Cahier Des Charges (CDC)

du projet

Verrou de porte par détection NFC/RFID

Responsabilité documentaire

Action	NOM Prénom	Fonction	Date	Signature
Rédigé par	R. RODER	Responsable Produit Pro-tech	10/01/2015	
Approuvé par	L. THEOLIER	Responsable Projet GEII IUT de Bdx	22/01/2015	

Suivi des révisions documentaires

Indice	Date	Nature de la révision
1.0	10/01/2015	Première publication du cahier des charges
1.1	29/01/2015	Modification du paragraphe 5.1

Documents de références

Sigle	Référence	Titre	Rév.	Origine

Table des matières

1. IDENTIFIANTS DU PRODUIT 4

2. NATURE DU DOCUMENT 4

3. CYCLE DE DÉVELOPPEMENT DU PRODUIT ORIENTÉ QUALITÉ 4

4. PRÉSENTATION DU PRODUIT À DÉVELOPPER 6

5. EXIGENCES CLIENT DU PRODUIT À DÉVELOPPER 7

5.1. EXIGENCES MÉCANIQUES 7

5.2. EXIGENCES ÉNERGÉTIQUES. 8

5.3. EXIGENCES ÉLECTRONIQUES. 8

5.4. EXIGENCES D'ACQUISITION D'INFORMATION. 9

5.5. EXIGENCES D'AFFICHAGE. 9

5.6. EXIGENCES DE COÛT ET DE DÉLAI 9

5.7. EXIGENCES DE DOCUMENTS. 11

5.8. EXIGENCES FUTUR. 11

6. MATRICE DE VÉRIFICATION DU PRODUIT À DÉVELOPPER 12

1. Identifiants du produit

Nom du produit : Verrou de porte par détection NFC/RFID

Référence du produit : V_NFC-01

Projet : SECURBAT

Client : Pro-tech

2. Nature du document

Ce document est un cahier des charges et a pour but de décrire l'ensemble des exigences client relatives au développement du produit.

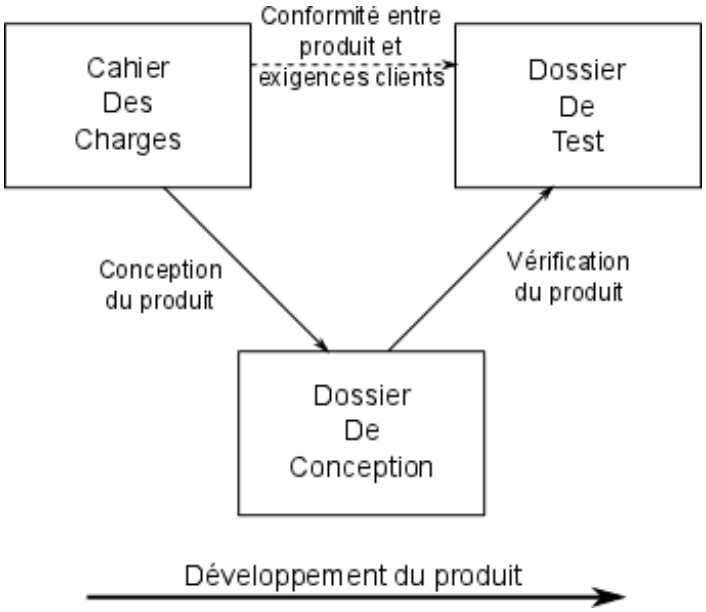

Figure 1: Arborescence documentaire.

La figure ci-dessus fournit une vision d'ensemble de l'arborescence documentaire du projet. Ceci permet ainsi de mieux comprendre la nature de ce document et son positionnement dans le développement en *V* du produit.

3. Cycle de développement du produit orienté qualité

La figure 1 précédente présente le cycle de développement du produit conformément à la norme de qualité ISO9001. Cette norme est très utilisée dans le secteur du développement électronique et informatique. L'axe principal de cette norme est la « *satisfaction client* ». Pour cela, elle décrit le

processus de développement dans le but d'optimiser la compréhension entre le client et le fournisseur, et donc de garantir la tenue des coûts et délais de développement.

