



OUTILS PROJETS : Analyse Fonctionnelle

Rémi Bachelet

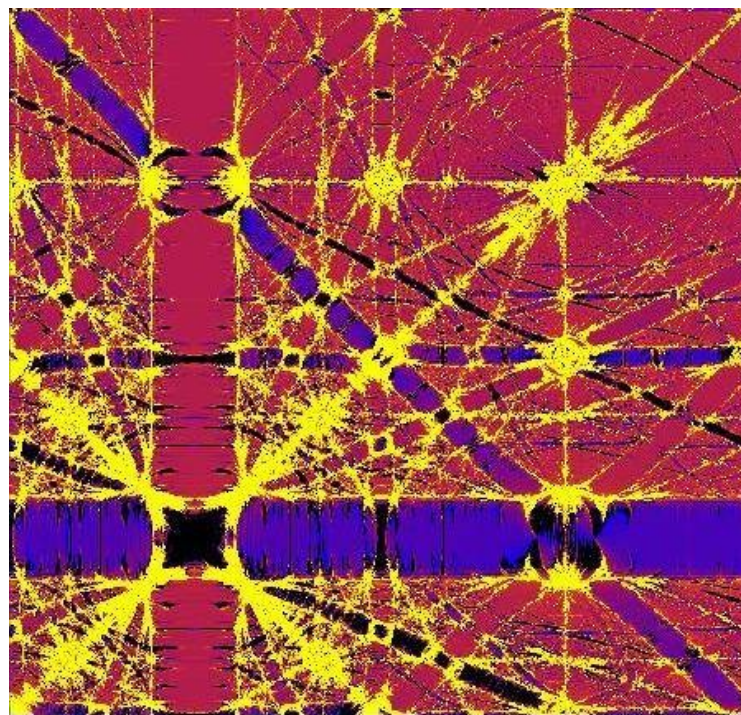


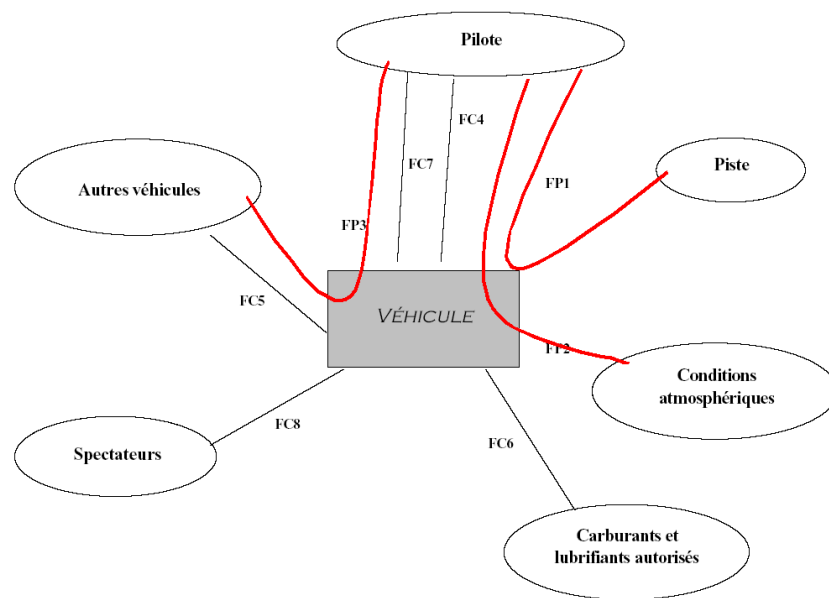
Image : [Source](#)

Pour en savoir plus :

- Cours sur le processus de conception
- Guide « **Comment réaliser une analyse fonctionnelle** »

Guide de base : http://rb.ec-lille.fr/Analyse_fonctionnelle/RemiBacheletGuideDe_I_AF.PDF

Guide avec un exemple d'application + autres documents <http://rb.ec-lille.fr>



Roulage - Fonctions principales :

- FP1 : Permettre au pilote d'effectuer économiquement six tours de piste en un temps limité

Critères :

Pilote	Formation de conduite Age Statut (Principal, Suppléant)
Piste	Profil (pente, virages, devers...) Revêtement, état de la surface Longueur
Effectuer	Propulsion (décélération, accélération) Direction Vision de la route (angle solide...)
Temps limité	52min...
Economiquement	Normes de consommation

- FP2 : protéger le pilote de l'environnement extérieur.

