Auteur 1

Auteur1@imt-atlantique.net

Auteur2

auteur2@imt-atlantique.net

Auteur3

auteur3@imt-atlantique.net

Auteur4 (le cas échéant, sinon effacer)

auteur4@imt-atlantique.net

Titre du document

Sous-titre

Date : 05/02/2025

Version : 1.0

Formation/année :

Destinataires :

**Note relative à l’utilisation de ce document type :**

*Ce document apporte une aide à la caractérisation du besoin en fournissant la trame du contenu type d’un cahier des charges. Il aborde le besoin sous l’angle du service rendu au client.*

*Les textes en italique et en violet (comme celui-ci) sont des commentaires destinés à guider la rédaction du document final. Vous les supprimerez dans la version finale du cahier des charges pour plus de clarté.*

*Les rédacteurs peuvent adapter ce plan type au cas traité, par exemple en omettant certaines sous-sections si elles ne s’appliquent pas au projet considéré.*

*Les informations données ci-dessous en italique ne doivent pas vous conduire à des répétitions inutiles. Ce qui se conçoit bien s'énonce clairement. Écrivez avec intelligence, clarté et bon sens. Par exemple, pour la construction d’un bateau, inutile de lister une contrainte de flottaison mais pensez plutôt à en imposer une sur le tonnage ou le tirant d’eau. Le document doit démontrer que vous avez compris le sujet (section 2), identifié les points critiques sur lesquels vous allez travailler (section 3) et que vous avez l’intelligence technique et les moyens pour apporter dans les temps, une solution à votre client (section 4).*

*Ce document a été rédigé sur la base du modèle de cahier des charges fonctionnel de l’UE CODEV de la formation FISE 2018-2024 et du plan type dossier de conception de Alain Faisandier, édité chez Techniques de l’ingénieur* [1]

[1] « Plan type dossier de conception », Techniques de l’Ingénieur. Consulté le: 25 novembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.techniques-ingenieur.fr/fiche-pratique/innovation-th10/deployer-l-innovation-dt30/concevoir-les-architectures-fonctionnelle-et-physique-des-systemes-complexes-0271/plan-type-dossier-de-conception-dtou1865/>

# Introduction

## Objet du document

*Le Cahier des Charges fonctionnel rassemble l'ensemble des besoins, attentes, exigences et contraintes générés par les parties prenantes du Système XX dans le contexte YY de la formation ZZ.*

## Documents en référence

*Un exemple en violet dans le tableau ci-dessous.*

|  |  |
| --- | --- |
| Identifiant | Référence du document |
| [1] | « Plan type dossier de conception », Techniques de l’Ingénieur. Consulté le: 25 novembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.techniques-ingenieur.fr/fiche-pratique/innovation-th10/deployer-l-innovation-dt30/concevoir-les-architectures-fonctionnelle-et-physique-des-systemes-complexes-0271/plan-type-dossier-de-conception-dtou1865/> |
|  |  |

## Terminologie

*Définition des termes utilisés dans ce document et absent des dictionnaires usuels ou utilisés avec une signification différente de la définition usuelle. Chaque définition peut être complétée d'une abréviation utilisée dans le document. Cette section est nécessaire pour que le lecteur puisse comprendre le reste du document*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Terme | Abréviation | Description |
|  |  |  |
|  |  |  |

# Présentation du SYStème

## Finalité, mission, objectifs

**Finalité**

Pourquoi le système existe, sa raison d'être. La finalité peut être plus large que le besoin exprimé par le client ou à plus long terme que le projet.

**Mission**

Quelles sont ses principales fonctions pour accomplir la finalité (fonction de plus haut niveau) ? Celles-ci seront reprises et explicitées plus en détail dans la section 3.

**Objectifs**

Quelles sont les principales performances (mesures quantifiées de l'efficacité) que le système doit satisfaire pour accomplir sa mission et atteindre sa finalité ? Celles-ci seront reprises et explicitées plus en détail dans la section 3.

## Liste des parties prenantes

Lister les parties prenantes du système et/ou du projet.

