

I- Appropriation du cahier des charges

Capacités :

- ◆ Formaliser sans ambiguïté une description du besoin.
- ◆ Enoncer et décrire sous forme graphique des fonctions que l'objet technique doit satisfaire.
- ◆ Définir les critères d'appréciation d'une ou plusieurs fonctions
- ◆ Rédiger ou compléter un cahier des charges simplifié de l'objet technique
- ◆ Gérer l'organisation et la coordination du projet
- ◆ Dresser la liste des contraintes à respecter
- ◆ Choisir un mode de dialogue ou de diffusion adapté à un besoin de communication
- ◆ Choisir et utiliser les services et outils adaptés aux tâches à réaliser dans un travail collaboratif
- ◆ Pour quelques contraintes choisies, définir le niveau que doit respecter l'objet technique à concevoir

Activités :

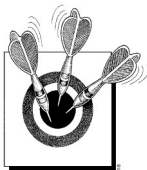
- * Prendre connaissance des objectifs de la séance.
- * Compléter les documents.

Ressources :

- ⇒ Voir les documents ressources mis à votre disposition par le professeur sur l'ENT du collège

Nom :	1. Analyse et formalisation de contraintes.	Durée :
Prénom :		Date : / /
Classe :		Page : 1
Groupe :		

Analyse de la demande

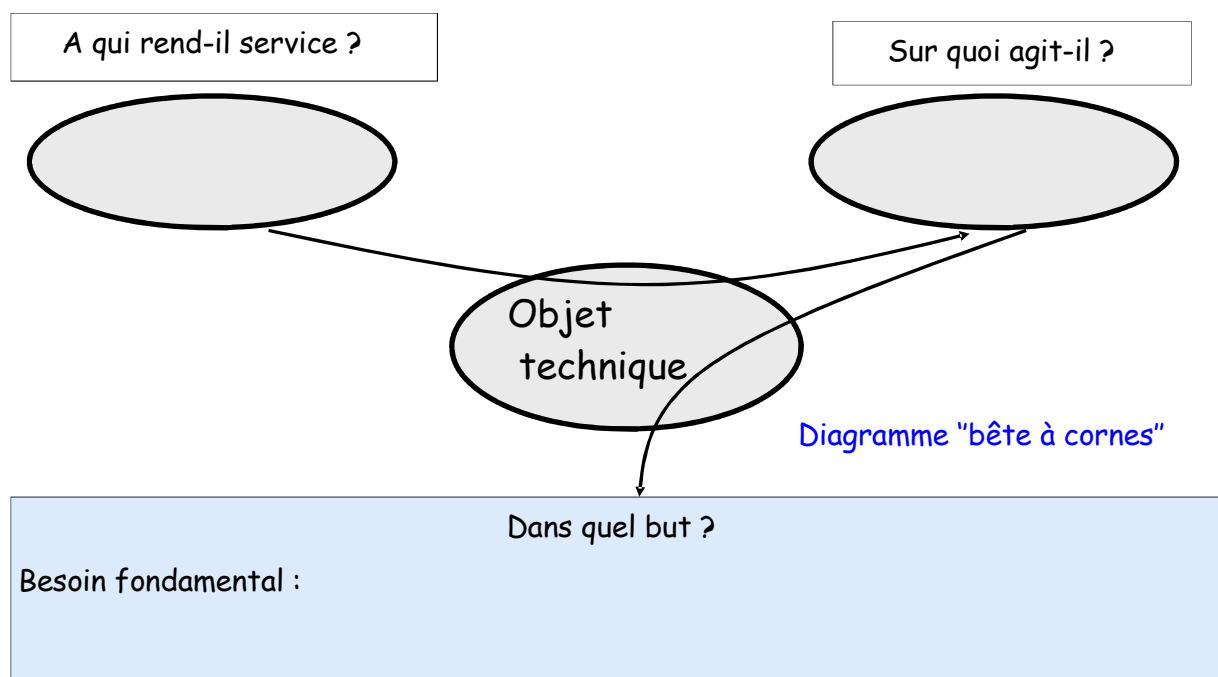


Objectif : formuler le problème à résoudre.

Comment faire ? L'objectif de cette étape consiste à déterminer le but que doit atteindre l'objet technique à concevoir en répondant aux questions de la bête à cornes (diagramme ci-dessous).

1. A qui l'objet technique rend service le jour de son utilisation ?
2. Sur quoi agit-il ? (sur quoi évolue t-il ?)
3. Dans quel but ? (quel est votre objectif par rapport à l'épreuve qui vous est attribuée?)

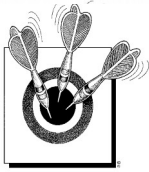
Consigne : Complétez le diagramme « bête à cornes » ci-dessous.