Environnement extérieur	Pluie Vent Rayonnement solaire Graviers, poussières
--------------------------------	--

- FP3 : informer le pilote de la position des autres véhicules

Informer	Information visuelle
Autres véhicules	Distance Position relative (en arrière ?)

Fonctions contraintes :

- FC4 : respecter le pilote.

Pilote	Poids, taille du pilote - avec son équipement Température supportable Besoins en air
---------------	--

L'analyse fonctionnelle : Quoi ?

1. Obtention exhaustive des données nécessaires à la conception du système (Ne pas oublier des fonctions...)
2. Aide à la conception par une démarche structurée (Ne pas raisonner en terme de solutions)
3. Communication : avec le client, vos consultants...(outil de formalisation)

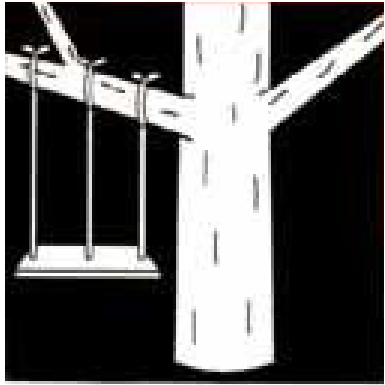
- **L'analyse fonctionnelle : Résultats**

- Obtenir le meilleur service au moindre coût.
- Coût engendrés par une modification

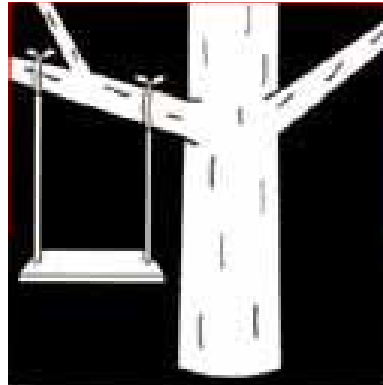
Études	Production	Retour client
€ 1	€100	€ 10 000

Besoin

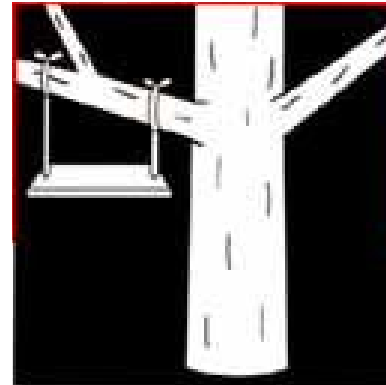
- Nécessité ou désir éprouvé par un utilisateur
 - Un besoin peut être exprimé ou implicite, avoué ou inavoué, latent ou potentiel
 - Exemples



