



SPECIFICATIONS AUTOSHELVES

VERSION 3.0

EQUIPE A1

Responsable du document : Victor VALLOIS

Etat du document : Fermé

Avertissement :

Le présent document est un document à but pédagogique. Il a été réalisé sous la direction de Jérôme DELATOUR, en collaboration avec des enseignants et des étudiants (Marc DE BENTZMANN, Enzo CAPPELLI, Basile CAVRIL, Thomas FARDEAU, Florian FOUILLET, Gautier MARTIN, Axel ROLLO et Victor VALLOIS) de l'option Systèmes Embarqués du groupe ESEO.

Ce document est la propriété du groupe ESEO. En dehors des activités pédagogiques de l'ESEO, ce document ne peut être diffusé ou recopié sans l'autorisation écrite de son propriétaire.

| Date | Action | Auteur | Version | Révision |
|------------|---|----------------|---------|----------|
| 30/03/2016 | Création du livrable Spécifications | Gautier MARTIN | 0.01 | 2 |
| 30/03/2016 | Fin de fusion des différentes parties pour livrable Spécifications, incrément 1 | Gautier MARTIN | 1.00 | 32 |
| 17/05/2016 | Fin de fusion des différentes parties pour livrable Spécification, incrément 2 | Victor VALLOIS | 2.00 | 60 |
| 17/05/2016 | Relecture orthographique | Thomas FARDEAU | 2.00 | 62 |
| 22/05/2016 | Modifications suite à audit normatif | Victor VALLOIS | 3.00 | 68 |

Tableau 1: Table des évolutions et validations internes du document

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|-----------|
| 1. Introduction..... | 6 |
| 1.1. Objet..... | 6 |
| 1.2. Portée | 6 |
| 1.3. Client | 7 |
| 1.4. Références | 8 |
| 1.5. Vue d'ensemble..... | 8 |
| 2. Description Générale | 9 |
| 2.1. Caractéristiques des acteurs..... | 9 |
| 2.1.1. Acteur direct..... | 10 |
| 2.2. Environnement..... | 10 |
| 2.2.1. Architecture matérielle et logicielle | 10 |
| 2.2.2. Les interfaces du système | 12 |
| 2.2.2.1. Les interfaces logiques | 12 |
| 2.2.2.2. Les interfaces avec les acteurs | 14 |
| 2.2.2.3. Les interfaces physiques..... | 16 |
| 2.2.2.4. Les interfaces avec les logiciels | 17 |
| 2.2.2.5. Les interfaces de communication..... | 17 |
| 2.2.3. Les contraintes de mémoire..... | 17 |
| 2.2.4. Les activités | 17 |
| 2.2.4.1. Fréquence d'utilisation d'AutoShelves | 17 |
| 2.2.4.2. Activité de maintenance..... | 17 |
| 2.2.5. Les exigences d'adaptation | 17 |
| 2.3. Fonctions principales développées | 18 |
| 2.3.1. Rappel sur les cas d'usage | 18 |
| 2.3.2. Rappel sur les cas d'utilisation | 18 |
| 2.3.3. CU Principal : Administrer AutoShelves et mettre à disposition des objets | 20 |
| 2.3.3.1. Représentation graphique..... | 20 |
| 2.3.3.2. Représentation textuelle | 20 |
| 2.3.4. CU1: Se connecter | 21 |
| 2.3.5. CU2 : Administrer AutoShelves | 22 |
| 2.3.5.1. Représentation graphique..... | 22 |
| 2.3.5.2. Représentation textuelle | 22 |
| 2.3.6. CU3: Emprunter ou rendre un objet | 23 |
| 2.3.6.1. Représentation graphique..... | 23 |
| 2.3.6.2. Représentation textuelle | 23 |
| 2.3.7. CU4 : Emprunter un objet | 24 |
| 2.3.8. CU5 : Rendre un objet | 25 |
| 2.3.8.1. Représentation graphique..... | 25 |
| 2.3.8.2. Représentation textuelle | 25 |
| 2.3.9. CU6 : Contacter administrateur | 26 |
| 2.3.10. CU7 : Consulter FAQ..... | 26 |
| 2.3.11. CU8 : Administrer armoire | 27 |
| 2.3.11.1. Représentation graphique | 27 |
| 2.3.11.2. Représentation textuelle..... | 27 |