Le *Cahier Des Charges* (CDC) est rédigé par le client et approuvé par le fournisseur. Il regroupe l'ensemble des exigences auxquelles le produit doit répondre. Il constitue un élément fondamental dans le contrat passé entre le client et le fournisseur. Il est donc primordial qu'il soit rédigé avec rigueur et complétude dans le but de minimiser les contentieux et de favoriser le passage d'informations entre demandeurs et concepteurs.

Le *Dossier De Conception* (DDC) est rédigé par le fournisseur et approuvé par le client. Ce dossier est constitué de plusieurs chapitres :

- La première partie de ce document présente la conception préliminaire du produit. Elle présente l'architecture fonctionnelle du produit développé. Elle apporte les premiers éléments de preuve de la faisabilité du produit.
- La seconde partie rassemble les éléments de conception détaillés du produit développé. Les différents blocs fonctionnels du produit sont étudiés et leurs composants dimensionnés. Cette partie apporte la preuve de la faisabilité du produit conformément aux exigences client.
- La troisième partie présente l'ensemble des simulations réalisées au cours de la conception. Elle permet de conforter le client et le fournisseur sur la justesse des résultats issus de la conception.

Le *Dossier De Fabrication* (DDF) est rédigé par le fournisseur et approuvé par le client. Ce dossier synthétise l'ensemble des documents de fabrication du produit. Ainsi, le client comme le fournisseur pourront reproduire à la demande le prototype conçu dans un nombre d'exemplaires beaucoup plus important. Ceci a pour objectif de réaliser une production en série et ainsi une distribution à grande échelle du produit.

Le *Dossier De Vérification* (DDV) est rédigé par le fournisseur et approuvé par le client. Ce dossier est constitué de la procédure et du rapport de test. Il est rédigé sous forme de fiches de test qui décrivent la manière de vérifier le bon fonctionnement du produit développé. Chaque fiche est rédigée en corrélation directe avec chacune des exigences client. Le dossier synthétise également les résultats de chacun des tests de vérification. Il constitue ainsi les preuves de la conformité du produit face aux exigences client.

Le processus de développement décrit ci-dessus, suggéré par la norme ISO9001, est exploité depuis plusieurs années dans l'industrie. En prenant du recul sur les nombreux développements réalisés, il en résulte que le suivi de ce processus avec rigueur est un gage de qualité conduisant à la satisfaction du client.

4. Présentation du produit à développer

La société Pro-tech souhaite développer un partenariat avec un nouveau sous-traitant pour le développement de ses futurs produits technologiques.

Le produit à développer consiste à sécuriser une salle par un verrou commandé par un système de badge donnant accès seulement aux personnes autorisées

Pour cela, la société a rédigé un cahier des charges très strictes qui devra être respecté. Les différentes fonctions exigées par le client seront précisées ultérieurement.

Synoptique du produit à développer :

