

Enseignement d'Exploration

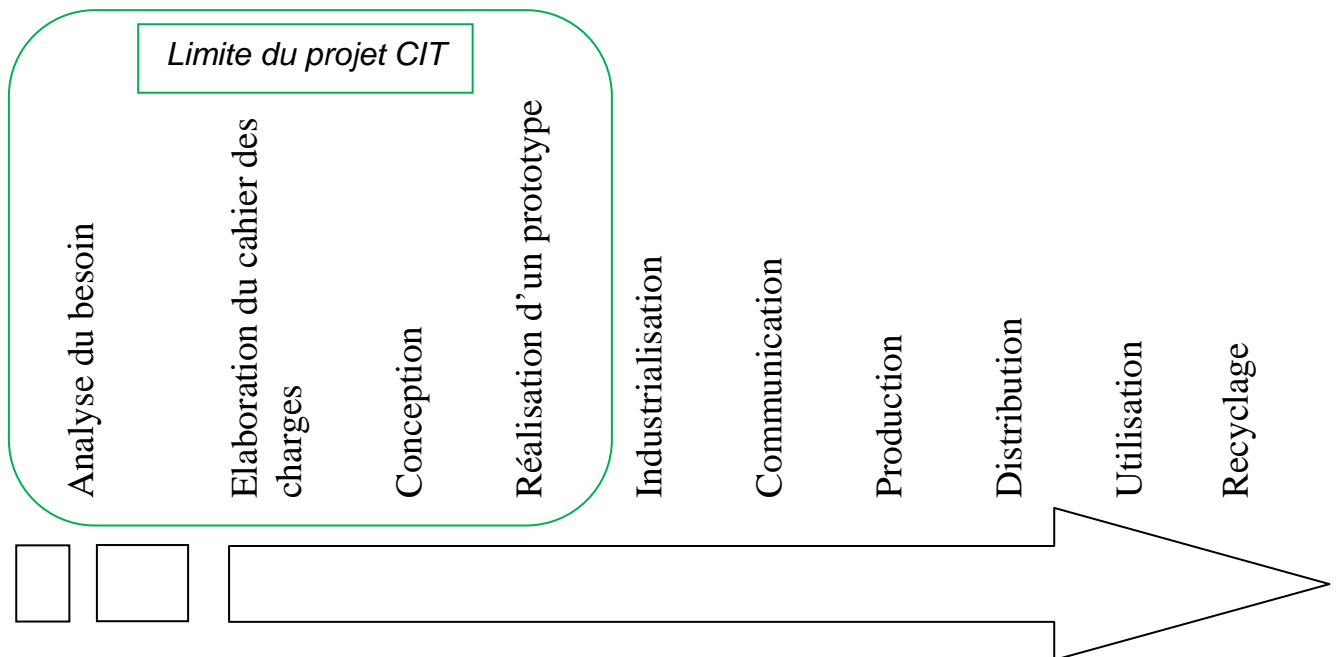
Création et Innovation Technologique

Etude de cas N°4 : Projet

La démarche de projet consiste à concevoir, innover, créer et réaliser un produit à partir d'un besoin à satisfaire. Le produit envisagé peut être entièrement nouveau ou être l'amélioration d'un produit existant.

La conception d'un produit fait appel à des connaissances dans des domaines divers, tels que la mécanique, l'électricité, l'électronique, la physique, la chimie ou encore la productique, ... mais aussi l'économie, l'expression et la communication.