| | | |
|--------------------------------|--|-----------|
| 2.3.13. | CU9 : Administrer emprunteurs | 28 |
| 2.3.13.1. | Représentation graphique | 28 |
| 2.3.13.2. | Représentation textuelle..... | 28 |
| 2.3.14. | CU10 : Administrer une boîte..... | 29 |
| 2.3.14.1. | Représentation graphique | 29 |
| 2.3.14.2. | Représentation textuelle..... | 29 |
| 2.3.15. | CU11 : Consulter les statistiques | 30 |
| 2.3.16. | CU12 : Prendre une photo..... | 30 |
| 2.4. | Contraintes..... | 31 |
| 2.4.1. | Politiques réglementaires..... | 31 |
| 2.4.2. | Contraintes matérielles | 31 |
| 2.4.3. | Exigences de fiabilité | 31 |
| 2.4.4. | Exigences de maintenabilité..... | 31 |
| 2.4.5. | Exigences de disponibilité | 31 |
| 2.5. | Risques et limitations matérielles..... | 31 |
| 3. | Exigences spécifiques | 32 |
| 3.1. | Interface Homme – Machine | 32 |
| 3.1.1. | Généralités | 32 |
| 3.1.2. | Actions des utilisateurs..... | 32 |
| 3.1.3. | Les écrans | 33 |
| 3.1.3.1. | Vue générale..... | 33 |
| 3.1.3.2. | EcranPresentation | 34 |
| 3.1.3.3. | EcranConnexion..... | 35 |
| 3.1.3.4. | EcranAccueilA | 37 |
| 3.1.3.5. | EcranAccueilNa | 37 |
| 3.1.3.6. | EcranEmprunterObjet | 38 |
| 3.1.3.7. | EcranEmpruntEnCours..... | 39 |
| 3.1.3.8. | EcranRendreObjet | 40 |
| 3.1.3.9. | EcranRendreEnCours | 41 |
| 3.1.3.10. | EcranRendreRhoto..... | 41 |
| 3.1.3.11. | Pop-ups d'erreurs..... | 43 |
| 3.1.3.12. | EcranContacterAdministrateur | 44 |
| 3.1.3.13. | EcranFaq..... | 45 |
| 3.1.3.14. | EcranArmoire | 45 |
| 3.1.3.15. | EcranBoite | 46 |
| 3.1.3.16. | EcranEmprunteurs | 47 |
| 3.1.3.17. | EcranEmprunteur | 48 |
| 3.1.3.18. | EcranStatsArmoire | 48 |
| 3.1.3.19. | EcranStatsEmprunteur | 49 |
| 3.2. | Descriptions des fonctions | 50 |
| 3.2.1. | Se configure avec le descriptif des objets | 50 |
| 3.2.2. | Ferme AutoShelves..... | 50 |
| 3.3. | Dictionnaire du domaine..... | 51 |
| Table des tableaux..... | 53 | |
| Table des figures..... | 53 | |

| | |
|------------------------------------|-----------|
| Validation du document..... | 55 |
|------------------------------------|-----------|

1. INTRODUCTION

1.1. OBJET

Ce dossier de spécification a pour objectif de définir les fonctionnalités et exigences attendues par le Groupe ESEO, représenté par M. ARBOUX, pour le développement logiciel du prototype de l'armoire distributrice AutoShelves. Dans le contexte de développement d'un prototype, ce dossier se focalise sur une simple étape du cycle de vie d'AutoShelves, à savoir l'étape d'utilisation du produit par l'administrateur ou les emprunteurs.

Ce document permettra à l'équipe de conception, de réalisation, et de test de l'équipe A1 de concevoir, développer et tester les parties informatiques d'AutoShelves.

Les fonctionnalités et exigences présentées dans ce document suite à l'étude [Cahier des Charges] et des rencontres avec le client, M. ARBOUX et son référent M.BISTRUCLA de la société FORMATO (voir compte-rendus des réunions client : CR-C[Compte rendu reunion 2016-03-11], CR-C[Compte rendu reunion 2016-03-24], CR-C[Compte rendu reunion 2016-03-31] et CR-C[Compte rendu reunion 2016-04-07]).

Ce document constitue l'une des pièces du contrat signé avec le client et l'équipe A1.

Ce dossier de spécification suit les recommandations de la norme IEEE 830-1998 [IEEE 830_1998]. Il utilise des schémas et illustrations respectant la norme UML en version 2.4.1 [UML_2.4_2011]. Il respecte les exigences [PAQL] défini par l'équipe A1.

1.2. PORTEE

Ce document décrit les fonctionnalités et exigences du Système à l'Etude (SaE) constitué :

- du logiciel Posto, s'exécutant sur Android. Il permet à l'administrateur et aux emprunteurs d'interagir avec AutoShelves via une IHM.
- du logiciel Gestionario, embarqué sur une carte Raspberry Pi 2, elle-même physiquement intégrée à l'Armoire. Il permet de traiter les demandes des utilisateurs et de commander l'armoire.

Posto et Gestionario (désignés par le terme SaE dans la suite de ce document) auront en charge de piloter un certain nombre de périphériques (nommés périphériques AutoShelves). Des protocoles de communication et des caractéristiques spécifiques sont définis afin de permettre à Posto et Gestionario de communiquer avec les périphériques AutoShelves. Ces caractéristiques seront décrites plus loin dans ce document et devront être respectées par les périphériques AutoShelves.

Il est à la charge du client de fournir :

- le procédé physique du prototype de l'armoire distributrice,
- le support sur lequel s'exécutera le logiciel Gestionario,
- le support sur lequel s'exécutera l'application Posto.

Le présent document ne portera donc pas sur la spécification des périphériques AutoShelves, et des supports qui accueilleront les logiciels développés par l'équipe A1 ou du prototype matériel de l'armoire.