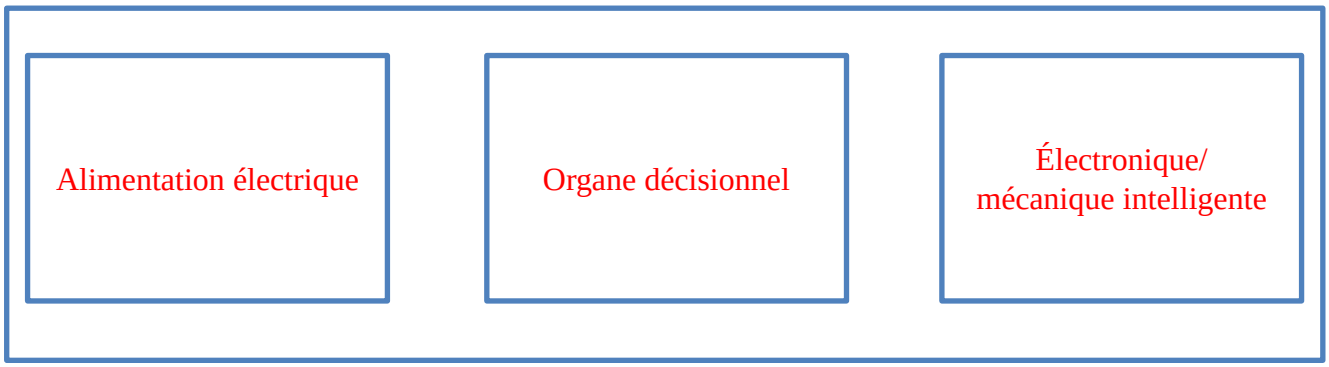

Figure 2 : Verrou

5. Exigences client du produit à développer

Ce chapitre détaille l'ensemble des exigences client du produit à développer. Chaque exigence est rédigée de manière concise et non ambiguë afin d'être vérifiable explicitement par l'équipe de développement. Dans le but de réaliser ultérieurement une traçabilité aisée entre exigences et tests, chaque exigence aura une référence. Chaque référence devra être rappelée dans les paragraphes adéquats du *Dossier de Conception* (DDC), *Dossier de Fabrication* (DDF) et du *Dossier de Vérification* (DDV).

5.1. Exigences mécaniques.

Référence de l'exigence : EXIG_DIMENSIONS

Descriptif de l'exigence : Les dimensions du produit ne peuvent pas dépasser 70 mm en largeur, 100 mm en longueur et 50 mm d'épaisseur.

Référence de l'exigence : EXIG_MATIERE

Descriptif de l'exigence : Le produit devra être réalisé en bois MDF.

Commentaires sur l'exigence : Aucune partie ne pourra être réalisée par impression 3D. Nous souhaitons l'utilisation du MDF pour sa texture.

Référence de l'exigence : EXIG_LOGO

Descriptif de l'exigence : Le sous-traitant devra proposer un nom pour le produit et le rendre visible sur celui-ci, à côté des voyants lumineux d'état.

Commentaires sur l'exigence : un logo monochromatique est préférable.

Référence de l'exigence : EXIG_MOTORISATION

Descriptif de l'exigence : La gâche de porte sera assuré par une serrure à solénoïde SL5524.

Référence de l'exigence : EXIG_CONNECTIQUE

Descriptif de l'exigence : Connectique d'alimentation d'entrée.

Commentaires sur l'exigence : Le produit devra présenter deux connecteurs bananes (2,5 mm) et un câble de 30 cm minimum.

5.2. Exigences énergétiques.

Référence de l'exigence : EXIG_ENERGIE

Descriptif de l'exigence : Le produit utilise l'énergie électrique pour fonctionner. Aucun autre type d'énergie n'est autorisé.

Référence de l'exigence : EXIG_AUTONOMIE

Descriptif de l'exigence : Tension d'alimentation d'entrée.

Commentaires sur l'exigence : Le produit devra être alimenté par une tension AC de 25 V efficace, venant d'une source extérieur.

Référence de l'exigence : EXIG_ECONOMIE

Descriptif de l'exigence : Rendement élevé de l'alimentation.

Commentaires sur l'exigence : Par un souci d'écologie et d'économie, le rendement de l'alimentation doit être supérieur à 90%.

5.3. Exigences électroniques.

Référence de l'exigence : EXIG_ARDUINO

Descriptif de l'exigence : Le produit ne peut pas utiliser de carte ARDUINO commercial pour des problèmes de droit d'usage et de royalties.

Commentaires sur l'exigence : Une carte ARDUINO UNO est à disposition des sous-traitants pour le développement logiciel, mais ne peut être utilisé dans le produit fini.

Référence de l'exigence : EXIG_CARTE

Descriptif de l'exigence : Le produit devra comporter une unique carte électronique.

Commentaires sur l'exigence : Des connexions rigides peuvent exister entre la carte les périphériques, mais la réalisation de plusieurs cartes est interdite.