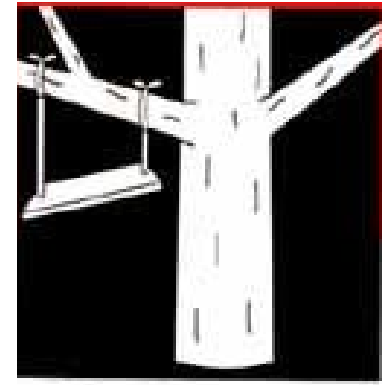
Ce qu'a promis
l'ingénieur commercial



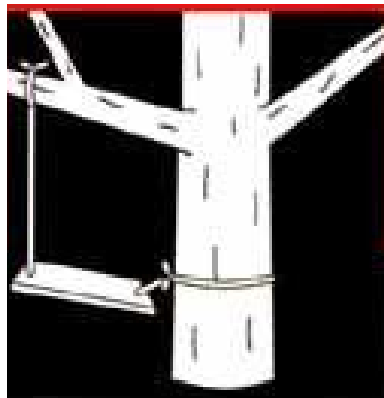
Ce que voulait
le client



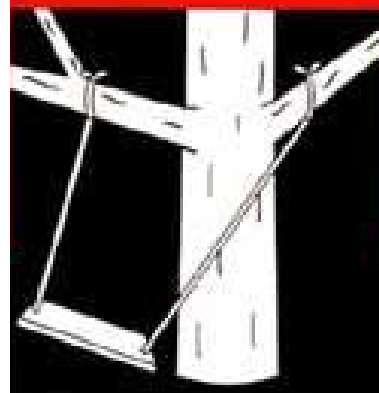
Ce qu'a spécifié
le client



Ce qu'a compris
le chef de projet



Ce qu'a compris
le concepteur



Ce qui a été livré
Version 1

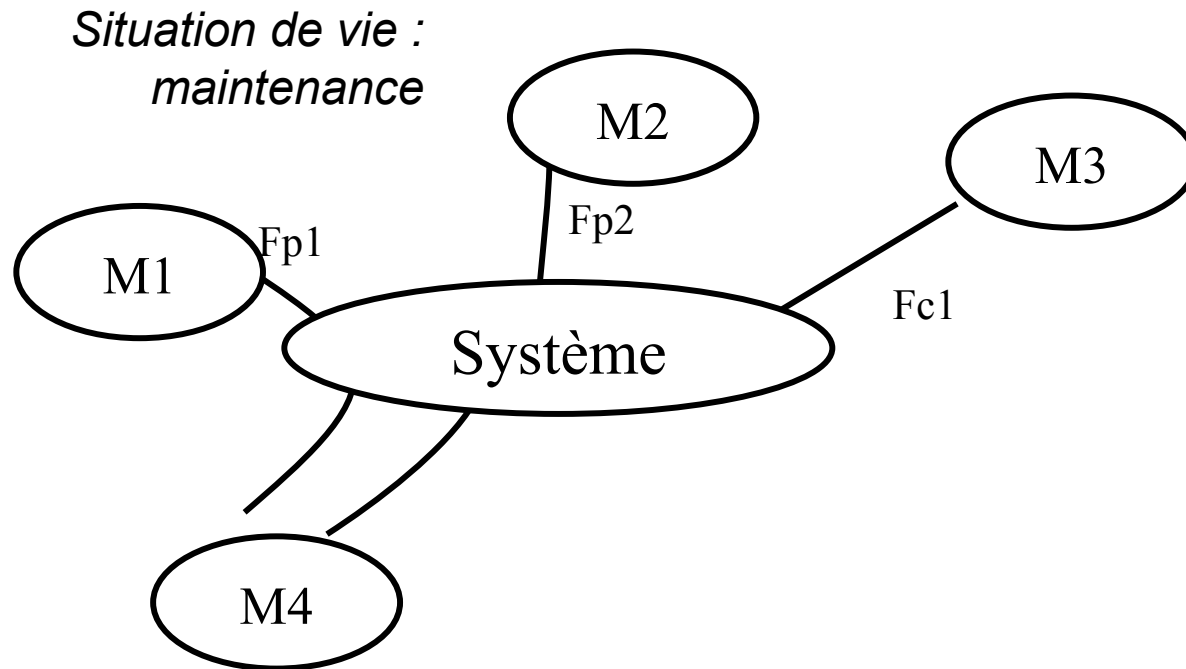


Ce qui fonctionne
actuellement
Version 1 + patch
Rebaptisée Version Bêta

Le diagramme d'environnement

Inventaire du Milieu Extérieur : (Méthode A.P.T.E)

- Bien définir les limites du système
- Préciser la 'situation de vie' analysée
 - => un diagramme pieuvre dans chaque situation de vie
- Pour la 'situation de vie' analysée inventorier les éléments d'environnement
- Expliciter les relations entre ces éléments et le système (les fonctions)