1.3. CLIENT

Les abréviations utilisées dans le présent document sont répertoriées et expliquées dans le tableau présenté ci-dessous. Les termes utiles pour interpréter correctement ce dossier de spécifications sont définis dans le dictionnaire de domaine présent dans ce dossier dans la partie 3.3.

| Acronymes, abréviations | Définition |
|--|---|
| Client | M. Valentin ARBOUX, représentant du Groupe ESEO, N° SIRET 786 116 715 00065. |
| CU | Cas d'Utilisation |
| Disponibilité | La <i>disponibilité</i> est l'aptitude d'un composant ou d'un système à être en état de marche à un instant donné. |
| Fiabilité | La <i>fiabilité</i> est l'aptitude d'un composant ou d'un système à fonctionner pendant un intervalle de temps. |
| Gestionario | Logiciel embarqué sur la Raspberry Pi2. |
| IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) | Association professionnelle internationale définissant, entre autres, des normes dans le domaine informatique et électronique. |
| IHM (Interface Homme Machine) | Moyen permettant à l'administrateur et aux emprunteurs d'interagir avec AutoShelves. |
| Maintenabilité | La <i>maintenabilité</i> est l'aptitude d'un composant ou d'un système à être maintenu ou remis en état de fonctionnement. |
| OMG(Object Management Group) | Association professionnelle internationale définissant, entre autres, des normes dans le domaine informatique. |
| Posto | Logiciel embarqué sur la tablette Android. |
| RDP (Référentiel Documentaire Projet) | Dépôt numérique des documents du projet AutoShelves. Ce dépôt est mis à la disposition du client, ainsi qu'à l'équipe de développement FORMATO. Pour avoir accès à ce dépôt, merci de prendre contact avec M. BISTRUCLA de la société FORMATO ou à défaut, de toute personne en charge du projet AutoShelves au sein de FORMATO. |
| SaE (Système à l'Etude) | Il s'agit de l'ensemble des composants Posto et Gestionario |
| Sûreté de Fonctionnement (SdF) | La sûreté de fonctionnement est l'aptitude d'une entité à satisfaire à une ou plusieurs fonctions requises dans des conditions données. |
| UML (Unified Modeling Language) | Notation graphique normalisée, définie par l'OMG et utilisée en génie logiciel. |
| USB (Universal Serial Bus) | Norme décrivant un bus informatique en transmission série qui sert à connecter des périphériques informatiques à un système informatique. |
| Wi-Fi (Wireless Fidelity) | Protocole de communication sans fil régis par les normes du groupe IEEE 802.11. |

Tableau 2: Table des acronymes et abréviations

1.4. REFERENCES

Voici un tableau récapitulatif des documents utilisés pour le dossier de spécification ainsi que les liens permettant d'accéder aux fichiers.

| Référence | Nom, auteur |
|---------------------------------------|---|
| [IEEE-830_1998] | IEEE, std 830-1998 « Recommended Practice for Software Requirements Specifications », http://standards.ieee.org/findstds/standard/830-1998.html , 1998. |
| [UML_2.4_2011] | OMG, « Unified Modeling Language », version 2.4.1, http://www.omg.org/spec/UML/ , 2011. |
| [PAQL] | Equipe A1, « Plan d'assurance Qualité logicielle », Référentiel Documentaire Projet AutoShelves, version 3.00, 2016. |
| [Cahier des Charges] | Equipe A1 « Cahier des charges » pour le projet d'armoire distributrice, version 1.00, Référentiel Documentaire Projet Autosshelves, 2016. |
| [DATASHEET_MOTEUR] | Datasheet de « Parallax Standard Servo » (#900-00005), version 2.2, 2011, https://www.parallax.com/sites/default/files/downloads/900-00005-Standard-Servo-Product-Documentation-v2.2.pdf |
| CR-C[Compte rendu reunion 2016-03-11] | Equipe A1, « Compte-rendu de la rencontre client », avec M. ARBOUX et M. BISTRUCLA en date du 11/03/2016, Référentiel Documentaire Projet Autosshelves, 2016. |
| CR-C[Compte rendu reunion 2016-03-24] | Equipe A1, « Compte-rendu de la rencontre client », avec M. ARBOUX en date du 24/03/2016, Référentiel Documentaire Projet Autosshelves, 2016. |
| CR-C[Compte rendu reunion 2016-03-31] | Equipe A1, « Compte-rendu de la rencontre client », avec M. ARBOUX en date du 31/03/2016, Référentiel Documentaire Projet Autosshelves, 2016. |
| CR-C[Compte rendu reunion 2016-04-07] | Equipe A1, « Compte-rendu de la rencontre client », avec M. ARBOUX en date du 07/04/2016, Référentiel Documentaire Projet Autosshelves, 2016. |

Tableau 3: Table des références

1.5. VUE D'ENSEMBLE

Ce document de spécification est structuré en 3 parties :

- La partie 1 présente les objectifs et la portée de ce document.
- La partie 2, intitulée « description générale », a pour objectif de présenter l'environnement et le contexte d'AutoShelves, ainsi que les fonctionnalités principales attendues pour Posto et Gestionario.
- La partie 3 présente en détail les IHM attendues, les spécifications de Posto et Gestionario, les fonctionnalités détaillées d'AutoShelves ainsi que le dictionnaire du domaine.

2. DESCRIPTION GENERALE

AutoShelves est une armoire connectée et sécurisée pouvant donner l'accès à du matériel librement et à tout moment.

L'armoire connectée est un ensemble de boîtes avec une façade transparente pour permettre de voir le contenu de cette dernière. Un dispositif d'actionneurs/servomoteurs sera utilisé pour bloquer la boîte ou l'ouvrir lorsque l'ordre en sera donné.