Les parties prenantes sont les différentes parties qui ont un intérêt, ou qui ont ou qui auront une relation avec le système tout au long de son cycle de vie : client, équipe encadrante, utilisateurs, experts, etc.

| Partie prenante | Rôle | Contact (le cas échéant) |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

## Contexte d’utilisation du système

*Cette section doit contenir le contexte du produit visé, l’environnement général dans lequel il s’insère, éventuellement l’existant s’il s’agit d’une évolution. Les constituants du contexte en relation avec le système étudié ainsi que les interfaces connectant les constituants du contexte avec le système étudié sont identifiés.*

Présenter le contexte d'utilisation physique sous la forme d'un diagramme d'architecture physique (constituants externes et liens avec le système).

Cette section est utile pour **expliciter le périmètre du produit :** ce que le produit doit faire et ce qui n’est pas du ressort du produit.

**Méthodologie** : Le schéma doit être placé dans une figure en y faisant référence depuis le corps du texte (par exemple, « La Figure 1 montre que … ») mais surtout en indiquant au lecteur ce qu’il doit regarder dans la figure. Le schéma vient justifier / illustrer / compléter l’explication qui est donnée dans le texte.

Exemple :

<https://miro.com/app/board/uXjVLAaJsQw=/?share_link_id=471023131428>

|  |
| --- |
|  |
| Figure 1 : Le système dans son environnement. Disponible [ICI](https://miro.com/app/board/uXjVLAabU1w=/?share_link_id=666299267916) Donner une légende informative c’est-à-dire qui indique ce qui est montré dans la figure (et surtout ce que le lecteur doit y lire). La signification des flèches et le symbolisme utilisé entre les entités par exemple, doivent être expliqués dans la description donnée dans le corps du rapport (là où la figure est référencée). |

# ExprEssion fonctionnelle du besoin

*Dans cette section, vous produisez la description statique et dynamique du besoin, lister les fonctionnalités (primaires et complémentaires) à satisfaire (avec chiffres), les contraintes quantifiées (chiffrer) et adaptations à respecter, et prioriser ces fonctions et contraintes. Pour vous aider et s’assurer que toutes les dimensions du problème (statiques et dynamiques) ont été prises en compte, donner les cas d’usage du produit/système et les scénarii associés.*

***Méthodologie****: veillez à insérer des tableaux (ici ou ailleurs dans le document, selon le besoin) et surtout y faire des renvois depuis le corps du texte (par exemple, voir le Tableau 1) afin d’indiquer au lecteur le moment adéquat pour consulter le tableau mais surtout lui dire ce qu’il doit y trouver.*

## Fonctions de service et de contrainte

1. Synthétiser les fonctions principales de service et de contrainte dans un diagramme pieuvre (graphe d’interactions), dont le format général est donné Figure 2.

|  |
| --- |
|  |
| Figure 2 : Représentation graphique des fonctions de service et de contraintes du système avec l’environnement général. Disponible [ICI](https://miro.com/app/board/uXjVLAZXLYE=/?share_link_id=581199960974) |

1. Synthétiser les fonctions principales de service sous la forme de cas d’utilisation.

Exemple de cas d’utilisation : <https://miro.com/app/board/uXjVLAbTR7I=/?share_link_id=96904425002>

Identifier les acteurs qui interagissent avec le système, puis indiquer les fonctions principales qui s’y rattachent.

1. Dans un tableau (exemple donné dans le Tableau 1)

* Lister les fonctions de service (principales et, si besoin, secondaires) de manière numérotée, hiérarchisée et priorisée.
* Lister les fonctions de contrainte qui viennent de l’environnement, de la technologie, du matériel, du commanditaire, du marché, …

**Méthodologie** :

* Une fonction doit être rédigée sous la forme verbe à l’infinitif + compléments.
* La fonction est dite de contrainte si elle lie le système à un élément extérieur.

Ex : « L’interface permet **d’afficher les valeurs mesurées par le capteur de température**», « L’interface doit **convenir à une personne malvoyante** »

*Chaque fonction et contrainte doit impérativement être « chiffrée » pour que sa réalisation puisse se concrétiser et satisfaire aux besoins du client. Sans chiffrage, aucune validation du produit final ne peut être menée de manière objective et acceptée sans réserve par le client.*

Il est intéressant de resynthétiser (via un tableau par exemple), l’ensemble de ces données quantitatives qui serviront ensuite à valider le produit c’est-à-dire vérifier que le produit livré vérifie ces chiffres.