Cycle de vie d'un produit :



Enseignement d'Exploration

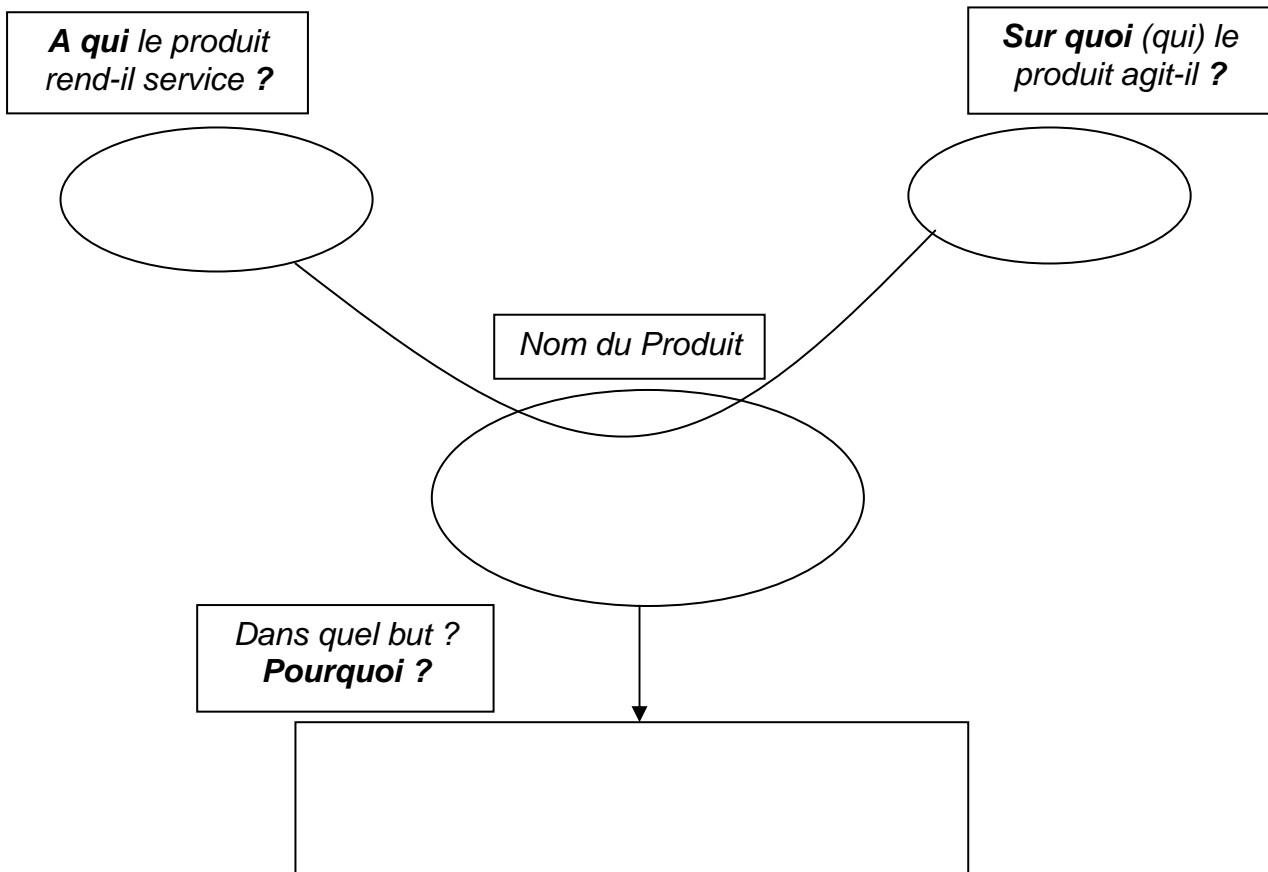
Création et Innovation Technologique

Problématique :

On souhaite réaliser le prototype en modèle réduit commandé à distance d'un véhicule pour se déplacer sur un sol plat mais qui peut être meuble (eau, sable, terre humide,...).

1) ANALYSE DU BESOIN :

Diagramme « bête à cornes »



Travail demandé :

- Compléter les éléments manquants du diagramme bête à corne en répondant aux questions formulées dans les rectangles.

