

Nom du projet	SC_ASC
---------------	--------

## **Cahier des charges du système de commande du projet ascenseur**

	Nom et prénom	Affiliation	Contact
Auteurs principaux	Hervé Audibert Franck Palacios	Société TTT Société TTT	
Chef du projet	Franck Palacios	Société TTT	
Approbateurs	HAMRI Amine	Société TTT	

Livré le	Approuvé le	Validé le
----------	-------------	-----------

Entité	Nom et prénom	Mode de distribution
à :		
copie à :		

TTT_ascenseur_sc_CDC.odt	V 1.1	19 pages
--------------------------	-------	----------

Evolution (objet)	Date de l'évolution	Numéro de version
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ajout de vocabulaires dans le dictionnaire des abréviations et de terminologie [rendre l'étage / la cabine accessible, posture d'attente, usager, passager, étage suivant] ;</li> <li>• refonte totale du chapitre « fonction à satisfaire » ;</li> <li>• refonte totale du chapitre « critères d'acceptabilité » ;</li> <li>• ajout de l'étape de bêta testing dans le paragraphe « Délais : dates de début de fin du projet » ;</li> <li>• refonte du paragraphe « extensions envisagées ».</li> </ul>	09/10/19	1.0
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prendre en compte l'étalonnage de l'ascenseur (un capteur de passage ne délivre pas l'étage de passage/desservi) : <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ajout dans les critères d'applicabilité du paragraphe « 9. » Etalonner l'ascenseur »;</li> <li>◦ ajout dans les fonctions à satisfaire du paragraphe « 9. Etalonner l'ascenseur »</li> </ul> </li> </ul>	16/10/19	1.1

Livrables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cahier des charges</li> <li>• document de spécifications</li> <li>• document de conception</li> <li>• dossier de conception détaillée</li> <li>• rapport des tests unitaires</li> <li>• rapport des tests d'intégration</li> <li>• rapport des tests de spécifications</li> <li>• rapport des tests de recette</li> <li>• sources des logiciels</li> <li>• artefacts techniques (binaires, outils de génération de binaires, jeu de tests)</li> <li>• documentation technique</li> <li>• documentation utilisateur</li> </ul>
-----------	--

## Table des matières

i) Sommaire.....	6
ii) Dictionnaire des abréviations et de la terminologie.....	6
1) Données générales.....	7
a. Exposé du problème.....	7
b. Objectifs.....	8
c. Responsabilités des MOA (maîtrise de l'ouvrage) et MOE (maîtrise de l'œuvre).....	8
d. Critères d'acceptabilité.....	9
1. Solliciter l'accès à l'ascenseur.....	9
2. Desservir un étage.....	9
3. Se rendre au prochain étage.....	10
4. Enregistrer une demande de desserte à un étage.....	10
5. Faire un arrêt d'urgence.....	11
6. Annuler un arrêt d'urgence.....	11
7. Attendre une demande.....	11
8. Sortir d'une demande d'attente.....	12
9. Etalonner l'ascenseur.....	12
2) Données techniques.....	12
a. Description produit.....	12
b. Processus de développement.....	13
c. Fonctions à satisfaire.....	13
1. Solliciter l'accès à l'ascenseur.....	13
2. Desservir un étage.....	13
3. Se rendre au prochain étage.....	14
4. Enregistrer une demande de desserte à un étage.....	14
5. Faire un arrêt d'urgence.....	15
6. Annuler un arrêt d'urgence.....	15
7. Attendre une demande.....	15

8. Sortir d'une demande d'attente.....	15
9. Etalonner l'ascenseur.....	16
10. interface graphique de test.....	16
d. Evolution en cours de réalisation.....	16
e. Extensions envisagées.....	16
3) Données économiques.....	17
a. Délais : dates de début de fin du projet.....	17
b. Coût en de développement (effort) :.....	19
c. Coût financement :.....	19

# Plan de rédaction d'un cahier des charges (CDC)

## i) Sommaire

Ce document vise à formaliser les modalités de fonctionnement d'un ascenseur de la société TTT.

