

Séquence N°1

Cahier des Charges Fonctionnel

CdC ou CdCF



Fiche Ressources

Nom : Prénom :

C.I : **Fonctionnalité, architecture et structure de l'objet technique.**

Tiré de l'article Internet : <http://fr.openclassrooms.com/informatique/cours/rediger-correctement-un-cahier-des-charges>

1 - Qu'est-ce qu'un Cahier des Charges ?

Le CdC est en fait l'abréviation de Cahier des Charges Fonctionnel, que l'on note également CDCF.

2 – Définitions.

Que nous dit Wikipédia à ce propos :

Le cahier des charges fonctionnel (CdCF) est un document formulant le besoin du client, au moyen de fonctions détaillant les services rendus par le produit et les contraintes auxquelles il est soumis.

Citation : Wikipédia

Le CDCF a pour rôle de définir le besoin du client. Il explique à quoi va servir le produit final.

Il existe des outils à la disposition du concepteur pour l'aider à définir tout ça.

Pour formuler le besoin du client, on utilise des fonctions détaillant les services rendus par le produit et les contraintes auxquelles il est soumis.

Pour répondre au besoin du consommateur, le produit effectuera différentes actions : c'est le nom qu'on donne aux fonctions.

Cependant, ces actions ne peuvent pas être effectuées n'importe quand et n'importe comment.

Exemple : un portail à ouverture automatique. La commande d'ouverture a été activée. A priori, le portail s'ouvre. Imaginez qu'un enfant se trouve dans le champ d'ouverture du portail ! Cette situation peut se révéler dangereuse. Il faut donc contraindre le portail à ne pas s'ouvrir, pour éviter de toucher et probablement blesser l'enfant.

On comprend ainsi nettement mieux ce que sont les contraintes : elles fixent un cadre auquel doit se conformer le produit avant d'exercer sa fonction (la fonction indique à quoi le produit sert).

On les appelle des contraintes, car justement elles sont contraignantes pour le concepteur : il est obligé de les prendre en compte, même si elles ne servent pas directement à la réalisation de la fonction du produit.

En général, une des contraintes est le respect des normes de fabrication.

3 - A quoi ça sert ?

A première vue, un cahier des charges n'est pas indispensable.

C'est vrai pour les petits projets réalisés par des particuliers. Cependant, pour les entreprises, avoir un cahier des charges qui tient la route est indispensable.

En effet, le concepteur doit savoir, avant même de réfléchir à la façon dont il va mettre en place le fonctionnement du produit en question, son rôle, etc.

L'objectif ici n'est pas de vous faire un cours complet sur la réalisation d'un CDC en entreprise, mais de vous donner les outils pour en créer lors de vos projets personnels. Cependant, connaître un minimum la façon dont il est rédigé est toujours intéressant.

Nous allons maintenant voir quelles informations fournir dans un cahier des charges dans le cadre de vos projets personnels, et nous nous attarderons ensuite sur les outils à votre disposition à cette fin.

4 – Contenu d'un cahier des charges.

Que faut-il mettre et ne pas mettre dans un cahier des charges ?

Le cahier des charges a un rôle bien précis : définir dans quel environnement un objet fonctionne et quelle(s) fonction(s) il doit réaliser.

Il doit se contenter de définir cet environnement et ces fonctions, et uniquement les définir.

Il ne faut en aucun cas apporter des solutions pour les effectuer.

Un exemple concret : une tondeuse à gazon. Sa fonction est facile à trouver : tondre la pelouse.

Une contrainte pourrait être de ne pas pouvoir couper un objet d'une épaisseur supérieure à 0.5mm (pour un brin d'herbe, c'est déjà beaucoup).

Il est tentant d'essayer d'expliquer comment on réalisera cette fonction et se pliera à cette contrainte.

Cependant, c'est typiquement ce qu'il ne faut pas faire.

Dans le Cahier des Charges, on ne doit pas apporter de solutions de conception, mais uniquement expliquer clairement le rôle de l'objet en question.

Il existe de nombreux outils pour le faire correctement, nous apprendrons à les exploiter très bientôt.

5 - Une démarche normalisée

En général, on aime bien donner des noms compliqués à des notions très simples.

La démarche de réalisation d'un cahier des charges est dite normalisée, car elle est régie par des normes.

Ce sont des sortes de loi, que tous les concepteurs respectent afin de se comprendre entre eux.

Bien entendu, il existe un grand nombre de normes. Les normes françaises sont régies par L'AFNor.

Elles peuvent sembler contraignantes, mais limitent en fait le risque de se planter dans son cahier des charges (ce qui peut se révéler catastrophique pour les entreprises qui investissent de grosses sommes d'argent dans un projet).