Enseignement d'Exploration

Création et Innovation Technologique

2) ELABORATION DU CAHIER DES CHARGES :



Diagramme des interacteurs (pieuvre)

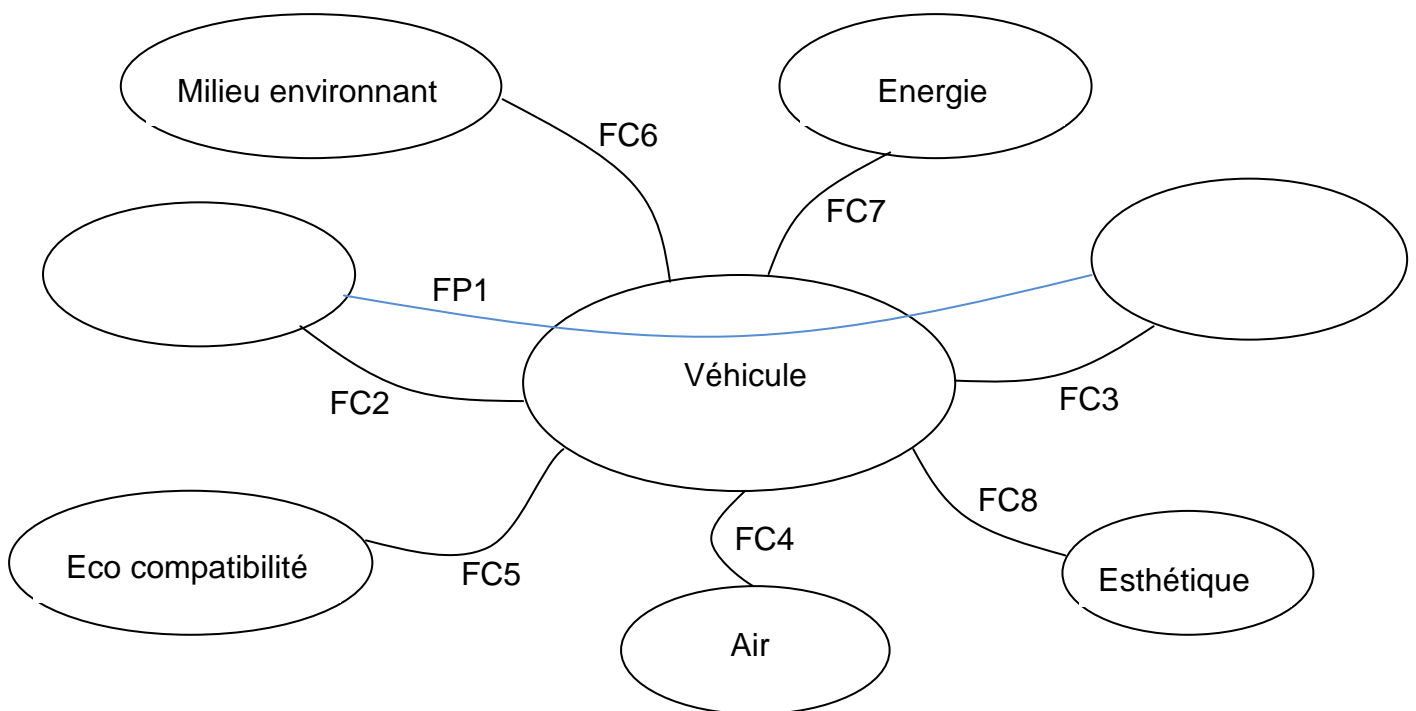
Le diagramme des interactions, ou le diagramme pieuvre est une représentation permettant de mettre en évidence et de recenser les différentes interactions entre le **système** (au centre) et son **environnement** (autour). Les éléments de l'environnement représentent tous les éléments extérieurs au système ayant à un moment ou un autre du cycle de vie du produit une interaction avec celui-ci.

Il existe deux types d'interactions entre le **système** et son environnement. Ces deux types d'interactions donnent naissance à deux catégories de **fonctions de service** :

- les **fonctions principales** notées **FP** représentent l'action d'un **élément de l'environnement** sur un autre **élément de l'environnement** par l'intermédiaire du **système**.
- les **fonctions contraintes** notées **FC** (ou tout simplement *contrainte*) représente l'action d'un **élément de l'environnement** sur le **système** ou l'action du **système** sur un **élément de l'environnement**.

