

## les contraintes dans la conception d'un objet

Activité en classe.

Objectifs : Contraintes , **cahier des charges**....

Feuille à mettre dans le classeur (intercalaire : introtechno)

**Travail :** formalisation de l'activité découverte. (quelques oublis, a vous de compléter)

### . 1 Contraintes et Cahier des charges fonctionnel

Lors de la conception d'un objet **après avoir défini sa fonction principale** . il faut prendre en compte le contexte dans lequel le produit sera utilisé. Puis énoncer les contraintes que cela impose dans la conception de l'objet.

Il est important de prendre en compte ses contraintes dans la conception d'un produit sous peine qu'il soit non adapté ou non fonctionnel

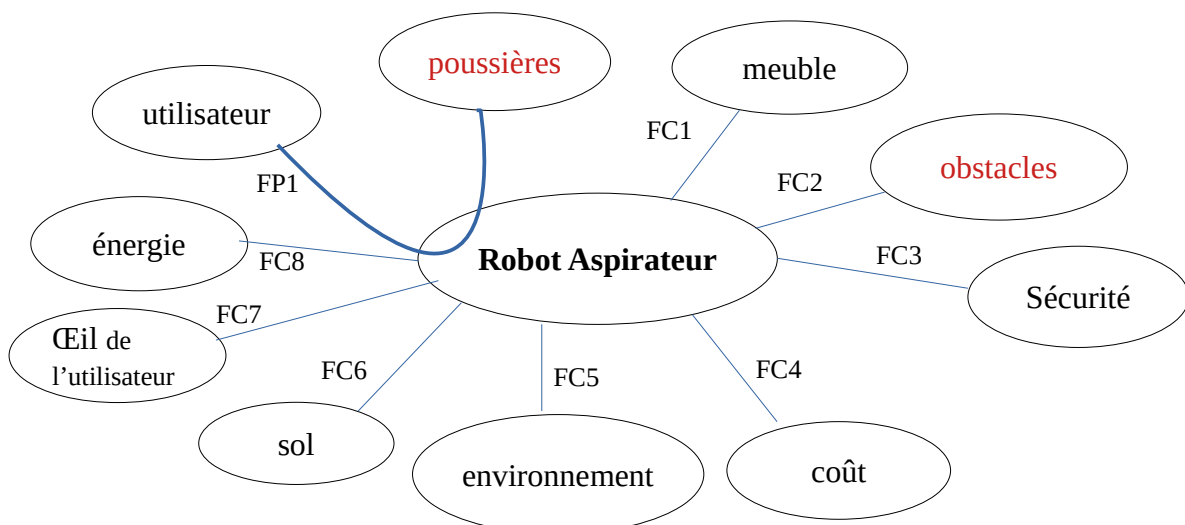
Le cahier des charges fonctionnel est le document qui formalise le besoin et les contraintes

### . 2 L'environnement du produit

L'environnement est l'ensemble des éléments «**extérieurs** » qui ont une **influence** sur l'objet. Ceux-ci peuvent être **matériels** ou **immatériels** (goûts et âge de l'utilisateur, la mode...). Ce sont les **interacteurs** du produit.

On représente ces interactions à l'aide d'un diagramme « pieuvre » , sur lequel :

- les interacteurs entourent le produit
- des traits (connecteur) relient le produit aux interacteurs. Chaque trait est repéré.



exemple du diagramme pieuvre pour un aspirateur robot

### . 3 La fonction principale et les fonctions complémentaires

Chaque connecteur permet d'énoncer les contraintes sous forme de fonctions que doit assurer l'aspirateur.

FP1 Doit aspirer et de stocker la poussière sans intervention de l'utilisateur

FC1 Doit passer sous les meubles

FC2 Doit contourner les obstacles

FC3 Doit être utiliser en toute sécurité

FC4 Doit avoir un coût raisonnable

FC5 Doit prendre en compte le respect de l'environnement

**FC6** Doit s'adapter au sol

FC7 Doit être agréable à l'œil de l'utilisateur

.....

*Remarque : le connecteur FP1 permet de retrouver la fonction principale (FP). Les repère FCx signifie fonction complémentaires qui assure le suivi des contraintes..*

#### . 4 Le cahier des charges

*Le cahier des charges se présente sous la forme d'un tableau présentant 4 colonnes.*

*Exemple :*

Précise la fonction en donnant un moyen de l'évaluer en mesurant ou observant

Indique la valeur à respecter

Indique une tolérance

	Fonction (contrainte)	critères	niveau	flexibilité
FP1	Doit aspirer et de stocker la <u>poussière</u> sans intervention de l' <u>utilisateur</u>	Tailles max poussières Poids max poussières	Sphère de 4mm de rayon 50 g	+/- 0,5mm ± 5g

	Fonction (contrainte)	critères	niveau	flexibilité
FC4	Doit avoir un coût raisonnable	Prix maximum	140 €	± 10 €

	Fonction (contrainte)	critères	niveau	flexibilité
FC1	<b>Doit passer sous les meubles</b>	Hauteur robot	<b>12 cm (exemples) ou 8 cm</b>	<b>± 5mm</b>

#### . 5 Les types de contraintes

**Les contraintes de fabrication :** Les moyens techniques dont dispose le fabricant

**Les contraintes liées au milieu extérieur :** Le produit doit résister aux éléments (humidité température) ou la résistance aux autres objets, suivant son implantation ( par exemple, un portail automatique doit résister à la corrosion)

**Les contraintes de fonctionnement :** qui sont liées à la manière dont l'objet doit fonctionner, comme l'énergie utilisable

**Les contraintes environnementales :** prendre en compte la durée de vie, le Recyclage des matériaux ou la réparabilité par exemple

**Les contraintes liées à la sécurité :** s'assurer d'une utilisation sans danger ou du respect des normes

**Les contraintes économiques :** Le Coût de fabrication du produit ou de son utilisation

**les contraintes humaines :** Le goût des utilisateurs ou des consommateurs ou L'âge, la taille et le poids de l'utilisateur