## ii) Dictionnaire des abréviations et de la terminologie

Desserte d'un étage : un étage ne peut être desservi par l'ascenseur que si un usager lui a signifié son intention que l'ascenseur s'arrête à cet étage. A l'arrivée à l'étage, les portes s'ouvrent et restent ouvertes un certain temps permettant la circulation des flux d'usager dans la cabine. Après cette temporisation et si aucune action obligeant le maintien de l'ouverture des portes n'a été appliquée, les portes de l'ascenseur se referment. A partir de ce moment, l'étage est considéré comme ayant été desservi.

Arrêt d'urgence : lorsqu'un usager est à l'intérieur de la cabine et qu'il souhaite interrompre le fonctionnement nominal de l'ascenseur, il peut actionner un interrupteur d'arrêt d'urgence. Cette action provoque l'arrêt de la cabine dans la position dans laquelle elle se trouve au moment de la demande d'arrêt, c.a.d. que la cabine peut s'arrêter entre 2 étages. Les portes doivent rester fermées et la cabine reste immobile tant que la désactivation de cette action n'a pas été effectuée. Cette désactivation peut s'effectuer depuis la cabine en actionnant à nouveau l'interrupteur d'arrêt d'urgence ou depuis l'extérieur de l'ascenseur par un technicien de maintenance ou un personnel autorisé.

CODIR : comité directeur réunissant la direction, les chefs de services, le pilote MOA, le pilote MOE et le responsable du CHSCT a minima (invités additionnels suivant l'ordre du jour). Ce comité se réunit tous les mois durant 1 heure et traite de l'avancement du projet, prend des décisions impliquant certains services présents, anticipe et arbitre les débordements calendaires et/ou de coûts

CHSCT : constitué dans tous les établissements occupant au moins 50 salariés, le CHSCT a pour mission de contribuer à la protection de la santé et de la sécurité des salariés ainsi qu'à l'amélioration des conditions de travail.

Partie opérative : ceci regroupe les commandes d'étage (intérieures à l'ascenseur et incluant l'interrupteur d'arrêt d'urgence), les touches d'appel extérieures en montée ou en descente (extérieure à chaque étage), les indicateurs d'étage (un intérieur dans la cabine et un extérieur par étage) et l'indicateur d'arrivée à l'étage (un carillon électronique à l'intérieur de l'ascenseur).

Passager : tout usager de l'ascenseur situé dans la cabine. Il ne peut que sélectionner un étage ou actionner l'interrupteur d'arrêt d'urgence. A l'ouverture de la porte, il pourra sortir. Si l'ascenseur arrive à l'étage demandé, qu'aucune autre

sollicitation n'a été demandée et que les portes se referment avec le passager encore dans la cabine, ce dernier pourra rouvrir les portes en appuyant sur le bouton correspondant à l'étage actuel de desserte.

Candidat : tout usager de l'ascenseur attendant l'arrivée de l'ascenseur pour devenir passager. Ce dernier ne peut qu'indiquer la direction vers laquelle il souhaite se rendre par rapport à son étage de stationnement : monter pour aller à un étage supérieure ou descendre pour aller à un étage inférieur. Toute action faite depuis le rez-de-chaussée pour un étage inférieure sera ignorée ainsi que toute action faite pour un étage supérieure depuis le dernier étage.

Rendre l'étage / la cabine accessible : lorsque la cabine est bien positionnée à l'étage à desservir, les portes s'ouvrent.

Posture d'attente : l'ascenseur est à l'arrêt à un étage et la cabine n'est pas accessible.

Usager : personne à l'extérieur de l'ascenseur désirant accéder à la cabine.

Passager : usager à l'intérieur de la cabine qui a sélectionné un étage. Si l'utilisateur reste dans la cabine sans sélectionner d'étage, il reste au statut d'utilisateur.

Etage suivant : cela désigne le prochain étage de passage ou de desserte dans le sens du mouvement de l'ascenseur. Si l'ascenseur était en posture d'attente, cela correspond au prochain étage qui suit l'étage de stationnement dans la direction de l'étage de la 1ère demande de desserte.