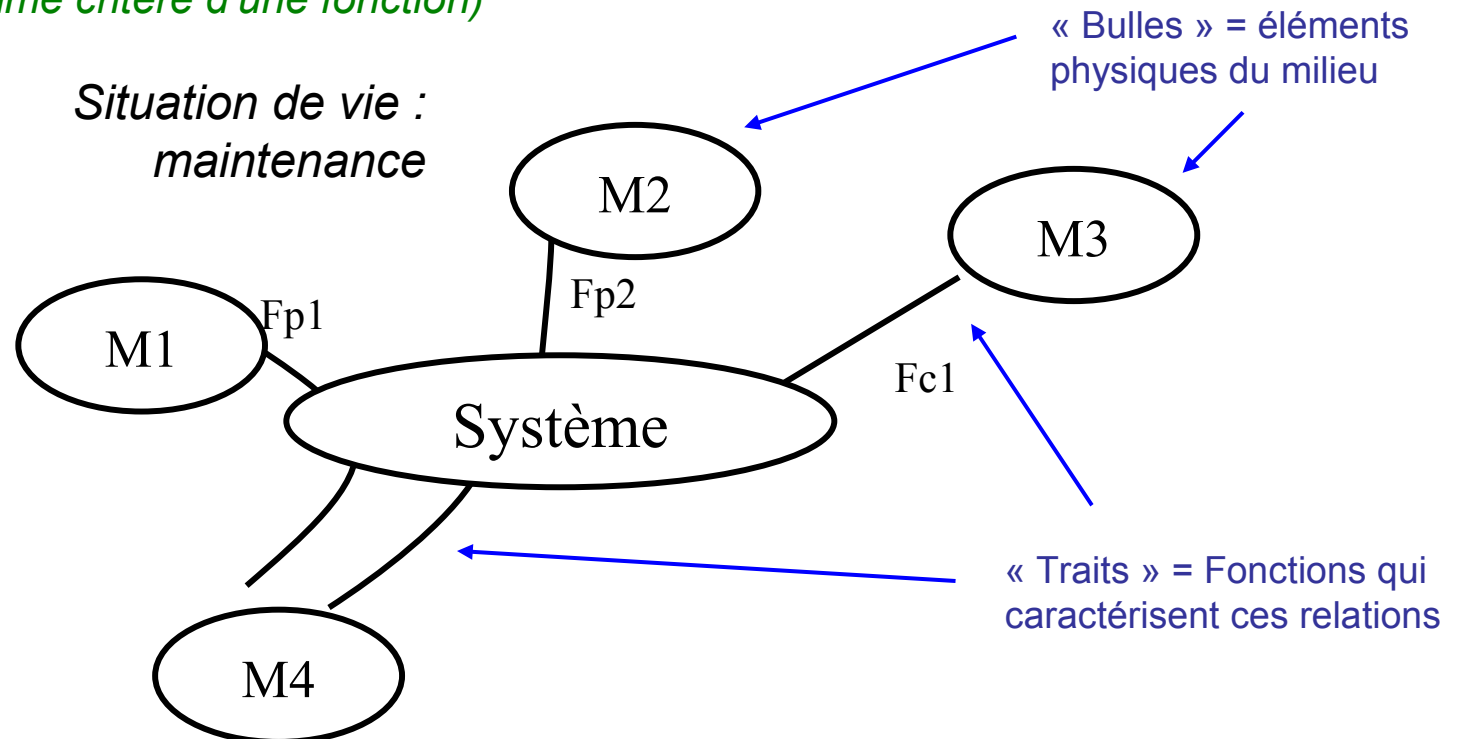
Les éléments du milieu

Attention dans la recherche des éléments du milieu (les bulles)

En se mettant à la place du système, on se demande "Qu'est-ce que je vois autour de moi ?"