Référence de l'exigence : EXIG_FONCTIONNELLE

Descriptif de l'exigence : Le produit devra ouvrir et fermer un verrou

Commentaires sur l'exigence : Le choix du verrou sera au soin du sous-traitant ainsi que son fonctionnement

Référence de l'exigence : EXIG_TEMPORISATION

Descriptif de l'exigence : Temporisation

Commentaires sur l'exigence : Une fois le badge détecté, le verrou doit rester ouvert pendant au moins 5 secondes.

5.4. Exigences d'acquisition d'information.

Référence de l'exigence : EXIG_CONTACT

Descriptif de l'exigence : Capteur de contact

Commentaires sur l'exigence : Le verrou ne doit pas s'actionner tant que la porte n'est pas refermée.

Référence de l'exigence : EXIG_NFC

Descriptif de l'exigence : Capteur de NFC

Commentaires sur l'exigence : Le capteur NFC sera choisi de telle façon à ce qu'il soit le moins cher possible et compatible avec l'ARDUINO.

Référence de l'exigence : EXIG_BASE_DE_DONNEES

Descriptif de l'exigence : Lecture de tag NFC

Commentaires sur l'exigence : Le produit doit pouvoir enregistrer dans une base de données les tags NFC autorisés à entrer.

5.5. Exigences d'affichage.

Référence de l'exigence : EXIG_INDICATEUR

Descriptif de l'exigence : Le produit devra afficher à l'aide de voyant lumineux son état

Commentaires sur l'exigence : Le produit devra avertir par des voyants l'ouverture et la fermeture de la porte ainsi que l'enregistrement/effacement des badges de la base de données.

5.6. Exigences de coût et de délai.

Référence de l'exigence : EXIG_DELAI

Descriptif de l'exigence : Le temps alloué pour réaliser le développement du produit (phase de conception + phase de fabrication + phase de vérification + phase de présentation/démonstration) est de 18 séances de 2h30.

Commentaires sur l'exigence : Le respect de cette exigence nécessite :

* une planification initiale des tâches à mener pour résoudre chaque exigence avec une répartition individualisée

* un suivi de l'avancement du projet, une mise à jour de cette planification et l'attribution des tâches à chaque séance.

Référence de l'exigence : EXIG_JALON1

Descriptif de l'exigence : Une estimation du budget (CDP) et un planning prévisionnel (PDP) devront être envoyé par mail au client pour lui garantir que la solution envisagée est concurrentielle. La limite de réception du mail est imposée pour la fin de la séance 6.

Commentaires sur l'exigence : Le CDP comportera un onglet « cout global » et un onglet « Achat ». Le client et le chef de projet doivent rapidement pouvoir déterminer la commande à réaliser. Le planning prévisionnel doit clairement faire apparaitre l'affectation des taches de façon individuelle. Les dossiers doivent être adressé à : *raphael.roder@u-bordeaux.fr*

Référence de l'exigence : EXIG_JALON2

Descriptif de l'exigence : Le dossier de conception complet (DDC) devra être envoyé par mail au client au plus tard à la fin de la séance 10.

Commentaires sur l'exigence : Le DDC comportera les FAD en annexe

Le dossier doit être adressé à : *raphael.roder@u-bordeaux.fr*

Référence de l'exigence : EXIG_JALON3

Descriptif de l'exigence : Le dossier de fabrication complet (DDF) devra être envoyé par mail au client au plus tard à la fin de la séance 14.

Commentaires sur l'exigence : Le dossier doit être adressé à : *raphael.roder@u-bordeaux.fr*

Référence de l'exigence : EXIG_JALON4

Descriptif de l'exigence : Le dossier de vérification complet (DDV) devra être envoyé par mail au client au plus tard à la fin de la séance 18.

Commentaires sur l'exigence : Le dossier doit être adressé à : *raphael.roder@u-bordeaux.fr*

Référence de l'exigence : EXIG_JALON5

Descriptif de l'exigence : Une démonstration technique validant point par point le CDC devra être réalisé devant le client en séance 17.

Commentaires sur l'exigence : Aucun document ne sera demandé, mais une extrême rigueur devra être apportée durant la validation technique du prototype.

