

<b>3.2</b>	<b>Fiche de structuration des connaissances</b>	Nom :
	<b>Les systèmes naturels et les systèmes techniques : concevoir, créer, réaliser</b>	Classe :
	<b>Connaissances : principaux éléments d'un cahier des charges fonctionnel</b>	Date :

Pour concevoir un **objet technique** qui corresponde aux **attentes des futurs utilisateurs**, il faut **identifier clairement le besoin**.

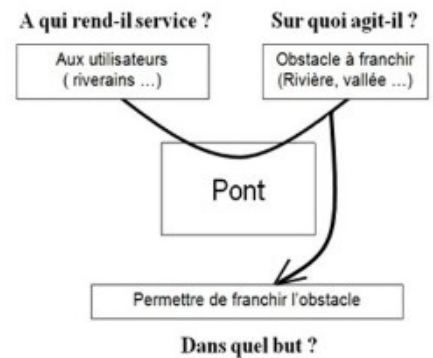
La « **bête à cornes** » est un des outils graphiques pour décrire le besoin :

Elle permet de répondre à 3 questions :

- A qui le produit rend-il service ?
- Sur quoi agit-il ?
- Dans quel but ?



Pont de pierre à Bordeaux



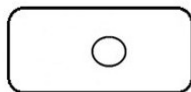
Exemple d'expression du besoin pour un pont :

Le pont permet aux usagers de la route de franchir l'obstacle

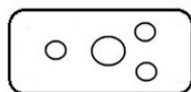
Ce besoin est exprimé dans un document appelé cahier des charges fonctionnel (C.D.C.F.) élaboré pour la conception du produit.

Afin de satisfaire la fonction d'usage, le nouveau produit est décrit par ses fonctions principales (F.P.) et ses fonctions contraintes (F.C.).

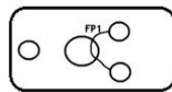
L'outil graphique « pieuvre » est une démarche graphique pour aider à rechercher et à rédiger ces fonctions :



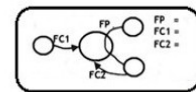
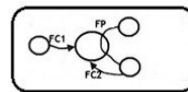
1- Isoler le produit.



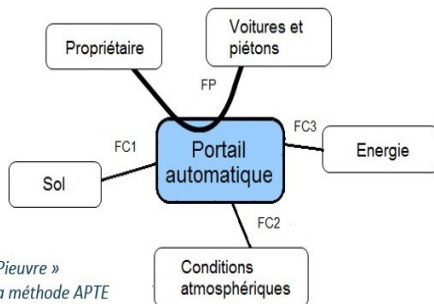
2- Recenser les éléments du milieu extérieur en relation avec le produit.



3- Identifier les exigences du produit vis-à-vis des éléments en plaçant d'abord la ou les fonctions principales (FP fonction double) puis les fonctions contraintes (FC fonction simple).



4- Lister et énoncer les différentes fonctions en les rédigeant avec un verbe à l'infinitif.



« Pieuvre »  
Outil de la méthode APTÉ



Exemple de représentation fonctionnelle pour un portail automatique :

FP : Le portail **permet** au propriétaire de la maison **d'**autoriser ou non le passage des voitures et des piétons.

FC1 : Le portail **doit** s'adapter au sol

FC2 : Le portail **doit** résister aux conditions atmosphériques

FC3 : Le portail **doit** s'adapter à l'énergie disponible

... etc...

on aurait pu également parler de contraintes de développement durable, de contraintes économiques, ...

Pour rechercher et exprimer les fonctions, on peut s'aider de l'outil « **pieuvre** » : ces **fonctions principales** (FP) et ces **fonctions contraintes** (FC) sont décrites dans le **cahier des charges fonctionnel** (C.D.C.F.) qui est un **contrat de fabrication entre le concepteur et le demandeur** (le client). **L'objet fini devra donc être conforme à ce contrat.**

Afin de **pouvoir vérifier que l'objet fini est conforme au cahier des charges**, il faut, pour chaque fonction principale et contrainte, **trouver les moyens d'évaluer cette conformité.**

FC 1 : Le robot aspirateur doit aspirer la poussière sous les meubles



Critère	Niveau	Flexibilité
Hauteur du robot	10 cm	10 cm Maximum

FC 2 : Le robot aspirateur doit aspirer le long des murs ou obstacles



Critère	Niveau	Flexibilité
Distance entre le robot et le mur ou l'obstacle	2 mm	+/- 1 mm

FC 3 : Le robot aspirateur doit stocker la poussière aspirée



Critère	Niveau	Flexibilité
Capacité de stockage de la poussière	1 Litre	1 litre minimum

FC 4 : Le robot aspirateur doit être transportable



Critère	Niveau	Flexibilité
Poids	4 Kg	4 Kg Max.
Poignée	Rabattable	Aucune

Pour contrôler la conformité de l'objet fini avec le cahier des charges fonctionnel (C.D.C.F.), on doit, pour chaque fonction tenir compte : **d'un critère** (qui **précise la fonction** en donnant un moyen de l'évaluer par une caractéristique qui peut s'observer ou se mesurer ; **d'un niveau** : qui **indique la performance à atteindre ou à respecter** pour chaque critère par une **valeur chiffrée si le critère est mesurable** ; **d'une flexibilité** : qui **définit la tolérance autorisée** pour chaque niveau défini par une valeur chiffrée en indiquant des **limites acceptables** lors du contrôle final.