⇒ Il s'agit d'objets matériels, concrets, physique

- au lieu de parler de "la loi", on prendra en compte "le policier" qui la fait respecter dans la pratique
- « L'air » est un élément physique concret (T° , *pression* ...)
- « facilité d'utilisation » n'est **pas** un élément de l'environnement (*il apparaîtra comme critère d'une fonction*)



Les fonctions

Définition *"Action d'un produit ou de l'un de ses constituants exprimée exclusivement en terme de finalité. Une fonction est formulée par un verbe à l'infinitif suivi d'un complément »- Réf.:Afnor*

Comment les formuler : Choix des verbes

- Ne doit pas préjuger ni d'une solution technique :
(lier mieux que visser)
- Refuser la forme passive, les négations...:
("faciliter" au lieu de "ne pas être gênant")

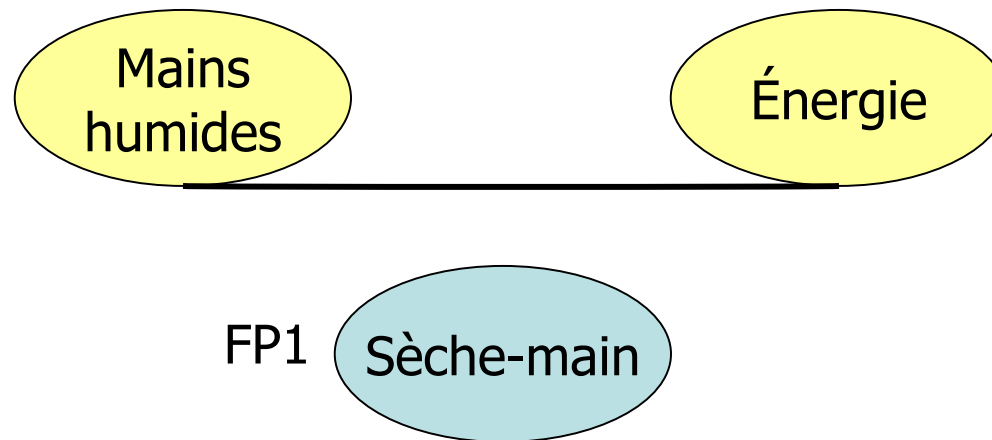
La fonction principale (FP)

"Les raisons pour lesquelles le produit a été créé"

→ (*une liaison entre deux éléments du milieu d'environnement créée par le système*)

Les fonctions principales

- FP : Fonction principale ou (FT)
 - Correspond à une relation entre deux ou plusieurs éléments extérieurs avec le produit ou par son intermédiaire



FP1 : sécher les mains de l'utilisateur à partir d'une source d'énergie

Les fonctions contraintes (FC)

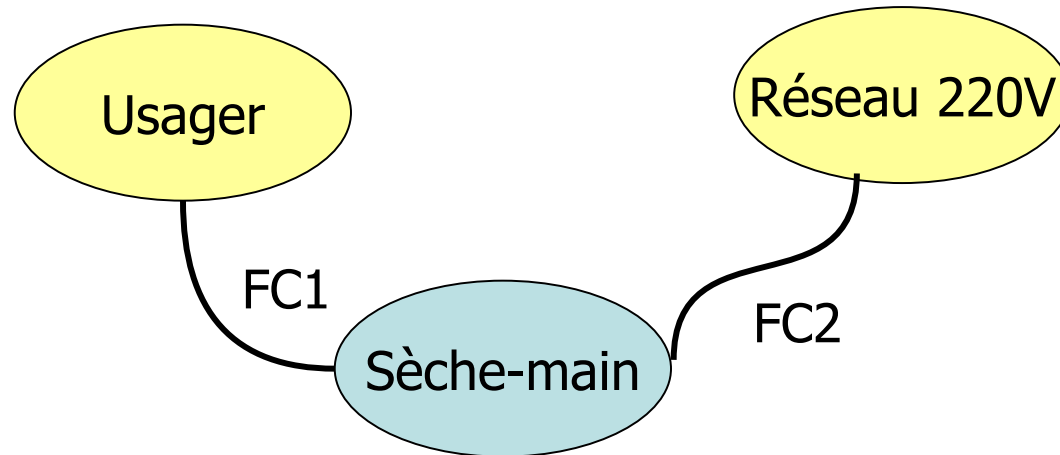
« *La contrainte c'est la limitation à la liberté de choix du concepteur réalisateur d'un produit* » -Réf.:Afnor

Contrainte

- Limitation à la liberté du concepteur – réalisateur du produit
 - Viennent de l'environnement, de la technologie, du marché...
 - Exemples :
 - Sécurité
 - Respect d'un standard, d'une norme
 - Interchangeabilité avec une pièce existante
 - Contrainte fixée par le client
 - ...