2.1) Recenser l'environnement

Travail demandé : compléter le diagramme des interacteurs ci-dessous.



Enseignement d'Exploration

Création et Innovation Technologique

2.2) Identifier les fonctions de services

- FP1 :
- FC2 : Commander le véhicule à distance.
- FC3 : Sustenter le véhicule
- FC4 : Se diriger grâce à l'air.
- FC5 : Etre réalisé en matériaux recyclables.
- FC6 : Résister aux intempéries (pluie fine).
- FC7 : Posséder son énergie de déplacement.
- FC8 : Etre de forme et de couleur agréables à l'œil.

Travail demandé :

- Formuler la fonction manquante

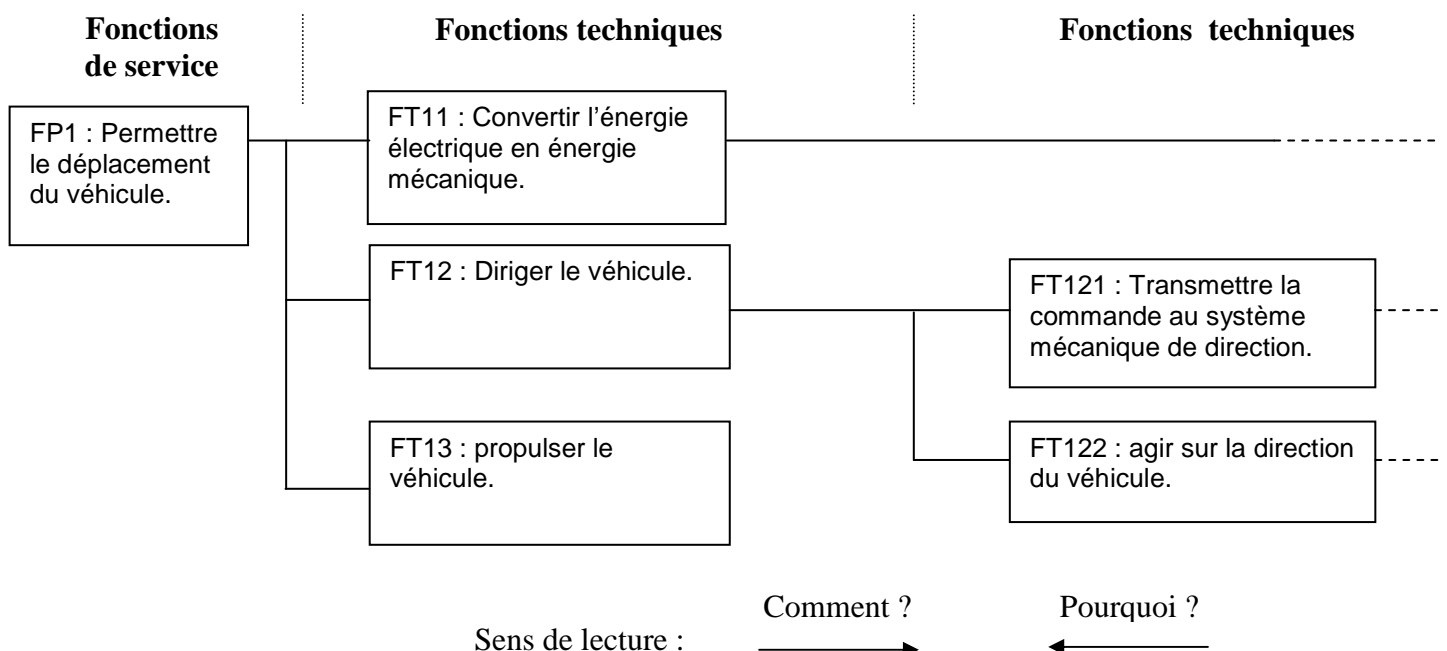
2.3) Caractériser les fonctions de services