Avec ce dispositif une personne lambda avec un droit d'emprunteur (comme un login étudiant par exemple) pourra emprunter et rendre du matériel sans avoir besoin d'un administrateur. L'armoire connectée s'occupera de lui fournir le matériel demandé.

Lorsqu'un emprunteur souhaitera emprunter du matériel, il se connectera à l'armoire par le biais d'une application Java sur un appareil connecté (noyau Android). Grâce à cette application, il pourra naviguer à travers une IHM ergonomique lui proposant automatiquement le matériel disponible. Une fois que l'emprunteur a effectué son choix une des boîtes de l'armoire s'ouvrira avec le matériel demandé contenu dedans.

Lors de la restitution, l'emprunteur, en plus d'utiliser le menu de l'IHM prévu à cet effet, devra prendre une photo de la boîte avec le matériel restitué. Ceci est une sécurité pour l'administrateur afin de pouvoir vérifier que le matériel est rendu et est en bon état.

L'administrateur aura lui la possibilité d'administrer l'armoire ou les emprunteurs. Il pourra ainsi consulter les informations et les différentes statistiques relatives à l'armoire, à une boîte et aux emprunteurs. Il pourra aussi commander l'ensemble des boîtes, consulter ses messages et les photos du matériel, prises lors de la restitution d'un objet.

La boîte sera contrôlée par une carte électronique Raspberry Pi. Cette dernière sera connectée sur le même réseau que l'application Java pour qu'elles puissent s'échanger des informations. C'est la Raspberry Pi qui donnera des ordres aux dispositifs d'actionneurs des boîtes permettant leur ouverture/fermeture.

2.1. CARACTERISTIQUES DES ACTEURS

Par le terme d'acteur, nous désignons tout rôle joué par une entité (morale ou physique) qui interagit directement ou non avec le SaE. Cette entité peut être une personne (généralement un utilisateur du système) ou un autre système.

Nous distinguons les acteurs, dits directs (qui interagissent directement avec le SaE) et les acteurs dits hors champ (qui n'ont pas d'interaction directe avec le SaE) mais qui sont à l'origine des exigences à respecter par le SaE. Dans notre cas nous n'avons pas d'acteur hors champ, seulement des acteurs directs.

2.1.1. ACTEUR DIRECT

Les acteurs directs sont :

- **Utilisateur** : L'acteur principal d'AutoShelves, c'est une catégorie qui regroupe les emprunteurs et les administrateurs. Il manipule et bénéficie des fonctionnalités d'AutoShelves.
- **Emprunteur** : C'est l'acteur consommateur d'AutoShelves. Il va émettre un besoin auprès d'AutoShelves, d'emprunter ou de rendre du matériel. Depuis la tablette connectée sur la Wifi de l'armoire il choisira ce dont il a besoin à travers l'IHM.
- **Administrateur** : C'est l'acteur responsable d'AutoShelves. Il sera en charge de la maintenance de l'armoire. C'est lui qui pourra ajouter/supprimer du matériel, mettre à jour les **fichiers de données**, accéder à l'administration du réseau, de la Raspberry Pi, de l'application Java.
- **Armoire** : C'est un acteur qui communique avec le SaE permettant le bon fonctionnement des boites via les différents messages échangés.

2.2. ENVIRONNEMENT

2.2.1. ARCHITECTURE MATERIELLE ET LOGICIELLE

Le diagramme de déploiement UML de la figure 1 représente l'architecture logicielle et matérielle du SaE. Ce diagramme de déploiement identifie les entités matérielles et/ou logicielles avec lesquelles le SaE (composé des entités Armoire, Gestionario, Tablette et Posto) doit interagir et permet ainsi de déterminer les principaux échanges qu'il entretient avec son environnement.

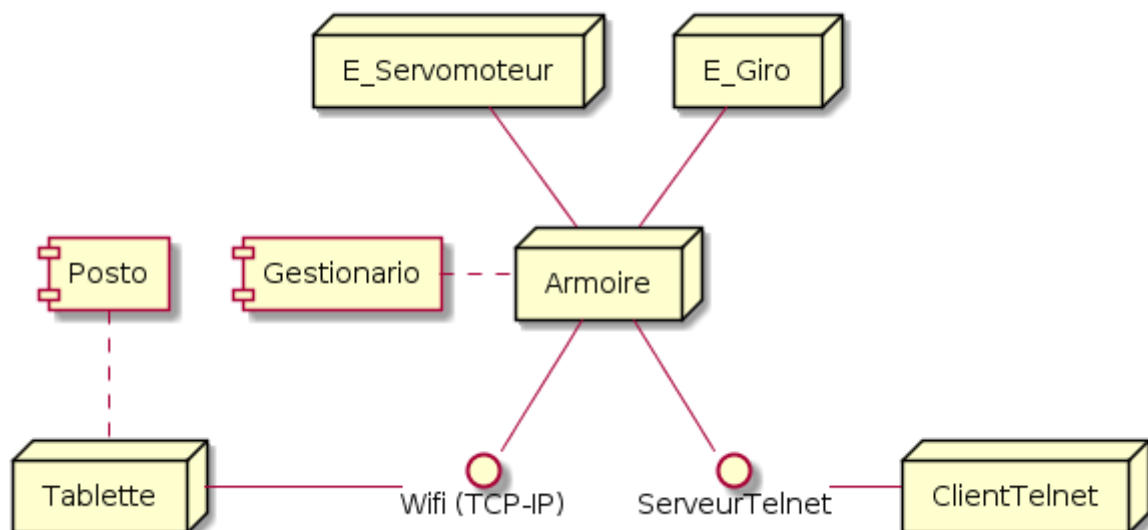


Figure 1 : Architecture matérielle et logicielle imposée

Les conventions graphiques utilisées dans la figure 1 sont explicitées dans la figure 2.