Vous devez faire la même chose pour le projet

Nom :	1. Analyse et formalisation de contraintes.	Durée :
Prénom :		Date : / /
Classe :		Page : 2
Groupe :		

Quelles sont les fonctions et les contraintes à respecter ?



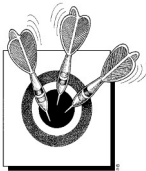
Objectif : Identifier les interacteurs du robot.

Comment faire ? Les interacteurs sont des éléments qui appartiennent à l'environnement du produit mais qui ne le constituent pas. Ils sont souvent en contact avec le produit.

Pour identifier les interacteurs, il faut :

1. S'imaginer le produit en situation de fonctionnement en gardant à l'esprit le but à atteindre.
2. Lister ces interacteurs sur une feuille et vérifier leur exactitude.

(Consultez pour cela les documents ressources mis à votre disposition)



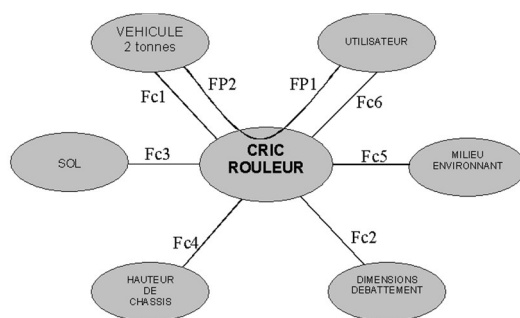
Objectif : Énoncer et décrire les fonctions à réaliser.

Comment faire ? Une fonction de service illustre la manière avec laquelle l'objet satisfait le besoin

Une fonction contrainte illustre comment il interagit avec les éléments extérieurs qui l'entourent.

Pour énoncer ces fonctions, il faut utiliser un verbe à l'infinitif et adopter une formulation qui est indépendante de la solution retenue pour la réaliser.

L'ensemble peut se représenter à l'aide d'un outil graphique appelé diagramme des interacteurs (ou diagramme pieuvre).

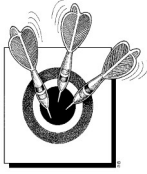


FP1 : L'utilisateur doit pouvoir lever son véhicule.
 FP2 : L'utilisateur doit pouvoir déposer son véhicule.
 Fc1 : Le cric doit soulever un véhicule de 2 tonnes.
 Fc2 : Le cric doit suffisamment soulever le véhicule.
 Fc3 : Le cric doit pouvoir être facilement se positionner.
 Fc4 : Le cric doit s'adapter à des hauteurs de châssis différentes.
 Fc5 : Le cric doit résister à son milieu (sécurité de l'utilisateur).
 Fc6 : Le cric doit être transportable.

A vous de réaliser vos diagrammes « pieuvre »

Nom :	1. Analyse et formalisation de contraintes.	Durée :
Prénom :		Date : / /
Classe :		Page : 3
Groupe :		

Comment rédiger un cahier des charges fonctionnels (C.D.C.F.) ?



Objectif : Rédiger le cahier des charges

Comment faire ? A partir du diagramme pieuvre vous devez être capable de déterminer toutes les fonctions de service mais aussi contraintes.

Ressources :

Les fonctions de service

Les fonctions de service, en répondant directement au besoin de l'utilisateur, sont les fonctions qui définissent l'usage de l'objet.

Les contraintes liées à l'utilisateur

Pour qu'un objet technique soit adapté à son usage, à l'utilisateur et à ses goûts, des contraintes doivent être respectées (ergonomie, esthétique, sécurité)

Les conditions d'utilisation

Les conditions d'utilisation et l'environnement dans lequel l'objet va fonctionner, permettent de définir les contraintes de fonctionnement.

Les normes de sécurité

Le niveau de sécurité auquel doit répondre l'objet technique doit correspondre à des normes ou des contraintes que se fixe le concepteur. Il s'agit de protéger au mieux l'utilisateur.

Les contraintes liées aux aspects économiques : budget, coût

Un objet technique doit être adapté au budget de l'utilisateur lors de son acquisition (prix d'achat) et de son utilisation (coût de fonctionnement).

Les contraintes liées à l'impact environnemental et au développement durable

Tout au long de sa durée de vie, de sa conception à sa destruction, un objet technique doit limiter son impact sur l'environnement.

Nom :

Prénom :

Classe :

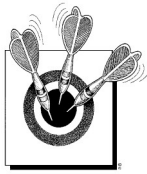
Groupe :

1. Analyse et formalisation de contraintes.

Durée :

Date : / /

Page : 4



Objectif : Identifier et définir les critères d'appréciation

Comment faire ? Lors de la conception d'un objet technique, il faut s'assurer qu'il respecte toutes les fonctions attendues.