Diagramme FAST

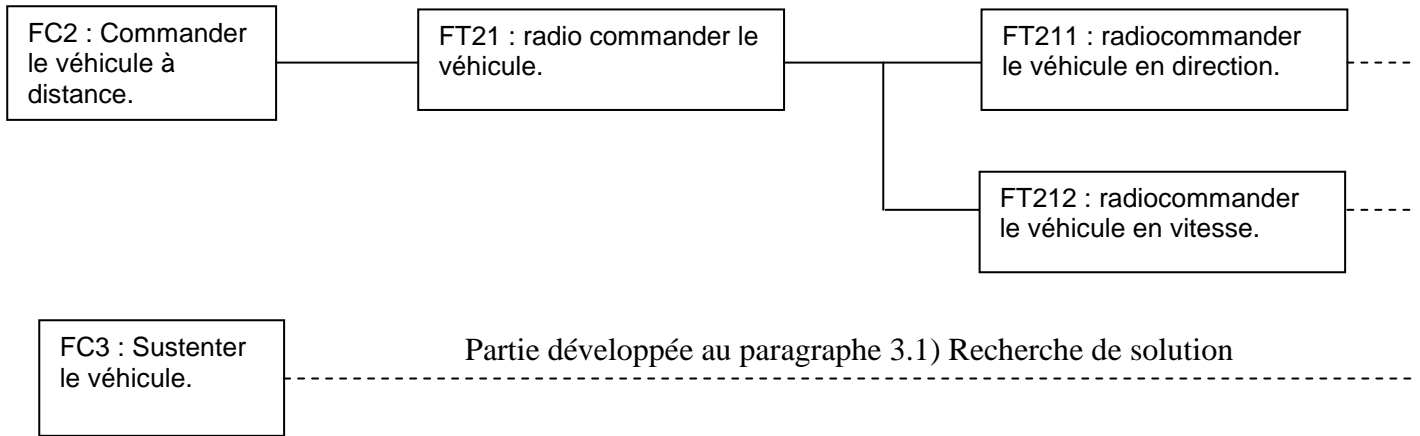
Décomposition des fonctions : diagramme FAST

Le FAST est un outil permettant de relier les solutions technologiques retenues aux fonctions qu'elles assurent.