Comme indiqué sur l'illustration ci-dessus, Armoire est en interaction avec différentes entités externes au SaE. Par convention, le nom de ces entités est préfixé par les lettres «E_» (E pour Externe), elles sont aussi désignées, dans ce document, par le terme de «périphérique AutoShelves».

Posto sera supporté par la version 4.0.3 d'Android d'une tablette de la marque Acer, modèle Iconia 210, de résolution 1280*800 pixels. La carte Raspberry Pi2 hébergera la version 2.6.8.38 de Linux et sera supportée par Gestionario. L'armoire (la boîte) utilisée est exclusivement celle remise à l'équipe A1 par le client en début de projet.

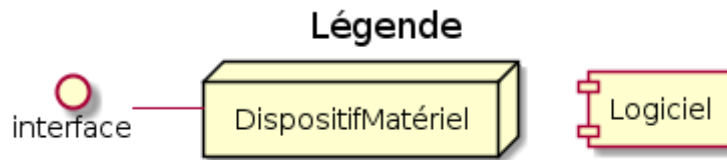


Figure 2 : Légende du diagramme de déploiement UML

L'IHM de Posto, visible par l'utilisateur sur Tablette permet à l'utilisateur de donner des ordres à Armoire.

En fonction des ordres donnés par l'utilisateur, AutoShelves agira ou non afin de répondre à ses attentes. Ces ordres de l'utilisateur sont envoyés par l'intermédiaire de l'IHM interne au SaE.

L'IHM de Posto permet aussi l'affichage des différents écrans ainsi que tous les pop-ups définis en partie 3.

Le SaE a en charge le pilotage des boites contenant les différents objets via des servomoteurs (E_Servomoteurs).

Un indicateur de l'état global d'AutoShelves sera présent (E_Giro) et signalera toute anomalie nécessitant une intervention rapide.

Le client telnet (Client_Telnet), ou PC de développement, aura pour fonction d'aider au bon développement du projet en proposant un support facile d'accès pour les développeurs et le client. Ce PC permettra aussi d'effectuer les divers tests nécessaires sur AutoShelves.

La communication Wifi se fera via une clé Wifi prise en charge par AutoShelves. Cette clé est branchée sur une interface USB et communique via TCP/IP avec Posto. La clé Wifi est livrée par la société FORMATO. Le réseau Wifi utilisé est le réseau WIFI ProSE, dont la maintenance est assurée par FORMATO.

La liste des périphériques AutoShelves est donc la suivante :

- E_Servomoteurs : Il s'agit du servomoteur permettant de commander l'ouverture ou la fermeture d'une boîte. Il y a un servomoteur par boîte.
- E_Giro : Gyrophare indiquant la présence d'une anomalie au sein d'AutoSheves, nécessitant l'intervention d'un administrateur.

Pour communiquer avec ces différents périphériques le SaE devra utiliser et respecter des protocoles de communication spécifiques. Ces protocoles (désignés par le terme d'interface en UML) sont aussi présentés sur la figure 1. Ainsi, la communication entre Tablette et Armoire se fera à l'aide d'une clé Wifi livrée par la société FORMATO, branchée sur la carte Raspberry assignée à l'armoire. Cette communication se fera par un port USB et par le protocole TCP/IP. La liaison entre Client_Telnet et Armoire se fera au moyen du protocole Telnet.

Ces protocoles ou interfaces sont décrits plus précisément aux chapitres 2.2.2.3, 2.2.2.4 et 2.2.2.5.

2.2.2. LES INTERFACES DU SYSTEME

Ce chapitre décrit les entrées et sorties dites « logiques » et « physiques » du SaE. En effet, nous différencions dans cette étude deux grands types d'entrées/sorties :

- Celles dites de haut niveau (dites aussi logiques) qui décrivent les événements et données échangés entre l'utilisateur et les périphériques d'AutoShelves, ces entrées/sorties étant traitées ou prétraitées par les périphériques AutoShelves avant d'être transmis au SaE. Ces entrées et sorties portent sur les intentions des acteurs interagissant avec AutoShelves.
- Celles dites de bas-niveau (dites aussi physiques) qui sont les entrées/sorties réellement échangées entre le SaE et les périphériques AutoShelves. Les entrées/sorties physiques (ou bas niveau) seront décrites au chapitre 2.2.2.3.

2.2.2.1. LES INTERFACES LOGIQUES

La figure 3 présente le contexte d'AutoShelves en faisant figurer les entrées/sorties dites de haut niveau (ou logiques). Elles sont regroupées en grande famille. Pour représenter ce contexte logique, un diagramme de communication UML a été utilisé. Nous retrouvons les périphériques AutoShelves déjà présentés en figure 1.