## **1) Données générales**

### **a. Exposé du problème**

La société TTT est une société de services de e-conciergerie composée de 60 personnes établie dans un immeuble de 4 étages sans ascenseur organisé comme suit : un rez-de-chaussée et 3 étages supérieurs. Le dernier étage est quasiment inexploité du fait de son accessibilité et le 3ème étage est occupée par une plateforme téléphonique. Les services administratifs occupent le 1<sup>er</sup> étage ainsi que la direction. Le rez-de-chaussée est dévolu à l'accueil avec un petit local pour accueillir notre clientèle, au service commercial et au stockage de ressources diverses liées à notre activité. De plus, notre société emploie actuellement une personne à mobilité réduite qui ne peut accéder qu'au rez-de-chaussée.

Nous contrevenons actuellement à la législation du travail relative à l'accès aux personnes handicapées. Aussi pour des raisons juridiques entre autres, nous allons nous équiper d'une solution de desserte automatique entre les étages pour les personnels et les matériels (usage mutualisé). Notre choix s'est porté sur un ascenseur avec portes automatiques.

Aussi, un projet visant à l'installation d'un ascenseur avec portes automatiques a été initié. Ce projet couvre la sélection d'un matériel approprié, son installation, sa maintenance corrective et son évolution.

Un découpage de ce projet est opéré afin de solliciter différents prestataires sur des domaines spécifiques.

L'un de ces domaines concerne « l'intelligence de l'ascenseur et les modalités d'interaction avec les usagers et les personnels techniques ». Il constituera la thématique du présent cahier des charges.

L'ascenseur doit être opérationnel dans 6 mois, à savoir le 01/07/2020.

## **b. Objectifs**

Grâce à la mise en place d'un ascenseur, nous voulons :

1. améliorer la mobilité quotidienne et les flux de personnes dans notre bâtiment ;
2. structurer plus dynamiquement notre répartition et ventiler les ressources localisée au rez-de-chaussée dans les différents étages ;
3. améliorer notre image aux yeux de nos clients quand nous les recevons dans nos locaux.

## **c. Responsabilités des MOA (maîtrise de l'ouvrage) et MOE (maîtrise de l'œuvre)**

La MOA est pilotée par un personnel de la société TTT. Chaque société sélectionnée met en place une équipe MOA et désigne un correspondant MOA subordonné au pilote de la MOA. Le rôle de cette structure MOA est de :

- collecter les besoins des usagers, les formaliser dans un recueil et assurer l'évolution de ce recueil (spécification et conception) ;
- rendre compte à la direction lors du CODIR du projet ;
- piloter la communication interne ;
- répondre aux questions métiers de la MOE.

La MOE est pilotée par un personnel de la société TTT. Chaque société sélectionnée met en place une équipe MOE et désigne un correspondant MOE subordonné au pilote de la MOE. Le rôle de cette structure MOE est de :

- décliner dans un référentiel documentaire le recueil documentaire de la MOA ;
- conseiller la MOA sur les impacts techniques de certains choix métiers et de sensibiliser la MOA sur les contraintes techniques afférentes au projet ;



- proposer et gérer une organisation en temps et ressources pour piloter la réalisation du projet ;
- remonter l'état d'avancement du projet et les risques identifiés avec leur implication ;
- assurer la réalisation du projet dans le respect des spécifications.

