

Pourquoi un Cahier des charges ?

Une histoire introductive

Tu verrais ma nouvelle
chambre
elle est géniale
Par contre je n'ai rien
pour l'éclairer

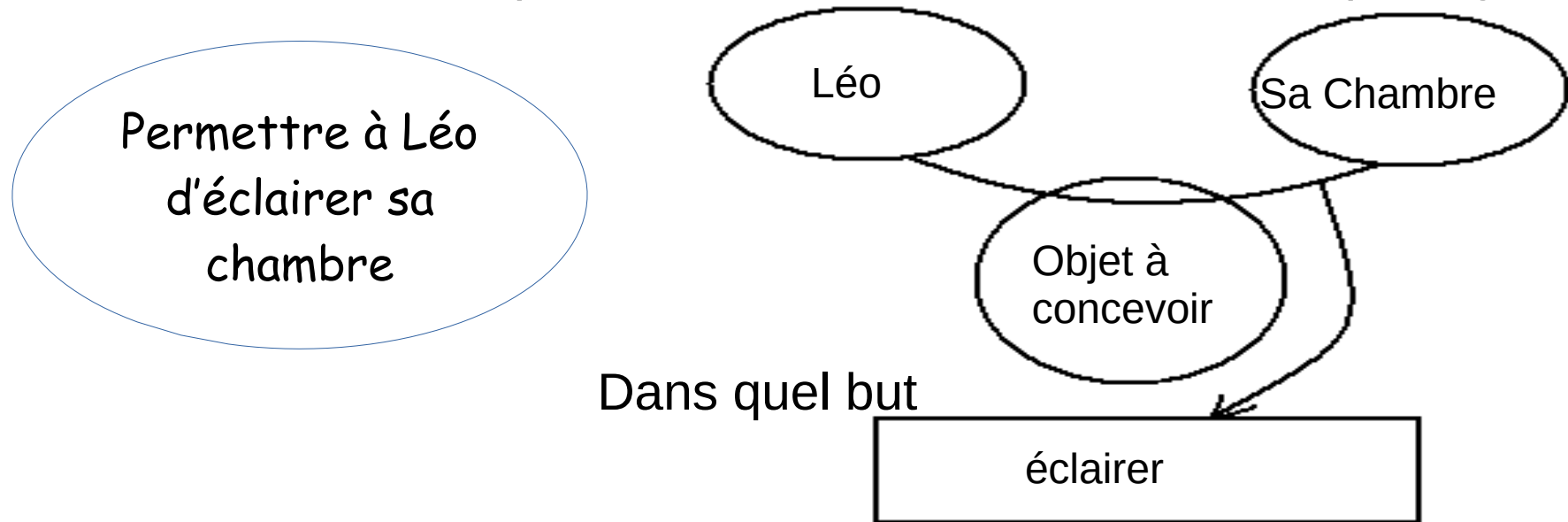
Ah tu t'en
occupes !
merci



Énoncé du besoin...

A qui rend t- il service ?

Sur quoi agit-il ?



Dans quel but

En cycle 3 : fonction d'usage de l'objet

En cycle 4 → Fonction principale

Méthode APTE

Solution



Eurêka* !

* j'ai trouvé

Gaston a trouvé une solution

Mais

Super !?



Euh ! j'y
retourne j'ai
une autre
idée



Avez vous compris, pourquoi Léo
n'est pas vraiment
enthousiaste ?



Elle n'éclaire pas
suffisamment sa
lampe

...Gaston revient avec son
nouveau produit



Hum...
m'oui

Est ce mieux ?



Qu'est ce qui gène Léo ?



Lampe conçue par Gaston

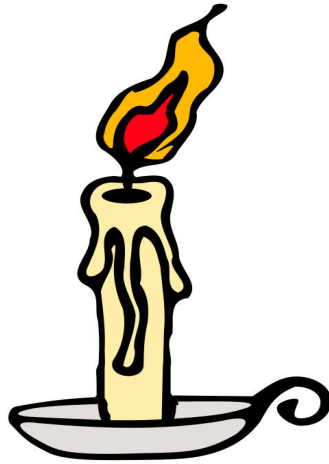
Qu'est ce qui gène Léo ?



Qu'est ce que
c'est moche !

Résumé de la situation

Gaston a t-il répondu au besoin technologique de Léo en proposant ces deux solutions ?

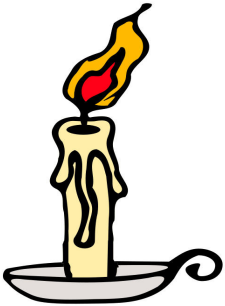


A) Mais qu'est ce que ce besoin technologique ?