**Critères d’appréciation ou de valeur**: qualifier ou quantifier chaque fonction et apprécier, a posteriori, la manière dont la fonction est remplie ou la contrainte respectée. Différentes notions de valeur :  Valeur d’usage (ex. : durée de vie du produit, ergonomie, …) ; Valeur d’estime (ex. : esthétique du produit, …) ; Valeur d’échange (ex. : coût du produit, …):

**Niveau :** quantification du critère

**Priorité : exemple sur 3 niveaux**

1 : la fonction/contrainte est essentielle au produit, il ne pourra pas fonctionner sans.

2 : la fonction/contrainte est importante, le produit pourra ´éventuellement fonctionner sans.

3 : la fonction/contrainte est secondaire, le produit pourra fonctionner sans.

**Flexibilité : exemple sur 3 niveaux**

Nulle : le niveau associé à la fonction est non-négociable.

Moyenne : le niveau est l´légèrement n´négociable.

Forte : le niveau est négociable.

Tableau 1. Tableau des fonctionnalités, avec leur(s) critère(s) de valeur, leur niveau(x), leur flexibilité et leur priorité. FP : fonction principale, FS : fonction secondaire, FC : fonction de contraintes.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Fonction | Critère(s) | Niveau(x) | Flexibilité | Priorité |
| FP1 – Accéder aux données mesurées par le capteur | | | | |
| FP1.1 – Afficher les valeurs mesurées par le capteur de température | Mise à jour des données | Toutes les 5 s | Nulle | 1 |
| Accessible dans un navigateur web | Tout type de navigateur | Forte |
| FP1.2 – Afficher l’historique des données | Effet mémoire | 1 mois | Moyenne | 2 |
| Format d’affichage | Bar Chart | Forte |
| FC1 – L’interface doit être adaptée à une personne malvoyante | Énoncé de la donnée en français | Compréhensible par un francophone | Nulle | 2 |

*À l’aide de toutes les informations données (exigences exprimées par le client, enchaînement des fonctionnalités dans le cadre d’un scenario, …), il est possible d’identifier et de justifier les priorités relatives accordées aux différentes fonctions et contraintes exprimées.*

## Scénarios

*Comment le produit / système va-t-il être utilisé ? Cela permet de définir les différents scénarii d’utilisation du produit :*

* *Certains correspondent aux cas nominaux d’utilisation (ils doivent impérativement être présents),*
* *D’autres peuvent / doivent correspondre à des cas « limite » ou cas « extrêmes », c’est-à-dire indiquer comment le produit doit se comporter si « quelque chose » ne se passe pas comme prévu (une interaction non prévue, une entrée dont les valeurs sortent des spécifications (importance du chiffrage), un acteur qui ne se comporte pas dans les plages d’acceptation envisagées nominalement, … la liste peut être vaste).*

*Comment les fonctionnalités envisagées s’enchaînent-elles temporellement pour répondre aux différents scénarii qui matérialisent l’utilisation du produit en réponse au besoin du client ?*

*Raconter le parcours de l’utilisateur (flux narratif) à partir des fonctions proposées ci-dessus.*

*Vérifier l’adéquation / la couverture des fonctionnalités proposées vis-à-vis des scénarii envisagés (revoir les fonctionnalités listées en cas d’oubli ou bien de non-utilisation)*

# Validation du besoin

À partir des scenarii recensés et des chiffrages indiqués dans le Tableau 1, comment est-il envisagé de montrer que le produit qui sera livré fonctionne conformément aux besoins du client ? par exemple,

* *Décrire la démonstration, qui doit permettre de valider les fonctions énoncées et leurs critères/niveaux, en les référençant dans une suite d’étapes.*
* *Décrire les expérimentations/simulations qui seront réalisées (méthodes, outils) et les métriques qui serviront à valider le système, issues des fonctions énoncées et de leurs critères/niveaux, qui seront à nouveau référencées ici.*

# Conclusion

Conclure sur cette phase d’analyse de besoin du client et énoncer les prochaines étapes du projet.