## **d. Critères d'acceptabilité**

### **1. Solliciter l'accès à l'ascenseur**

- E-1-1 : l'indicateur de position de l'étage doit indiquer dynamiquement et en permanence l'étage de stationnement de l'ascenseur ou l'étage passé par l'ascenseur en mouvement.
- E-1-2 : si l'utilisateur appuie sur un bouton de direction non sélectionné, celui-ci indique un état de sélection.
- E-1-3 : les 2 boutons de directions peuvent se trouver sélectionner avant que la desserte de l'étage ne soit effective.
- E-1-4 : si un bouton de direction est sélectionné plusieurs fois, seule une sélection est prise en compte.
- E-1-5 : au rez-de-chaussée, seul un bouton de direction montante est présent.
- E-1-6 : au dernier étage, seul un bouton de direction descendante est présent.
- E1-7 : si 2 demandes de direction ont été enregistrées pour un même étage, seule celle compatible avec le sens de parcours de l'ascenseur sera prise en compte. L'autre demande reste active jusqu'à la prochaine desserte de l'étage par l'ascenseur dans un sens de mouvement compatible avec le sens de parcours de l'ascenseur.
- E-1-8 : si la cabine est accessible depuis un étage et qu'une demande d'accès depuis ce même étage est faite, la cabine reste accessible 20 secondes depuis la demande d'accès.

### **2. Desservir un étage**

- E-2-1 : Quand la cabine est accessible, le bouton de direction sélectionné dont la direction correspond au sens du mouvement de l'ascenseur passe à l'état désélectionné.
- E-2-2 : Quand la cabine est accessible, tous les indicateurs d'étage [de la cabine et à chaque étage] affiche le numéro de l'étage actuellement desservi.
- E-2-3 : Dans la cabine, l'indicateur d'étage affiche le numéro de l'étage actuellement desservi.

- E-2-4 : Dans la cabine, le bouton correspondant au numéro de l'étage est sélectionné.
- E-2-5 : Dans la cabine, l'indicateur de mouvement de l'ascenseur est positionné dans le sens de la prochaine desserte de l'ascenseur.
- E-2-6 : Quand l'ascenseur bloque l'accès de la cabine, le bouton correspondant au numéro de l'étage est désélectionné, s'il avait été sélectionné.
- E-2-7 : Quand l'ascenseur est arrivé à l'étage, l'usager doit entendre un signal sonore d'annonce d'arrivée.
- E-2-8 : Quand l'ascenseur est arrivé à l'étage, le passager doit entendre un signal sonore d'annonce d'arrivée.
- E-2-9 : Entre le moment où l'étage a été rendu accessible depuis la cabine et où la cabine n'est plus accessible depuis l'étage, il s'est écoulé 20 secondes.

### **3. Se rendre au prochain étage**

- E-3-1 : Au passage d'un étage, un signal sonore d'annonce est émis dans la cabine.
- E-3-2 : Au passage d'un étage pour lequel l'arrêt a été demandé depuis la cabine, la cabine s'arrête et rend l'étage accessible.
- E-3-3 : si la cabine a desservi le dernier étage, sa direction de mouvement ne peut être que descendante.
- E-3-4 : si la cabine a desservi le rez-de-chaussée, sa direction de mouvement ne peut être que montante.
- E-3-5 : Suite à la desserte d'un étage, s'il n'y a plus de demande de desserte dans le sens de mouvement de l'ascenseur et qu'il y a des étages à une position inférieure à desservir, l'ascenseur inverse sa direction de mouvement et dessert le prochain étage par rapport à sa direction de mouvement.
- E-3-6 : Suite à la desserte d'un étage, s'il n'y a plus de demande de desserte dans le sens de mouvement de l'ascenseur, l'ascenseur se met en posture d'attente : tous les boutons d'étage sont désélectionnés et l'indicateur de direction indique la dernière direction prise.
- E-3-7 : au passage ou lors de la desserte d'un étage, tous les indicateurs d'étage [de la cabine et à chaque étage] indiquent l'étage de passage ou de stationnement.

### **4. Enregistrer une demande de desserte à un étage**

- E-4-1 : Si l'ascenseur est dans une posture d'attente et qu'une demande de desserte vient d'être faite, l'indicateur de direction se

positionne dans le sens du mouvement pour atteindre l'étage demandé depuis l'étage de posture d'attente.

- E-4-2 : Si un usager ou un passager sélectionne un bouton d'étage non encore sélectionné, celui-ci passe à l'état sélectionné.
- E-4-3 : si durant la desserte d'un étage un usager ou un passager demande la desserte de l'étage actuellement desservi, la sélection est ignorée.