Pour le consommateur cela correspond à la **fonction d'usage** de l'objet (a quoi sert-il ?)

Ainsi besoin technologique ici

Permettre à Léo de s'éclairer dans sa chambre



La première solution technique choisie par Gaston répond au besoin technologique, mais ne permet pas d'éclairer une zone suffisamment grande.

Remarque : en plus elle émet de la fumée, doit être renouvelée souvent..



La seconde solution technique choisie par Gaston répond parfaitement au besoin technologique

Mais elle ne plaît pas à Gaston qui la trouve moche....

Mis a part **le besoin** auquel doit répondre le produit - c'est a dire sa **fonction principale** ou **fonction d'usage**.

Pour être sur de concevoir un produit fonctionnel il faut prendre en compte un certain nombre de facteurs et de contraintes..

Dans l'histoire précédente :

Les dimensions de la zone à éclairer
Les goûts de Léo

Client
Demandeur



Énonce ce qu'il veut « **fonctions** »
mais aussi des **contraintes**...

document

Je voudrais un objet pour éclairer
ma chambre
Elle a une surface de 12 m²
Une hauteur de 2m50
J'aime bien la couleur verte
Je voudrais ne pas être obligé de la
tenir
....



prestataire
concepteur

Doit prendre tous cela en
compte

***Trouve une Solution
qui satisfasse ces
critères***

Client
Demandeur



Énonce ce qu'il veut « **fonctions** »
mais aussi des **contraintes**...



Je voudrais un objet pour éclairer
ma chambre

Elle

U

Je

tenir

....

Ce document
Cahier des charges



prestataire
concepteur

Doit prendre tous cela en
compte



Trouve une Solution
qui satisfasse ces
critères



*Souvent le prestataire est un spécialiste du domaine,
il participe à la rédaction du cahier des charges...*

**prestataire
concepteur**



*Quel est ton budget ?
Pour quand te l'a faut-il ?
...*

**Client
Demandeur**



*Le cahier des
charges s'étoffe...*

...

J'aime bien la couleur verte

Je voudrais ne pas être obligé de la tenir

Elle ne doit pas coûter plus de 20 €

Le délais de livraison est de 1 semaine

Elle doit permettre d'utiliser des

ampoules basse tension avec culot E10

Le Cahier des charges est
comme un
contrat entre
le demandeur
et le
concepteur

...
Projet « Lampe pour Léo »
CAHIER DES CHARGES

Bon pour accord
Prestataire : Gaston
Gaston

Bon pour accord
Client : Léo
Léo

**Le concepteur s'engage a respecter tout ce qui est écrit
dessus**

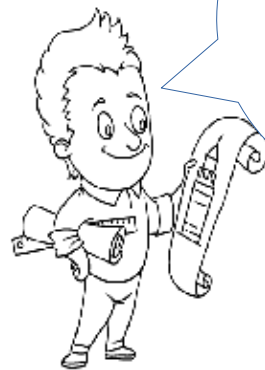
Qu'est ce qu'un Cahier des charges ?

Si les contraintes liées à l'utilisation de l'objet ne sont pas prises en compte. → perte de temps ou produit non adapté

Avant de concevoir un objet technique, il faut définir de façon précise les **différentes contraintes**

Le document qui recense la fonction principale et toutes les contraintes s'appelle le **cahier des charges**

- C'est un **contrat** entre le demandeur et le concepteur



concepteur

Elle va vous
plaire ;
votre
nouvelle
maison



demandeur

Pour mieux comprendre

Film d'introduction au cahier des charges (techno-sciences)

<https://www.youtube.com/watch?v=EwWCqNRA7mc>

Autre film d'introduction (collège du Havre)

<https://www.youtube.com/watch?v=yGstYUCs4cw>

Pour aller plus loin :

Dans la conception d'un produit, l'étape qui consiste à mettre en place le cahier des charges est très importante

Puisque les concepteurs s'appuient dessus pour réaliser les objets

→ *il ne faut rien oublier...*

Un exemple réel de projet technologique

En 2009, les conseils régionaux lancent avec la SNCF un vaste plan de renouvellement de leur flotte de trains TER



Cahier des charges

Quelques contraintes →



Recherche de solutions

3 ans plus tard , les
prototypes sont livrés.