Pour chacune d'entre elles, il convient donc de les qualifier par des critères d'appréciation (dimension, masse, vitesse, température, etc.) qui devront nécessairement être respectés.

Il peut exister plusieurs critères d'appréciation pour une même fonction.

Le plus souvent, une fois que les critères d'appréciation ont été définis, ils doivent être quantifiés par des niveaux souhaités ou attendus.

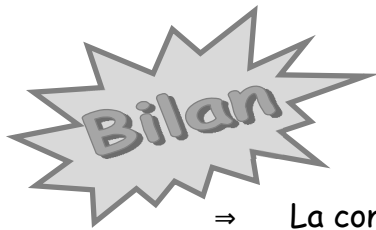
Ces niveaux précisent la valeur des performances que les objets techniques doivent atteindre.

Si le critère est mesurable, le niveau est exprimé par une valeur dans une unité donnée.

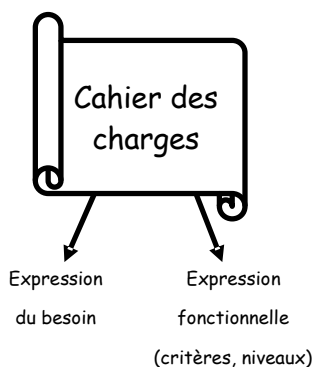
Exemple de C.D.C.F. : Robot aspirateur

	Fonctions de service et contraintes	Critères	Niveaux
FS1	Aspirer la poussière au sol sans intervention de l'utilisateur	Surface à couvrir et durée	Entre 40m ² et 50m ² en une heure
FC1	Aspirer la poussière sous les meubles	Hauteur du robot aspirateur	10cm maximum
FC2	Aspirer le long des murs et des obstacles	Distance entre l'aspirateur et l'obstacle	1mm maximum
FC3	Eviter les obstacles en douceur	Pression lors de l'impact	100g maximum
FC4	Passer sur des obstacles (tapis, seuil de porte)	Hauteur de l'obstacle devant être franchi	1cm maximum
FC5	Ne pas tomber dans les escaliers	Position du robot en débord d'une marche	2cm maximum
FC6	Stocker la poussière aspirée	Capacité de stockage de la poussière	1 à 1.5 litre
FC7	Assurer la sécurité des personnes et des animaux	Temps de mise hors service automatique	Inférieur à une seconde
FC8	Doit être esthétique	Adapté à un intérieur	Contemporain
FC9	Etre transportable	Poids	4 kg maximum
FC10	Pouvoir être rangé dans un placard	Dimensions	Diamètre inférieure à

Nom :	1. Analyse et formalisation de contraintes.	Durée :
Prénom :		Date : / /
Classe :		Page : 5
Groupe :		



- ⇒ La conception d'un objet répond à un besoin qu'il faut formuler précisément afin de déterminer à qui l'objet s'adresse et ce qui en est attendu (quoi, pourquoi, dans quelles conditions).
- ⇒ Une représentation fonctionnelle permet de décrire sous forme de graphique les fonctions et les contraintes qu'un objet technique doit satisfaire. Cette représentation indique :
 - ◇ Les fonctions de service qu'un utilisateur attend d'un objet pour répondre à un besoin ;
 - ◇ Les contraintes qui sont imposées à un objet technique pour l'adapter à son usage. Ces contraintes peuvent être liées à l'utilisateur (esthétique, ergonomie) ou au fonctionnement de l'objet, à la sécurité, à son impact environnemental, à des aspects économiques (budget, coût).
- ⇒ Certaines contraintes (sécurité, environnement...) doivent respecter des normes.
- ⇒ Le cahier des charges permet d'exprimer le besoin d'un produit. Il énonce les fonctions et les contraintes attendues par les utilisateurs. Pour chaque fonction sont indiqués :
 - ◇ un critère d'appréciation : caractéristique observable ou mesurable (dureté, dimension, luminosité, masse, coût, etc.) qui permet de porter un jugement sur une fonction ou une contrainte ;
 - ◇ un niveau de performance : niveau que devra atteindre chaque fonction ou contrainte.



Représentation fonctionnelle

Éléments environnant l'objet technique

Contraintes de fonctionnement	Contraintes de sécurité	Contraintes d'environnement	Contraintes d'esthétique et d'ergonomie	Contraintes économique
-------------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	---	---------------------------

Objet technique devant répondre au besoin

Fonctions de service

Utilisateur et éléments environnant l'objet technique

Nom :	1. Analyse et formalisation de contraintes.	Durée :
Prénom :		Date : / /
Classe :		Page : 6
Groupe :		