## **5. Faire un arrêt d'urgence**

- E-5-1 : si une demande d'arrêt d'urgence est effective, il ne peut pas être possible de faire une autre demande d'arrêt d'urgence.
- E-5-2 : si une demande d'arrêt d'urgence a été faite, toutes les sélections de demande d'accès à l'ascenseur dans chaque étage sont désélectionnées ainsi que les boutons d'étage dans la cabine.
- E-5-3 : si une demande d'arrêt d'urgence est faite lors de la desserte d'un étage, la cabine reste accessible sans prendre en compte la temporisation.
- E-5-4 : si une demande d'arrêt d'urgence est faite entre 2 étages, la cabine est inaccessible entre les 2 étages.
- E-5-5 : toute demande d'accès à l'ascenseur ou de sélection d'un étage depuis la cabine est ignorée.
- E-5-6 : les indicateurs de position de l'ascenseur affichent le numéro de l'étage en cours de desserte sinon le numéro de l'étage passé.

## **6. Annuler un arrêt d'urgence**

- E-6-1 : une demande d'annulation d'arrêt d'urgence est la seule commande possible après un demande d'arrêt d'urgence.
- E-6-2 : si l'ascenseur est en phase de desserte d'étage, suite à l'annulation d'arrêt d'urgence, la cabine reste accessible à l'étage durant 20 secondes.
- E-6-3 : suite à l'annulation d'arrêt d'urgence, toutes les demandes de desserte enregistrées sont supprimées : tous les boutons de demande d'accès et boutons d'étages sont désélectionnés.
- E-6-4 : suite à l'annulation d'arrêt d'urgence et si aucune desserte n'a été demandée après, l'ascenseur se met en posture d'attente.

## **7. Attendre une demande**

- E-7-1 : la cabine n'est pas accessible.
- E-7-2 : tous les indicateurs de position indiquent l'étage de stationnement de la cabine.

- E-7-3 : l'indicateur de direction conserve la dernière direction connue.

## **8. Sortir d'une demande d'attente**

- E-8-1 : suite à une posture en attente, la 1ère demande de desserte est satisfaite.
- E-8-2 : toute demande d'accès depuis l'étage de stationnement provoque une accessibilité de la cabine durant 20 secondes.
- E-8-3 : suite à une demande d'accès depuis l'étage de stationnement, si aucune demande de desserte n'a été faite durant les 20 secondes, l'ascenseur se remet en posture d'attente.

## **9. Etalonner l'ascenseur**

- E-9-1 : la phase d'étalonnage ne peut pas être lancée si l'ascenseur n'est pas mis en inactivité.
- E-9-2 : quand la phase d'étalonnage s'est terminé avec succès, l'ascenseur se remet en activité sans historique et se positionne en posture d'attente à l'étage d'étalonnage.
- E-9-3 : quand la phase d'étalonnage s'est terminée en échec, l'ascenseur reste en inactivité.