*Un aspect beaucoup plus futuriste !
Plus large ! plus confortable !*

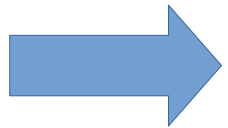


*Nombre de personnes
Vitesse
Budget
Écartement des rails*



Mais

...Alors que les prototypes sont en test, les élus ont la surprise d'apprendre que le nouveau matériel ne pourra pas entrer dans certaines gares, révèle dans son édition du 21 mai (2014) Le Canard enchaîné. Pis, dans certaines zones, deux trains auraient dû mal à se croiser...



UNE CAMPAGNE DE RABOTAGE DES QUAIS LANCÉE EN 2013

Pour résoudre le problème, RFF a lancé une campagne de mesure de l'ensemble des quais, en 2013, et engagé d'importants travaux afin de raboter 1 300 quais. Des aménagements estimés à **50 millions d'euros**

Le monde 21/05/2014 (suite à Article du Canard Enchaîné)

http://www.lemonde.fr/economie/article/2014/05/21/couac-des-trains-regionaux-comment-on-en-est-arrive-la_4422759_3234.html#YHfUAHW1bK3tMcbZ.99

Problème dans le cahier des Charges

En fait l'écartement entre les quais est assez variable d'une gare à l'autre, cela n'avait pas été pris en compte dans le cahier des charges

C'est pourtant bien la SNCF qui avait établi le cahier des charges, avec l'aide de Réseau ferré de France (RFF), propriétaire et gestionnaire du rail français.

*RFF avait ainsi fourni à la SNCF les **écarts** existants entre les voitures et les quais — qui datent d'une trentaine d'années — soit « **une dizaine de centimètres de part et d'autre** », selon le Canard enchaîné.*

*De fait, la **SNCF a donc autorisé** les deux constructeurs retenus à l'issue de l'appel d'offre à **mettre au point des rames plus larges de 20 centimètres**, afin d'augmenter le confort des voyageurs.*

Mais « nombre de gares ont été construites plus de cinquante ans avant l'adoption de ces normes, c'est-à-dire à une époque où les trains étaient nettement moins bedonnants »

Source : le Monde (20/05/2014)

Mais

...Alors que les prototypes sont en test, les élus ont la surprise d'apprendre que le nouveau matériel ne pourra pas entrer dans certaines gares, révèle dans son édition du 21 mai (2014) Le Canard enchaîné. Pis, dans certaines zones, deux trains auraient dû mal à se croiser...

Cahier des charges incomplet

En fait l'écartement entre les quais est assez variable d'une gare à l'autre, cela n'avait pas été pris en compte dans le cahier des charges

UNE CAMPAGNE DE RABOTAGE DES QUAIS LANCÉE EN 2013

Pour résoudre le problème, RFF a lancé une campagne de mesure de l'ensemble des quais, en 2013, et engagé **SURCÔÛT** s travaux afin de raboter 1 300 quais. Des aménagements estimés à **50 millions d'euros**

Le monde 21/05/2014 (suite à Article du Canard Enchaîné)

http://www.lemonde.fr/economie/article/2014/05/21/couac-des-trains-regionaux-comment-on-en-est-arrive-la_4422759_3234.html#YHfUAHW1bK3tMcbZ.99

Qu'est ce qu'un Cahier des charges ?

- **Le cahier des charges se présente de manière formelle**

sous forme de tableau

En particulier chaque contraintes s'exprime sous forme de fonction à assurer en plus de la fonction principale.

Allure du tableau d'un cahier des charges recensant les différentes fonctions

Fonctions	Critères d'appréciation	Niveau d'appréciation Ou de performance
Il s'agit des fonctions Principales et des contraintes exprimées sous forme de fonctions de service	Critères retenus pour évaluer la manière dont une fonction est remplie ou une contrainte respectée.	Le niveau fixé pour le critère (on privilégiera des niveaux quantitatifs)

Il y aura un rappel

Film présentant la méthode (APTE) de rédaction d'un cahier des charges fonctionnelle (10 minutes)

<https://www.youtube.com/watch?v=N6CgqaXMphA>

Qu'est ce qu'un Cahier des charges ?

Par exemple dans le cas de la chambre de Léo, on aurait du trouver dans le cahier des charges:

Fonctions	Critères d'appréciation	Niveau d'appréciation
<i>Espace à éclairer</i>	<i>Surface</i>	<i>12 m²</i>
<i>Doit plaire à Léo</i>	<i>couleur</i>	<i>Non définie</i>
	<i>forme</i>	<i>sobre</i>

Et d'autres fonctions....