Les fonctions contraintes

- FC : Fonction Contrainte
 - Correspond à une relation directe d'un élément extérieur avec le produit

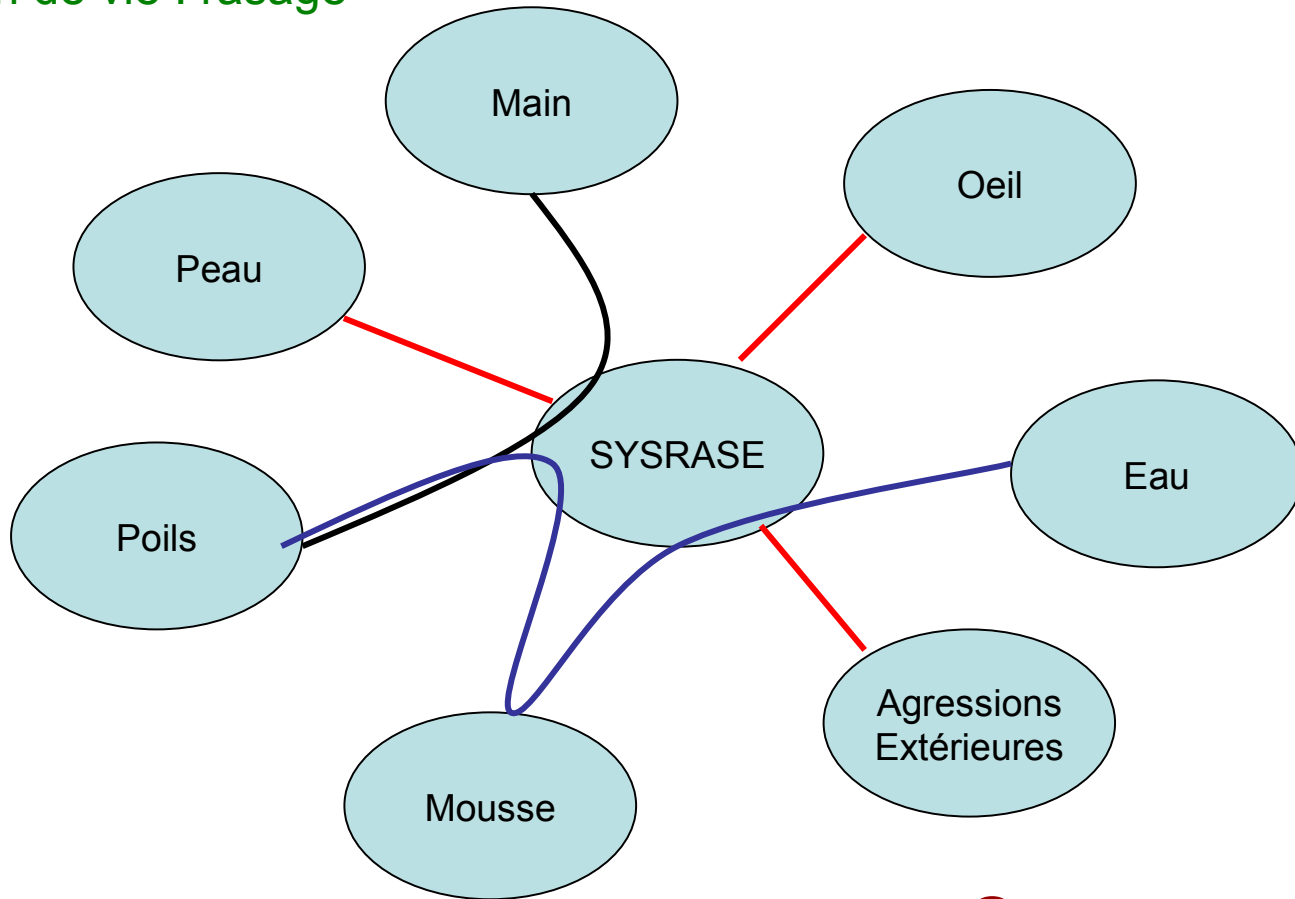


FC2 : s'alimenter sur le réseau EDF

FC1 : résister aux actes de malveillance de l'utilisateur

Diagramme d'environnement = Pieuvre

Situation de vie : rasage



Que manque t-il ?

La caractérisation des fonctions

Critère d'appréciation d'une fonction	<i>C'est le caractère retenu pour apprécier la manière dont une fonction est remplie ou une contrainte respectée</i>
Niveau d'un critère	<i>C'est une grandeur qui quantifie le critère et représente la performance attendue du service à rendre</i> <i>Ex : sécher les mains en 60 secondes</i>
La flexibilité de chaque niveau	<i>Ensemble d'indications exprimées par le demandeur sur les possibilités de moduler le niveau recherché pour un critère d'appréciation. F0, F1, F2, F3, F4</i>
La limite d'acceptation	<i>C'est le niveau de critère d'appréciation au delà duquel- ou en deçà suivant le cas – le besoin est jugé non satisfait</i>
Le taux d'échange associé	<i>Rapport déclaré acceptable par le demandeur entre la variation du prix (ou du coût) et la variation correspondante du niveau d'un critère d'appréciation ou entre les variations de niveau de deux critères d'appréciation.</i> <i>=> Analyse de la valeur</i>