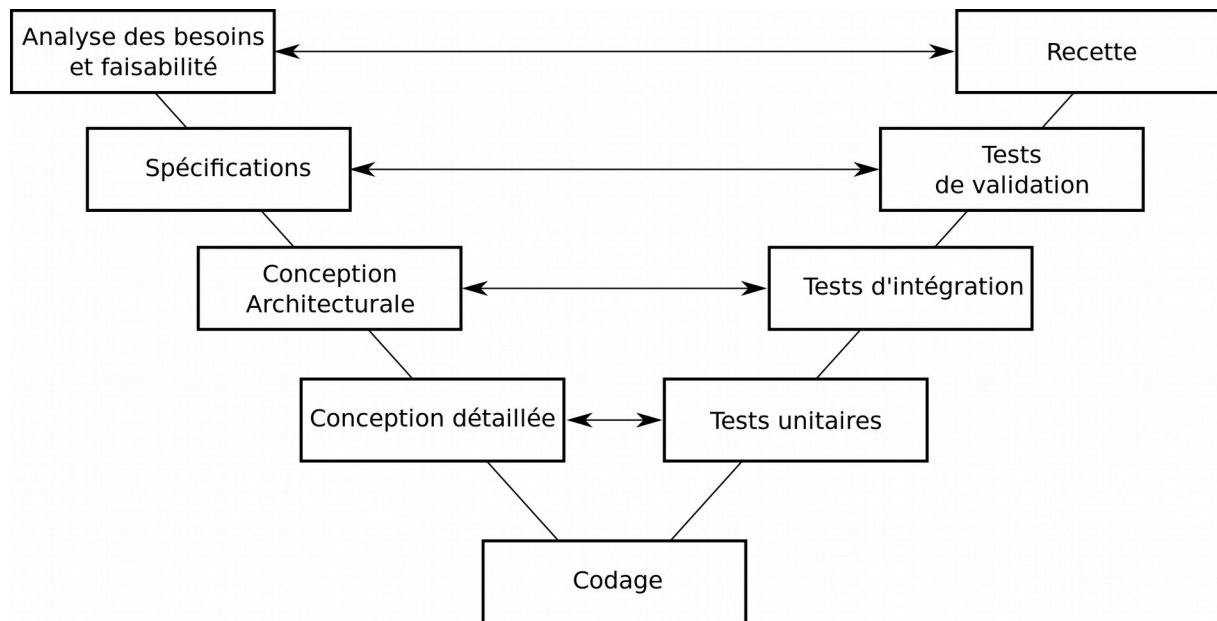
# **2) Données techniques**

## **a. Description produit**

Le produit se décompose en 2 parties autonomes : un système informatique intégré à l'ascenseur permettant de piloter le fonctionnement de ce dernier et un système autonome permettant de tester graphiquement la partie opérative. La réalisation de l'infrastructure physique de l'ascenseur est dévolue à un autre prestataire mais avec lequel il faudra s'intégrer.

## b. Processus de développement

La méthode de gestion du projet sera un cycle en V.



Original by [fr>User:Christophe.moustier](#).

## c. Fonctions à satisfaire

### 1. Solliciter l'accès à l'ascenseur

#### 1.1 Description :

Un usager souhaite accéder à l'ascenseur pour se rendre à un étage.

#### 1.2 Séquences d'interaction :

Un usager se trouve à un étage devant la porte de l'ascenseur. Il souhaite se rendre à un autre étage.

S'il souhaite se rendre à un étage supérieur, il indique à l'ascenseur sa volonté en sélectionnant appuyant sur le bouton « monter ».

Inversement, s'il souhaite se rendre à un étage inférieur, il indique à l'ascenseur sa volonté en appuyant sur le bouton « descendre ».

Si un autre usager ou le même usager souhaite suivre une direction non encore sélectionnée, il la sélectionne

Une fois son choix exprimé, il attend l'arrivée de l'ascenseur et peut visualiser la position actuelle de ce dernier sur un indicateur visuel.

### 2. Desservir un étage

#### 2.1 Description

L'ascenseur arrive devant un étage où un arrêt a été demandé.

## 2.2 Séquences d'interaction

2 cas sont à envisager :

- a. l'ascenseur répond à une demande hors cabine

A l'arrivée de l'ascenseur, un signal sonore avertit l'utilisateur extérieur que l'ascenseur s'arrête pour desservir l'étage. L'ascenseur rend la cabine accessible. Quand la cabine est accessible, l'utilisateur peut rentrer dans la cabine. Au bout d'un temps fixe d'attente, l'ascenseur bloque l'accès à la cabine et se remet en position de poursuite de desserte d'étage ou d'attente.

- b. l'ascenseur répond à une demande cabine

A l'arrivée de l'ascenseur, un signal sonore avertit le passager que l'ascenseur s'arrête pour desservir l'étage sélectionné dans la cabine. L'ascenseur rend l'étage accessible. Quand l'étage est accessible, l'utilisateur peut sortir la cabine. Au bout d'une durée de 20 secondes, l'ascenseur bloque l'accès à l'étage et se remet en position de poursuite de desserte d'étage ou d'attente.