Référence de l'exigence : EXIG_COUT

Descriptif de l'exigence : Le coût total de l'ensemble des composants (mécaniques et électronique) nécessaires pour la fabrication d'un seul prototype est inférieur à 60 euros.

Commentaires sur l'exigence : Le respect de cette exigence nécessite :

* une budgétisation initiale du robot mini-sumo avec allocation de coût bloc par bloc

* un suivi de l'évolution du coût du projet à chaque séance

* la réalisation d'une nomenclature détaillée et financièrement chiffrée.

5.7. Exigences de documents.

Référence de l'exigence : EXIG_FORMAT_DOC

Descriptif de l'exigence : Les documents envoyés au client ou au chef de projet devront obligatoirement être au format PDF.

Commentaires sur l'exigence : Les sous-traitants peuvent facilement convertir leurs documents de travail en PDF à partir des logiciels WORD ou Open Office. En cas d'impossibilité, l'utilisation du logiciel libre « PDF CREATOR » est recommandé.

Référence de l'exigence : EXIG_NOM_DOC

Descriptif de l'exigence : Le nom des fichiers doit respecter un formalisme imposé par le client afin que celui-ci retrouve rapidement les documents reçus.

Commentaires sur l'exigence : Le format imposé est le suivant : *%groupe de td*%_%acronyme du document%_EQP*%numéro d'équipe%*_V*%numéro de version%*.pdf.

Voici différents exemples de noms de documents attendus :

B3_DDC_EQP01_V1.pdf

B4_DDV_EQP03_V1.pdf

5.8. Exigences futur.

Une fois la première étape finis le client souhaiterai améliorer le produit en rajoutant d'autres spécifications.

Référence de l'exigence : EXIG_UPGRADE_1

Descriptif de l'exigence : Le produit doit pouvoir récupérer une base de donnée sur le réseau

Commentaires sur l'exigence : L'entreprise du client a déjà à jour une base de données prête et souhaiterait l'utiliser.

Référence de l'exigence : EXIG_UPGRADE_2

Descriptif de l'exigence : Lecture carte aquipass
Commentaires sur l'exigence : Le produit devra pouvoir lire les cartes aquipass.

6. Matrice de vérification du produit à développer

Ce chapitre synthétise par l'intermédiaire d'un tableau les méthodes de vérification qui devront être appliquées sur chacune des exigences client, dans le but d'apporter la preuve de la conformité du produit développé.

Éléments concernés	Référence de l'exigence client	Méthodes de vérification	Documents
Exigences mécaniques	EXIG_DIMENSIONS	Conception Test	DDC DDV
	EXIG_ MATIERE	Conception Fabrication Test	DDC DDF DDV
	EXIG_MOTORISATION		
	EXIG_CONNECTIQUE		
	EXIG_LOGO	Fabrication	DDF
Exigences énergétiques	EXIG_ENERGIE	Conception	DDC
	EXIG_AUTONOMIE	Conception Test	DDC DDV
Exigences électroniques	EXIG_ARDUINO	Fabrication Test	DDF DDV
	EXIG_ CARTE	Conception Fabrication Test	DDC DDF DDV
	EXIG_ FONCTIONNELLE		
	EXIG_TEMPORISATION		
Exigences d'acquisition d'information	EXIG_ CONTACT	Conception Fabrication Test	DDC DDF DDV
	EXIG_NFC		
	BASE_DE_DONNES		
Exigences d'affichage	EXIG_INDICATEUR	Conception Test	DDC DDV
Exigences de coût et de délai	EXIG_DELAI	Planning initial Rétro-planning	DDC DDV
	EXIG_JALON1, EXIG_JALON2, EXIG_JALON3, EXIG_JALON4, EXIG_JALON5	Planning initial Rétro-planning	DDC DDV
	EXIG_COUT	Budget Coût détaillé	
Exigences de documents	EXIG_FORMAT_DOC	/	Tous
	EXIG_NOM_DOC	/	Tous
Exigences futur	EXIG_UPGRADE_1	Test	DDV
	EXIG_UPGRADE_2	Test	DDV