Enseignement d'Exploration

Création et Innovation Technologique



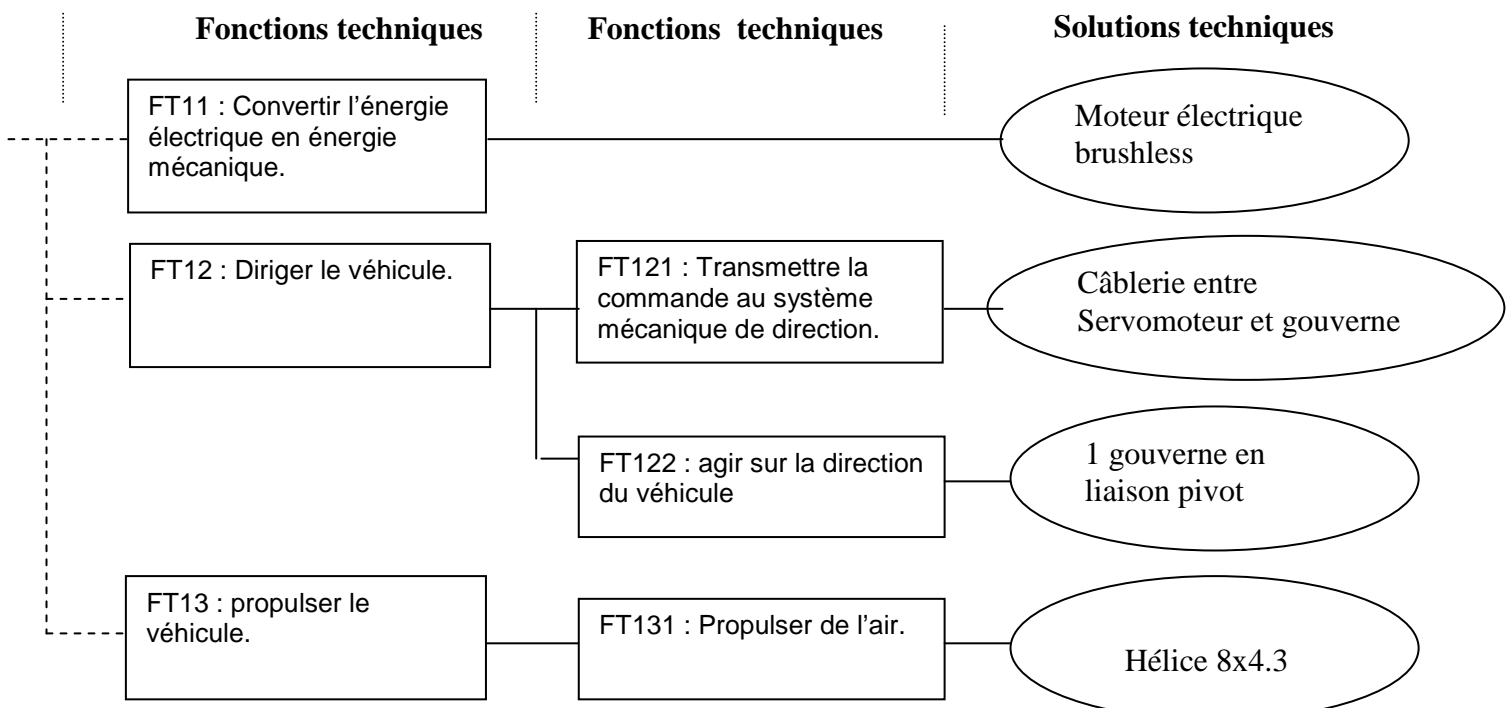
3) Conception

3.1) Recherche de solution



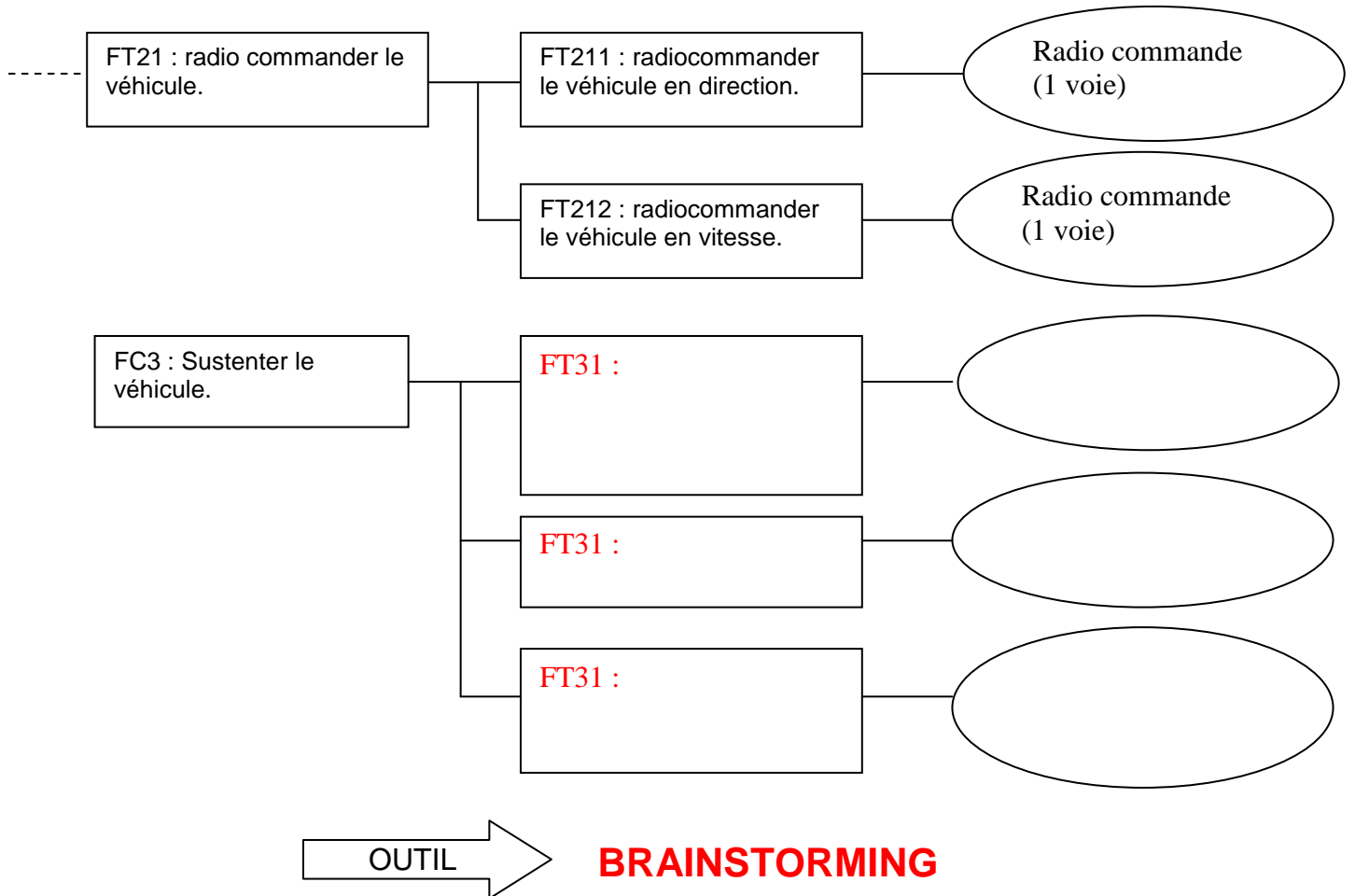
Diagramme FAST

Décomposition des fonctions : diagramme FAST



Enseignement d'Exploration

Création et Innovation Technologique



Le BRAINSTORMING (ou remue-méninges) est une technique de résolution créative de problème sous la direction d'un animateur. Deux principes définissent le brainstorming : la suspension du jugement et la recherche la plus étendue possible. Ces deux principes se traduisent par quatre règles : ne pas critiquer, se laisser aller, rebondir sur les idées exprimées et chercher à obtenir le plus grand nombre d'idées possibles.

Travail demandé :

- *A l'aide de l'outil brainstorming, chercher des fonctions technologiques permettant de réaliser la fonction contrainte FC3.*
- *Recherché sur internet des solutions existantes.*
- *Rechercher des solutions techniques permettant de réaliser la fonction technique FT31.*