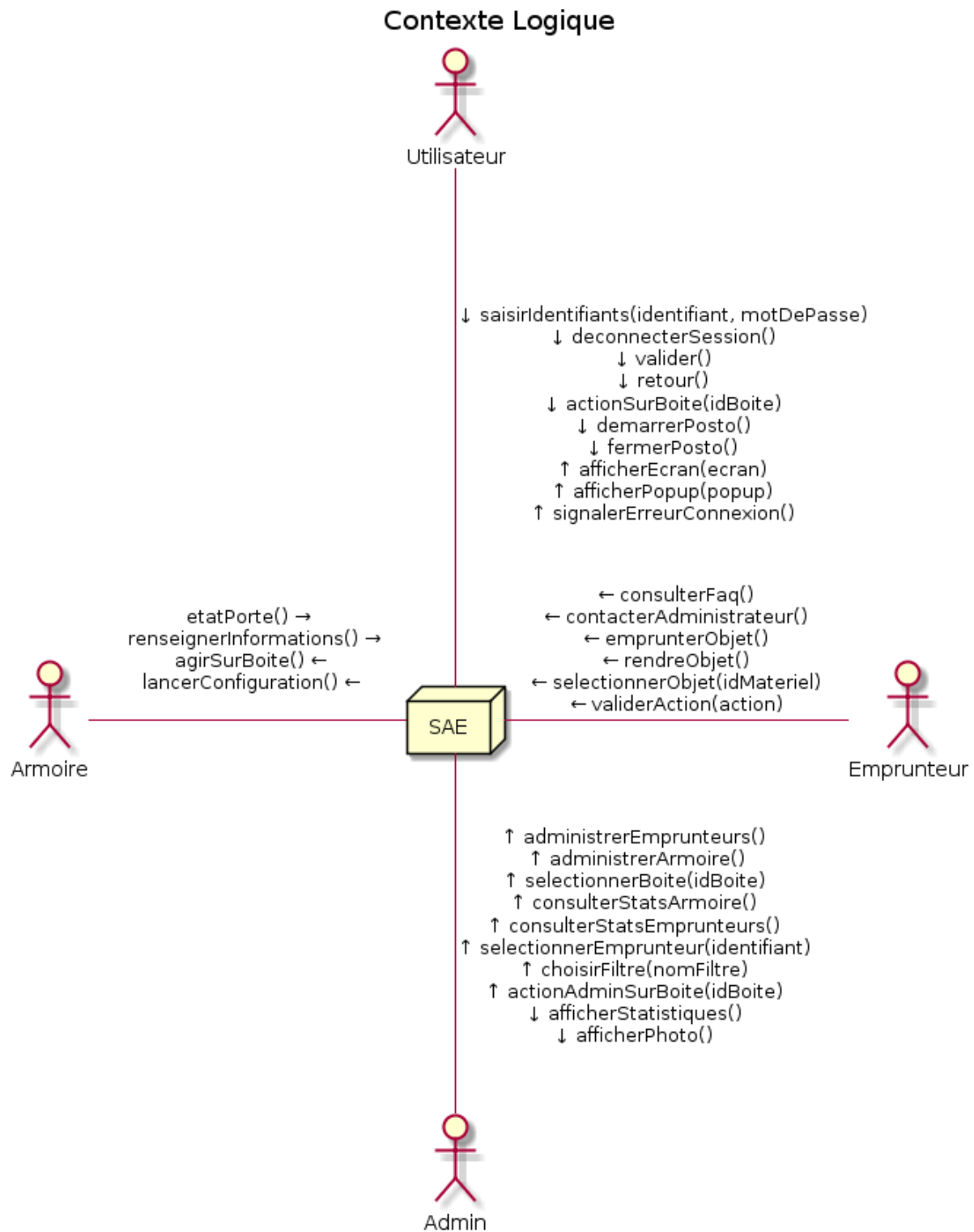


Figure 3 : Contexte logique d'AutoShelves

Dans ce diagramme de communication, seules les entrées/sorties logiques entre les acteurs et les périphériques AutoShelves sont présentées.

2.2.2.2. LES INTERFACES AVEC LES ACTEURS

Les interactions entre les acteurs (Utilisateur, Admin, Emprunteur et Armoire) d'AutoShelves se font toutes via le SaE.

Les entrées et sorties logiques sont détaillées par la suite.

2.2.2.2.1. ENTRE L'UTILISATEUR ET LE SAE

Utilisateur est un regroupement d'Emprunteur et d'Administrateur. Toutes les actions d'Utilisateur sont par conséquent possibles pour Emprunteur et Administrateur.

2.2.2.2.1.1. EN PROVENANCE DE L'UTILISATEUR

Voici les événements logiques d'Utilisateur vers le SaE :

- saisirIdentifiants(identifiant, motDePasse) : Utilisateur saisit son identifiant et son mot de passe pour se connecter à AutoShelves.
- deconnecterSession() : Utilisateur demande à se déconnecter. Cette action est possible à tout moment lors de l'utilisation de AutoShelves.
- valider() : lors de l'affichage d'un pop-up sur Posto, Utilisateur appuie sur le bouton valider.
- retour() : lors de l'affichage d'un pop-up sur Posto ou pour aller à un écran précédent, Utilisateur appuie sur le bouton retour de la tablette.
- demarrerPosto() : Utilisateur démarre le logiciel Posto.
- fermerPosto() : Utilisateur ferme le logiciel Posto.

