exigences du système.
- Pas d'outil pour modéliser les systèmes.

3. Le SysML

Les systèmes sont devenus plus complexes et pluri-techniques, un besoin de langage transversal et unifié apparait. SysML doit permettre ainsi à des acteurs de corps de métiers différents de collaborer autour d'un modèle commun pour définir un système.
On favorise la création de bibliothèques de systèmes et sous-systèmes standardisés, permettant un gain de productivité.

Qui aujourd'hui utilise SysML ?

SKF RENAULT PEUGEOT Sport



BOMBARDIER

SysML en STI2D :

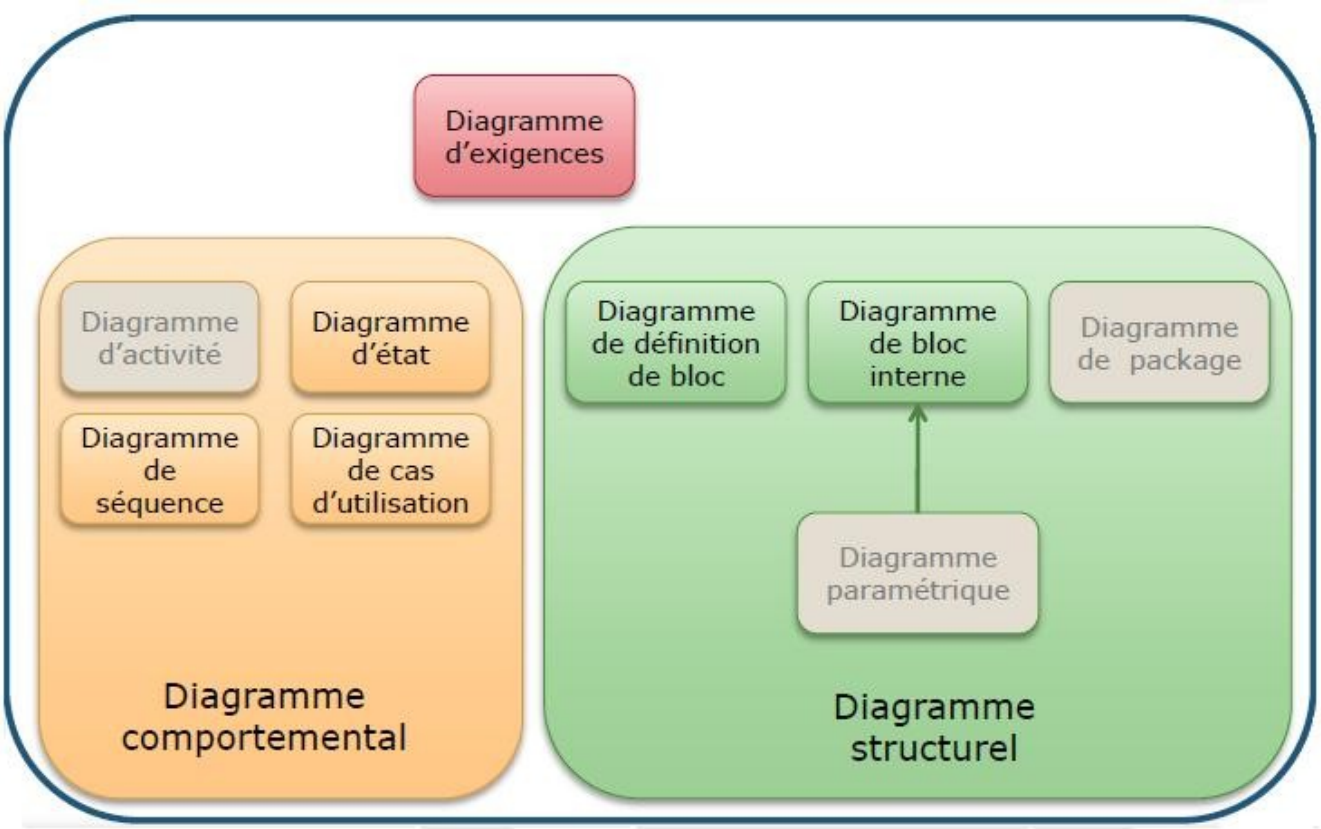


Diagramme d'exigences :
Il traduit par des fonctionnalités ou des conditions ce qui doit être (ou devrait être) satisfait par le système.

Diagramme de cas d'utilisation :
Identifie les acteurs et les cas d'utilisations d'un point de vue utilisation du système.

Diagramme d'états :
Permet de décrire les changements d'états d'un objet ou d'un composant, en réponse aux interactions avec d'autres objets/composants ou avec des acteurs.

Diagramme de séquence :
Décrit chronologiquement l'interaction entre l'acteur, ou les acteurs, et le système.

Diagramme de définition de bloc :
Donne la représentation statique du système. Il représente les blocs intervenant dans le système et les relations possibles entre les blocs.

Diagramme de bloc interne :
Décrit la vue interne d'un bloc. Se base sur le diagramme de définition de blocs pour représenter l'assemblage final des blocs qui composent le bloc principal.