Le Cahier des charges fonctionnel

Définition –Réf: AFNOR- Norme X50-151

Le cahier des charges fonctionnel est un document par lequel le demandeur exprime son besoin en terme de fonctions principales (FP) et de contraintes (FC).

Pour chacune d'elles sont définies les critères d'appréciations et leurs niveaux..

Chacun de ces niveaux doit être assorties d'une flexibilité

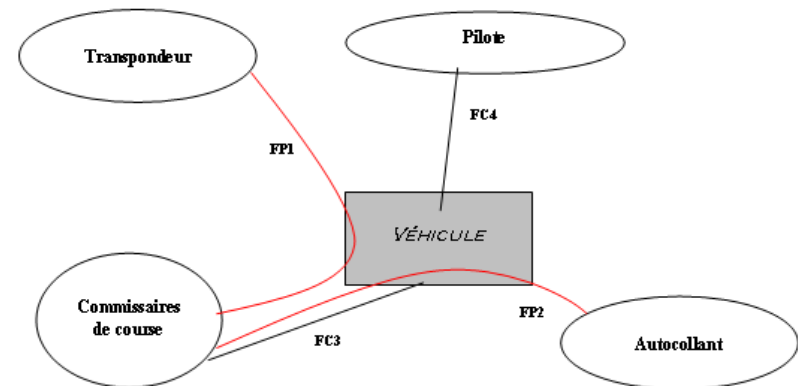
C'est un document évolutif...

Pour en savoir plus

Sur rb.ec-lille.fr :

- Guide analyse fonctionnelle.doc
- Analyse complète Eco-marathon.doc (sujet de TIPE)

Situation de vie – véhicule à l'arrêt sur la piste : Contrôle par les commissaires de course, vérification à l'issue de la course, installation du pilote...



Véhicule à l'arrêt - fonctions principales :

- FP1 : permettre aux commissaires de placer un transpondeur sur le véhicule

	Placer	Temps d'installation
	Transpondeur	moyens d'arrimage
		Dimensions

- FP2 : permettre aux commissaires de placer un autocollant à l'extérieur du véhicule

	Véhicule	Etat de surface
	Autocollant	Adhérent utilisé,

Questions ?

Maintenant, À vous de jouer !