2.2.2.2.1.2. EN PROVENANCE DU SAE

Voici les événements logiques du SaE vers Utilisateur :

- afficherEcran(ecran) : Le SaE affiche à l'utilisateur un écran via Posto. L'écran affiché est celui indiqué en paramètre. La liste des écrans est disponible dans la section de ce dossier dédié à l'interface homme-machine. Cet événement est donc une famille d'évènement.
- afficherPopup(popup) : Le SaE affiche à l'utilisateur un pop-up via Posto. L'écran affiché est celui qui était déjà affiché au préalable du déclenchement du pop-up. La liste des pop-up est disponible dans la section de ce dossier dédié à l'interface homme-machine. Cet événement est donc une famille d'évènement.
- signalerErreurConnexion() : Le SaE signale à Utilisateur qu'il y a eu une erreur de connexion via Posto.

2.2.2.2.2. ENTRE L'ADMINISTRATEUR ET LE SAE

2.2.2.2.2.1. EN PROVENANCE DE L'ADMINISTRATEUR

Voici les événements logiques d'Administrateur vers le SaE :

- administrerEmprunteurs() : Administrateur choisit d'administrer les différents emprunteurs enregistrés dans le système.
- administrerArmoire() : Administrateur choisit d'administrer l'armoire.
- consulterStatsArmoire() : Administrateur choisit de consulter les statistiques relatives à l'ensemble des boîtes de l'armoire.

- consulterStatsEmprunteurs() : Administrateur choisit de consulter les statistiques correspondantes à l'ensemble des emprunteurs enregistrés dans le système.
- selectionnerBoite(idBoite) : Administrateur sélectionne une boite qu'il souhaite administrer. En paramètre est l'identifiant unique de la boite ciblée.
- selectionnerEmprunteur(identifiant) : Administrateur sélectionne un emprunteur qu'il souhaite administrer. En paramètre est l'identifiant unique de l'emprunteur ciblé
- choisirFiltre(nomFiltre) : Administrateur sélectionne un filtre dans la liste des filtres proposés pour visualiser les graphiques des statistiques.
- actionAdminSurBoite(idBoite) : Administrateur agit sur une ou plusieurs boites en l'ouvrant ou la fermant (4 méthodes donc ici) à volonté. C'est une famille d'évènements.

2.2.2.2.2. EN PROVENANCE DU SAE

Voici les événements logiques du SaE vers Administrateur:

- afficherStatistiques() : Le SaE affiche les statistiques sous forme de graphique à l'administrateur, en fonction du filtre sélectionné.
- afficherPhoto() : Le SaE affiche les photos correspondantes à une boite à l'administrateur pour qu'il puisse les consulter.

2.2.2.2.3. ENTRE L'EMPRUNTEUR ET LE SAE

2.2.2.2.3.1. EN PROVENANCE DE L'EMPRUNTEUR

Voici les événements logiques d'Emprunteur vers le SaE :

- consulterFaq() : Emprunteur choisit de consulter la FAQ s'il rencontre un problème ou se pose une question. Cette option est disponible à tout moment.
- contacterAdministrateur() : Emprunteur choisit de contacter Administrateur s'il rencontre un problème. Cette option est disponible à tout moment.
- emprunterObjet() : Emprunteur choisit le mode emprunter un objet.
- rendreObjet() : Emprunteur choisit le mode rendre un objet.
- selectionnerObjet(idMateriel) : Emprunteur sélectionne l'objet qu'il souhaite emprunter ou rendre. L'id de l'objet est connu par Posto, qui l'envoie à Gestionario. En paramètre est l'identifiant unique du matériel.
- validerAction(action) : famille d'évènement qui regroupe les actions de validation d'Emprunteur sur Posto. Ci-dessous des exemples :
 - validerDepotObjet(materiel, identifiant) : Emprunteur appuie sur le bouton valider sur EcranRendreEnCours pour signifier au SaE qu'il a déposé l'objet dans la boite et est prêt à fermer la porte pour qu'elle se verrouille.
 - validerPhotoObjet(photo, idMateriel, identifiant) : Emprunteur appuie sur le bouton valider sur EcranPrendrePhoto pour signifier au SaE qu'il a bien pris la photo et qu'il est prêt à terminer la procédure de remise d'un objet.
 - validerEmpruntObjet(materiel, identifiant) : Emprunteur appuie sur le bouton valider sur EcranEmpruntEnCours pour signifier au SaE qu'il a pris l'objet de la boite et est prêt à fermer la porte pour qu'elle se verrouille.
- capturerImageObjet() : Emprunteur doit prendre une photo avec la tablette Android.

2.2.2.2.4. ENTRE L'ARMOIRE ET LE SAE

2.2.2.2.4.1. EN PROVENANCE DE L'ARMOIRE

Voici les événements logiques d'Armoire vers le SaE :

- `etatPorte(idBoite)` : Armoire renvoie au SaE l'état de la porte d'une boite ciblée.
- `renseignerInformations(info)` : Armoire envoie au SaE des informations la concernant. C'est une famille d'évènement. Ces informations sont le signalement de l'ouverture ou de la fermeture d'une ou de plusieurs boites/portes.