Par exemple, pour la famille nombreuse, on aurait du trouver dans le cahier des charges de la maison.

Fonctions	Critères d'appréciation	Niveau d'appréciation
<i>Pour 2 adultes</i>	<i>Nombre de chambres</i>	<i>1</i>
	<i>Taille des chambres</i>	<i>11 m²</i>
<i>Pour 10 enfants</i>	<i>Nombre de chambres</i>	<i>7</i>
	<i>Taille des chambres</i>	<i>12 m²</i>

Et d'autres fonctions....

Il y aura un rappel

Les types de contraintes à respecter

Des contraintes économiques

- Le Coût de fabrication
- Le Coût de commercialisation
 - Le Coût d'utilisation

Des contraintes de fonctionnement

Liées à la manière dont l'objet doit fonctionner :

- l'énergie utilisable
- Les performances

Des contraintes de fabrication

- les moyens techniques

Des contraintes liées au milieu extérieur

- résistance aux éléments (humidité température)
- résistance aux autres objets

Des contraintes environnementales

le respect du développement Durable
(matériaux, durée de vie, Recyclage,
réparabilité...)

Des contraintes liées à la sécurité

- utilisation sans danger
- respect des normes

Des contraintes humaines

- Le goût des utilisateurs ou des consommateurs
 - La taille , le poids l'âge de l'utilisateur
 - Le confort

Résumé cours

44	Analyse fonctionnelle (APFE)	03/21
Le Cahier des Charges		
1) Le Cahier des Charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.		
2) Le Cahier des Charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.		
3) Le Cahier des Charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.		
4) Le Cahier des Charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.		
5) Le Cahier des Charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.		
6) Le Cahier des Charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.		
7) Le Cahier des Charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.		
8) Le Cahier des Charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.		
9) Le Cahier des Charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.		
10) Le Cahier des Charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.		

Sciences	Technologie	Thème – DESIGN INNOVATION ET CREATIVITE	Compétence – Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une dimension design.
Connaissance : Principaux éléments d'un cahier des charges			
Afin de pouvoir vérifier que l'objet fini soit conforme au cahier des charges, il faut, pour chaque fonction principale et fonction contrainte, se donner les moyens d'évaluer cette conformité.			
FC 1	Le robot aspirateur doit aspirer la poussière sous les meubles	FC 2	Le robot aspirateur doit aspirer le long des murs et obstacles
FC 3	Le robot aspirateur doit nettoyer la poussière aspirée	FC 4	Le robot aspirateur doit être transportable
FC 5	Le robot aspirateur doit être transportable	FC 6	Le robot aspirateur doit être transportable
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 : - Un critère : qui précise la fonction en donnant un moyen de l'évaluer par une caractéristique qui peut s'observer ou se mesurer. - Un niveau : qui indique la performance à atteindre ou à respecter pour chaque critère, par une valeur autorisée, qui est chiffrée si le critère peut se mesurer. - Une flexibilité : qui définit la tolérance autorisée pour chaque niveau défini par une valeur chiffrée, en indiquant des limites acceptables lors du contrôle final.			
Fiche connaissance 3/3 – Principaux éléments d'un cahier des charges			

& Exemples concrets

pour comprendre

Document relatif au cahier des charges d'un robot aspirateur	
1) Le cahier des charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.	
2) Le cahier des charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.	
3) Le cahier des charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.	
4) Le cahier des charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.	
5) Le cahier des charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.	
6) Le cahier des charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.	
7) Le cahier des charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.	
8) Le cahier des charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.	
9) Le cahier des charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.	
10) Le cahier des charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.	

Cahier des charges d'un aspirateur robot

Une correction



Fiche annexe : Fixer un prix pour l'assirateur robot « prix psychologique » Une correction

44	Analyse fonctionnelle (APFE)	03/21
Participer au Cahier des charges d'un smartphone		
1) Le cahier des charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.		
2) Le cahier des charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.		
3) Le cahier des charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.		
4) Le cahier des charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.		
5) Le cahier des charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.		
6) Le cahier des charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.		
7) Le cahier des charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.		
8) Le cahier des charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.		
9) Le cahier des charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.		
10) Le cahier des charges est un document qui définit les besoins et les contraintes d'un produit.		

Cahier des charges d'un smartphone

Une correction



Vers la rédaction du Cahier des charges

Ainsi la première étape après avoir défini le besoin est de dresser la liste des contraintes à prendre en compte dans la rédaction du cahier des charges.

- sans en oublier aucune-



Méthode APTE de rédaction d'un cahier des charges