Elles définissent un nombre assez important de règles, et proposent notamment une méthode pour présenter le Cahier des Charges rédigé.

Cela force les concepteurs à suivre un raisonnement rigoureux et à se poser les bonnes questions au bon moment.

La démarche de rédaction du Cahier des Charges Fonctionnel compte **3 étapes principales** :

1. L'introduction au problème posé

2. L'expression fonctionnelle du besoin

3. Les solutions proposées pour répondre à ce besoin

Chacune de ses parties est accompagnée d'outils qui aident le concepteur à structurer sa démarche et son raisonnement.

Ils permettent en plus d'éviter d'avoir à écrire des pages et des pages de textes, car tout est schématisé.

5.1 - Introduction au problème posé

L'idée est simple : il faut donner une description succincte du projet.

Expliquer en quoi il consiste, son objectif, une éventuelle prévision des dépenses et bénéfiques s'il y a lieu, etc.

Il faut aussi lui donner un contexte : sa situation par rapport à d'autres au sein de l'entreprise, les études effectuées et celles à effectuer, ainsi qu'une liste exhaustive des personnes concernées par le projet si elles sont connues à l'avance.

5.2 - Expression fonctionnelle du besoin

C'est la partie clé du Cahier des Charges, il ne faut absolument pas la rater. En effet, c'est là qu'on définit les fonctions et les contraintes.

Chaque fonction et chaque contrainte est définie par un certain nombre d'informations la concernant :

- **Son nom** : Comment nommer cette fonction pour qu'elle soit explicite.

- **Ses critères** : ils indiquent dans quelles conditions la fonction en question est considérée comme réalisée.

Par exemple, avec notre tondeuse à gazon, une contrainte pourrait être "Ne pas mettre l'utilisateur en danger".

Cette fonction est importante, mais il faut la préciser : dans quels cas peut-on considérer que l'utilisateur est en sécurité ?

Un des critères pourrait être "La lame de la tondeuse doit être inaccessible".

Ainsi, si l'utilisateur ne peut pas toucher la lame, il est clair qu'il ne risque pas de se blesser avec.

En général, une fonction est accompagnée de plusieurs critères.

- **Son niveau** : si le critère de la fonction est défini d'une façon numérique, le niveau est la valeur qui est associée à ce critère.

Toujours avec notre tondeuse, une contrainte pourrait être "Correspondre à l'énergie disponible".

Le critère est la nature de l'énergie (en général, énergie électrique).

Par conséquent, le niveau est la quantité d'électricité avec laquelle fonctionnera la tondeuse (on parle de tension) : 230V si la tondeuse est commercialisée en France

- **Sa flexibilité** : il est possible, dans certains cas, d'accorder une tolérance au niveau de réalisation d'une fonction.

Si la tension d'alimentation de la tondeuse est de 224V (Volts) au lieu de 230V, ça n'a rien de dramatique : on donne une flexibilité au niveau, qui précise jusqu'à quelles limites la fonction est considérée comme réalisée même si son niveau n'est pas strictement égal à celui défini préalablement.

On peut par exemple accorder une flexibilité de +/-12% à la tension d'alimentation.

Comme ça, si on a une tension de 224V, ça marche quand même.

Le tout est de trouver une flexibilité cohérente en fonction du résultat souhaité.

Bien entendu, la flexibilité n'est pas indispensable : pour le respect des normes, elle n'a pas lieu d'être (les normes doivent être respectées dans tous les cas)

5.3 - Solution proposée pour répondre au besoin

Cette partie est un peu la transition entre la rédaction du Cahier des Charges et la conception.

En effet, on commence ici à proposer des pistes de recherche pour la réalisation de chacune des fonctions. L'objectif est d'organiser au mieux la suite du projet, en le découpant en "sous projets".

Pour cela, une connaissance parfaite des fonctions du produit en question est indispensable, pour connaître la teneur en travail qu'elles nécessiteront.

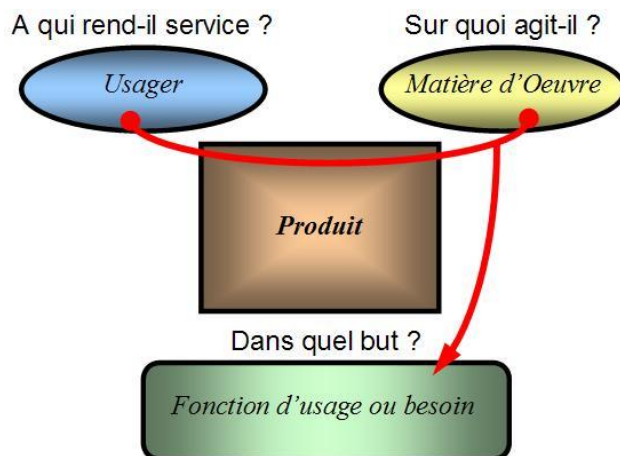
C'est un peu la zone du gros *brainstorming* où tous les génies trôlent joyeusement pour faire aboutir leurs idées.