Enseignement d'Exploration

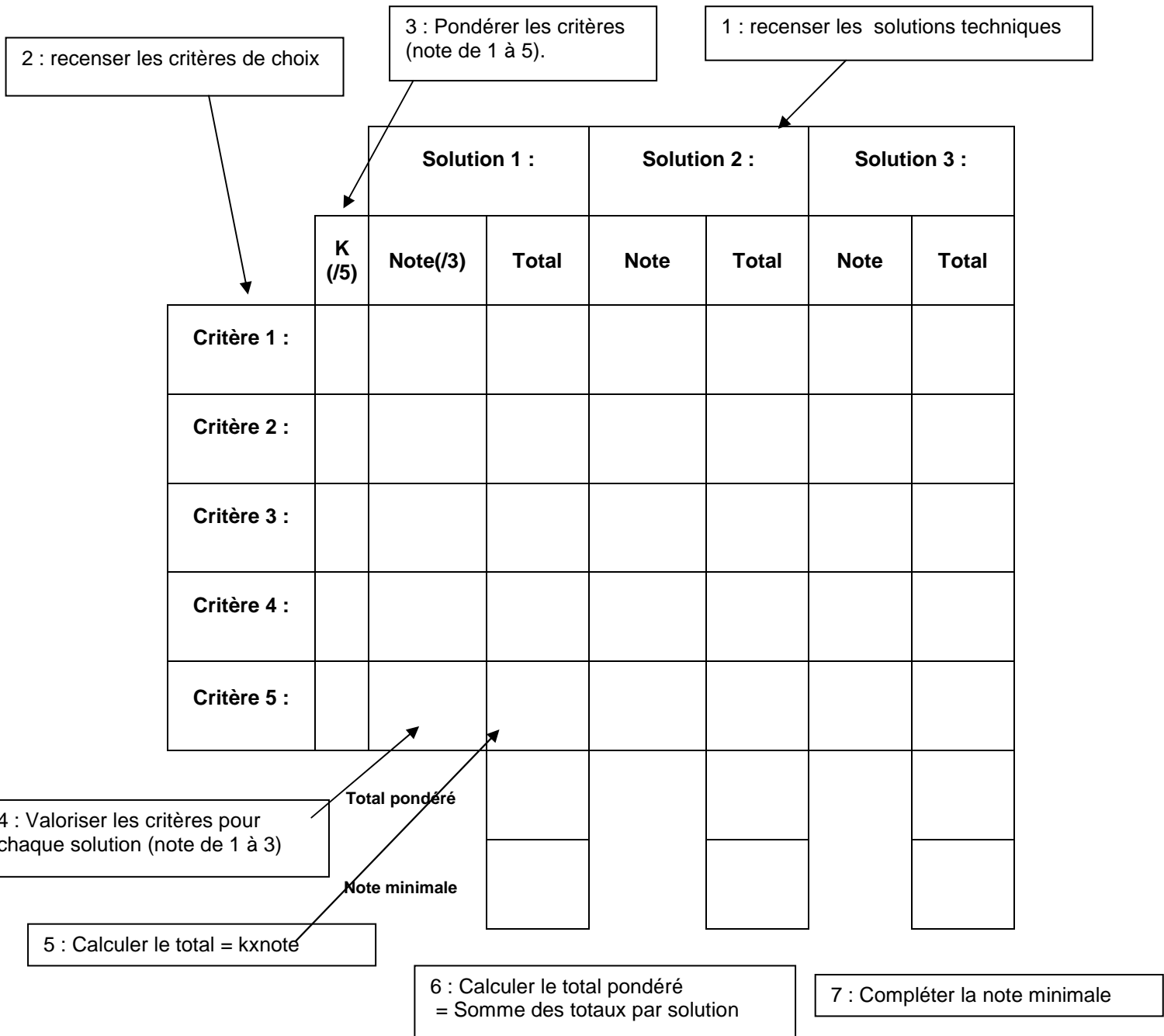
Création et Innovation Technologique

3.2) Sélectionner les solutions



Le tableau de décision

Il s'agit de définir et de classer les solutions répondant le mieux aux fonctions de services à partir des critères défini par le cahier des charges.



Enseignement d'Exploration

Création et Innovation Technologique

Bilan des solutions retenues :

Fonction	Solution technique retenue	Observation
FC5 : en matériaux recyclables FC6 : Résister aux intempéries FC8 : Formes et couleurs agréables	Depron (polystyrène extrudé) collé, scotché.	Structure du véhicule (format A4) : Depron épaisseur 6mm Collé avec UHU spécial polystyrène (sans solvant) et consolidé à l'aide de scotch renforcé.
FC2 : Commander le véhicule à distance.	Radiocommande futaba ATTACK 2ER	Radiocommande AM 2 voies à leviers (ressort position milieu supprimé sur commande des gaz) et récepteur FUTABA R152JE
FC3 :		
FP1 : Permettre à l'utilisateur de déplacer le véhicule par rapport au sol.	Moteur brushless + régulateur + hélice	Moteur XPOWER XC2803/52 Régulateur XPOWER Xreg10 Hélice 8x4.5
FC7 : Posséder son énergie propre de déplacement.	Batterie	AVIONICS LiPo 1250 7.4v
FC4 : Se diriger grâce à l'air	Gouverne en depron et une tringlerie métallique.	Piloté par un servomoteur Futaba S3003

Site recyclage polystyrène extrudé : <http://www.croma-foamcutter.com/1-193-207/Recyclage.htm>