## 3. Se rendre au prochain étage

### 3.1 Description

Suite à un arrêt à un étage ou à une posture d'attente et si une autre demande de desserte est à satisfaire, la cabine repart pour desservir un autre étage qui peut être l'étage suivant ou un étage plus éloigné.

### 3.2 Séquences d'interaction

La cabine est dans le mouvement indiqué par l'indicateur de direction. Si la cabine arrive à un étage pour lequel aucun arrêt n'a été demandé depuis la cabine ou à l'extérieur, la cabine passe l'étage. Au passage de l'étage, un signal sonore d'annonce retentit dans la cabine et l'indicateur d'étage indique l'étage passé. Si la cabine arrive à un étage sélectionné depuis la cabine, l'ascenseur dessert l'étage. Si aucune desserte n'a été demandée, l'ascenseur se met en posture d'attente au dernier étage desservi.

## 4. Enregistrer une demande de desserte à un étage

### 4.1 Description

Un passager demande la desserte d'un ou plusieurs étages, que la cabine soit en mouvement ou soit en train de desservir un étage.

### 4.2 Séquences d'interaction

Un utilisateur rentre dans la cabine et sélectionne le bouton de l'étage où il souhaite se rendre. Il devient un passager de l'ascenseur. S'il s'est trompé d'étage, il peut sélectionner un autre étage mais ne

peut supprimer sa précédente sélection. Si un étage a déjà été sélectionné, l'ascenseur ne prend pas en compte les sélections répétées sur cet étage, seule une sélection est prise en compte.

## **5. Faire un arrêt d'urgence**

### **5.1 Description**

Un passager ou un usager demande un arrêt d'urgence. Ceci ne peut se faire que depuis la cabine.

### **5.2 Séquences d'interaction**

Un passager ou un usager demande un arrêt d'urgence. Si l'ascenseur était en train de desservir un étage, l'ascenseur reste bloquer sur cet étage. Si l'ascenseur est entre 2 étages, il se bloque entre 2 étages. Il n'est alors plus possible d'exprimer aucune demande de desserte d'étage ou de solliciter l'accès à l'ascenseur.

## **6. Annuler un arrêt d'urgence**

### **6.1 Description**

Suite à une demande d'arrêt d'urgence, le passager d'une cabine ou un technicien peut demander depuis la cabine l'annulation de l'arrêt d'urgence.

### **6.2 Séquences d'interaction**

Depuis la cabine, un passager ou un technicien annule la demande d'arrêt d'urgence en désélectionnant le bouton d'arrêt d'urgence. Toutes les demandes de desserte effectuées avant l'annulation de la demande d'arrêt d'urgence sont supprimées. L'ascenseur est en posture d'attente potentiellement entre 2 étages. Cette posture se termine si un usager demande à accéder à l'ascenseur ou si un des passagers de la cabine sélectionne un étage.

## **7. Attendre une demande**

### **7.1 Description**

L'ascenseur est en posture d'attente au dernier étage desservi.

### **7.2 Séquences d'interaction**

Lors de la posture en attente, la cabine n'est plus accessible et elle reste au dernier étage desservi.

## **8. Sortir d'une demande d'attente**

### **8.1 Description**

L'ascenseur est en posture d'attente au dernier étage desservi et une demande de desserte a été émise.

## 8.2 Séquences d'interaction

Lors de la posture en attente, dès qu'une demande de desserte a été émise, la cabine se met en mouvement vers l'étage demandé. Si l'étage demandé est l'étage de stationnement, la cabine devient accessible durant 20 secondes puis elle se remet en posture d'attente si aucun bouton d'étage n'est sélectionné dans la cabine ou si aucune demande d'accès depuis un autre étage n'a été faite.