6 - Les outils au service du concepteur

La rédaction d'un Cahier des Charges qui tient la route se révélant particulièrement difficile et la probabilité de plantage assez importante, de nombreux outils ont été mis au point pour aider les concepteurs dans leurs recherches.

6.1 - La bête à cornes

Son objectif est simple : Elle indique à quoi sert le produit. Elle se présente sous cette forme :



« La Bête à Cornes »

(Image tirée de Wikipédia)

3 questions essentielles, permettant de définir le produit :

- **A qui rend-t 'il service ?**
- **Sur quoi agit-il ?**
- **Dans quel but ?**

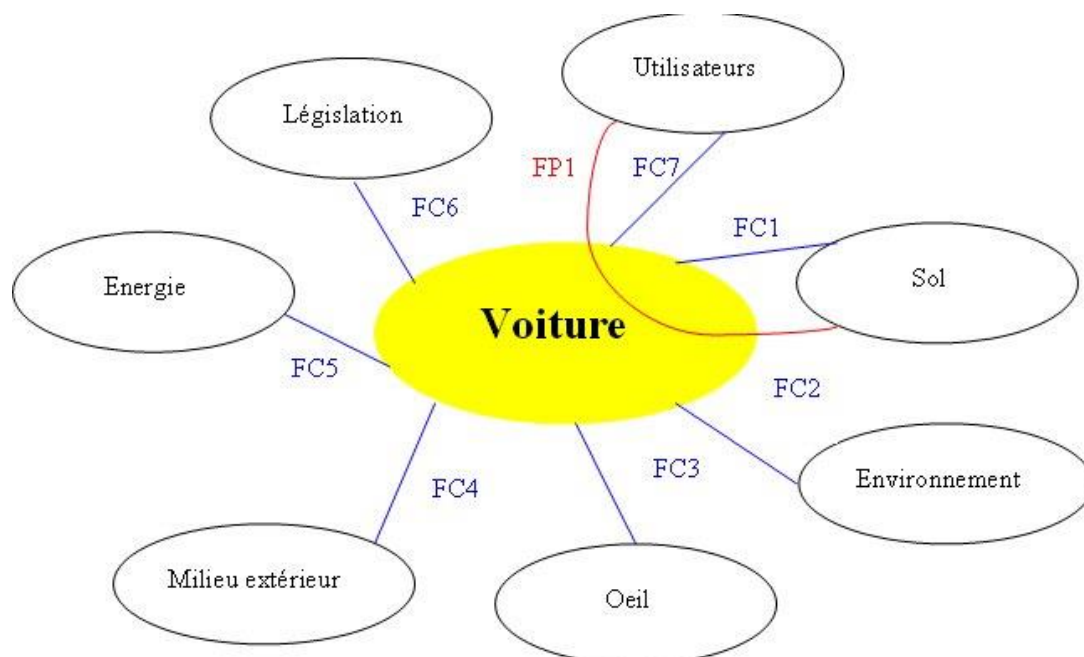
La matière d'œuvre est ce sur quoi le produit doit agir (pour une tondeuse, il s'agit de... l'herbe).

6.2 - Le diagramme pieuvre

Il permet de relier simplement le produit à son environnement extérieur (c'est-à-dire tout ce qui est susceptible d'influer sur son fonctionnement).

Voici un exemple de diagramme pieuvre pour une voiture.

(Image tirée de Wikipédia)



Voici la liste des fonctions et des contraintes :

- FP1 : Permettre aux utilisateurs de se déplacer sur le sol, rapidement et sans se fatiguer.
- C1 : Ne pas influencer ni être par le revêtement au sol.
- C2 : Respecter l'environnement (exemple : Ne pas polluer / être recyclable).
- C3 : Être esthétique.
- C4 : Résister au milieu extérieur (exemple : résister à la corrosion).
- C5 : S'adapter aux énergies disponibles, limiter la consommation.
- C6 : Respecter toutes les lois et réglementations.
- C7 : Être confortable, s'adapter à toutes les corpulences.

Chaque contrainte est reliée à un élément du milieu extérieur, alors que chaque fonction relie le produit à deux éléments extérieurs.

Il n'existe pas d'outil normalisé visant à lier les fonctions à leurs critères et niveaux.

En général, on se contente de créer un tableau avec une ligne par fonction et/ou par contrainte.