## 9. Etalonner l'ascenseur

### 9.1 Description

Il est nécessaire de pouvoir réinitialiser l'ascenseur et en particulier de définir un étage d'étalonnage afin de calibrer l'étage affiché dans l'ascenseur. Ceci est rendu obligatoire car les capteurs de passage n'indiquent pas l'étage passé mais juste le passage de la cabine à un étage. Il est de la responsabilité du système de contrôle de l'ascenseur de déduire de son historique de mouvement et de son état initial quel est le numéro d'étage desservi ou de passage. Cet étalonnage ne peut être fait que par le technicien de maintenance.

### 9.2 Séquences d'interaction

Lors de la phase d'étalonnage, l'ascenseur est rendu inactif et les usagers ne peuvent le solliciter. Le technicien positionne la cabine à l'étage d'étalonnage (étage d'initialisation), il lance l'étalonnage du système de contrôle. A l'issue de l'étalonnage réussi, l'ascenseur est de nouveau actif et accessible aux usagers. Il se trouve en posture d'attente sans historique de demande de desserte.

## 10. interface graphique de test

Un outil de simulation graphique interactif doit permettre de simuler la partie opérative avec la logique opérative associée.

## d. Evolution en cours de réalisation

Toute évolution fera l'objet d'un CODIR exceptionnel pour arbitrage et réajustement du calendrier et des coûts si cette évolution est de l'initiative de la société TTT. Dans le cas contraire, tous les coûts supplémentaires seront supportés par le/les prestataires à l'origine de cette évolution.

## e. Extensions envisagées

Toute extension envisagée par la société TTT fera l'objet d'un avenant au présent cahier des charges. Les évolutions identifiées sont :

- accéder à l'ascenseur avec un badge ;
- bloquer l'ascenseur à un étage ;
- restreindre la desserte d'étages ;



- rendre l'ascenseur accessible aux aveugles.

### **3) Données économiques**

#### **a. Délais : dates de début de fin du projet**

Le projet aura une durée de 14 semaines. A l'issue de cette durée, l'ascenseur sera opérationnel.

T0 : - date de début du projet (le prestataire a été choisi et le cahier des charges a été validé par les parties prenantes).

T0 + 1 sem. : - CODIR.

- début de rédaction du document de spécification (+ rédaction des tests de spécification).

T0 + 2 sem. : - validation d'une 1ère version du document de spécification (+ tests de spécification).

T0 + 3 sem. : - début de rédaction du document de conception ( + tests d'intégration).

T0 + 4 sem. : - validation du document de spécification ( + tests de spécification).

- validation d'une 1ère version du document de conception (+ tests d'intégration).

- CODIR.

T0 + 5 sem. : - début de rédaction du dossier de conception détaillée ( + tests unitaires).

T0 + 6 sem. : - validation d'une 1ère version du dossier de conception détaillée (+ tests unitaires).

T0 + 7 sem. : - validation du dossier de conception détaillée (+ tests unitaires).

- CODIR.

- début réalisation

T0 + 9 sem. : - réalisation terminée.

- exécution des tests unitaires.

T0 + 10 sem. : - validation des tests unitaires.

- exécution des tests d'intégration.

T0 + 11 sem. : - validation des tests d'intégration.

- exécution des tests de spécification.

T0 + 12 sem. : - validation des tests de spécification.

- CODIR.

- recette.

T0 + 14 sem. : - mise en service de l'ascenseur.

## **b. Coût en de développement (effort) :**

Toute retard excédant 1 semaine entraînera une activité supplémentaire durant les week-ends pour rattraper le retard avec un sur-coût imputable aux prestataires responsables à hauteur du coût du retard majoré de 10 %. Au-delà, d'une semaine de retard, la pénalité de majoration sera augmenté de 5 % par semaine supplémentaire de retard.

## **c. Coût financement :**

Le budget alloué par la société TTT pour ce projet s'élève à 25000 € H.T. . Concernant le contrat de maintenance corrective, un budget de 2000 € H.T. / an sera provisionné.

L'échéancier de paiement est organisé comme suit :

- 60 % du coût du projet à la livraison ;
- 40 % du coût du projet après la validation des le budget nécessaire à la réalisation du projet, comment le projet sera financé ?