2.2.2.2.4.2. EN PROVENANCE DU SAE

Voici les événements logiques du SaE vers Armoire :

- `agirSurBoite(idBoite)` : Le SaE va commander à Armoire d'ouvrir ou de fermer une ou plusieurs serrures/portes/boites.
- `lancerConfiguration(listeBoites)` : La SaE va configurer Armoire avec une liste des boites.

2.2.2.3. LES INTERFACES PHYSIQUES

Il s'agit des entrées/sorties de bas niveau. Ce sont celles que devra traiter AutoShelves en les interprétant ou les générant en événement logique. Cela comprend aussi les caractéristiques de configuration (nombre de ports, jeux d'instructions, etc.) ou les contraintes électriques.

La suite de ce chapitre décrit chacune de ces interfaces. La figure 4 représente ce contexte physique avec un diagramme de communication UML.

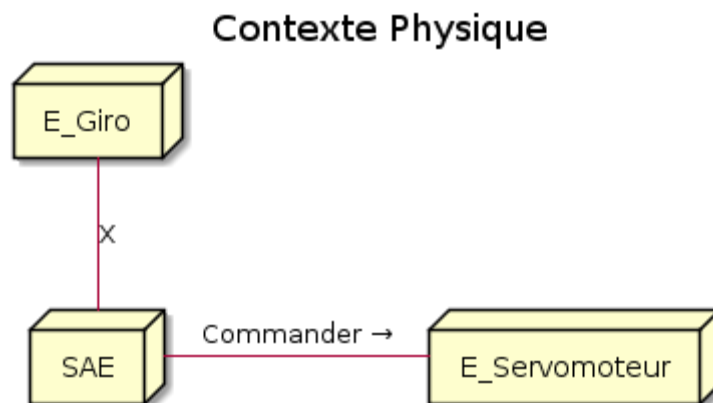


Figure 4 : Contexte physique d'AutoShelves

2.2.2.3.1. E_GIRO

Un mini-gyrophare sera présent sur le SaE afin de signaler la nécessité de l'intervention d'un administrateur.

Aucun évènement n'a été indiqué ici car ce gyrophare n'a pas été, pour l'instant, fourni par le client. Le fonctionnement théorique serait un simple allumage par signal électrique.

2.2.2.3.2. E_SERVOMOTEUR

Un servomoteur présent sur chaque boite permet de commander l'ouverture de la fermeture de celle-ci.

C'est un système asservi qui verrouille une position tant qu'aucune consigne ne lui est envoyée et qui la déverrouille dès que la consigne lui est envoyée

L'événement reçu est :

- Commander : cet évènement regroupe l'ensemble du fonctionnement du servomoteur. Le servomoteur, comme détaillé dans [DATASHEET_MOTEUR], est contrôlé par un microcontrôleur capable de produire une sortie PWM de 50 Hz. Plus précisément, pour commander ce servomoteur, le microcontrôleur doit lui envoyer des impulsions de largeur 0.75–2.25 ms, à 20 ms d'intervalle. Ces impulsions vont provoquer le mouvement du servomoteur et donc, le verrouillage ou le déverrouillage de la boîte.

Les deux butées du moteur sont situées à 7.5ms et 22ms. La porte est à l'état « fermé » à 10ms. A l'inverse, la porte est à l'état « ouvert » à 17ms.

2.2.2.4. LES INTERFACES AVEC LES LOGICIELS

Dans le cas où un emprunteur souhaite contacter un administrateur, AutoShelves communiquera avec une application Android externe, non définie dans ce dossier de spécification. En dehors de cette application, il n'est pas prévu qu'AutoShelves communique avec des logiciels autres que ceux prévus pour les activités de développement, de débogage et de maintenance de Posto et Gestionario. Les développeurs utiliseront une liaison Wifi, Ethernet ou RS232 afin de développer AutoShelves.

2.2.2.5. LES INTERFACES DE COMMUNICATION

Dans ce paragraphe sont définies les interfaces de communication (et les protocoles de communication associés).

A l'exclusion du Wifi (et du protocole TCP/IP), de l'Ethernet et du port RS232 déjà définis, il n'y a pas d'autres interfaces de communication.

2.2.3. LES CONTRAINTES DE MEMOIRE

N.A

2.2.4. LES ACTIVITEES

2.2.4.1. FREQUENCE D'UTILISATION D'AUTOSHELVES

N.A

2.2.4.2. ACTIVITE DE MAINTENANCE

N.A

2.2.5. LES EXIGENCES D'ADAPTATION

N.A

2.3. FONCTIONS PRINCIPALES DEVELOPPEES

2.3.1. RAPPEL SUR LES CAS D'USAGE

On assimile les cas d'usage aux étapes du cycle de vie d'un produit, chacun de ces cas d'usage définissant potentiellement plusieurs cas d'utilisation dissemblables. Le cycle de vie d'un produit commence par la fabrication, puis passe successivement par le conditionnement, la commercialisation, l'utilisation, la maintenance (en parallèle avec les autres cycles), la désinstallation et le recyclage.

2.3.2. RAPPEL SUR LES CAS D'UTILISATION

Un cas d'utilisation (CU) est souvent lié à un cas d'usage, et représente un ensemble d'interactions entre au moins un acteur et le SaE. Les CU reposent sur deux types de représentation : une graphique, l'autre, textuelle.

La première fait apparaître les acteurs sous forme de bonshommes et les cas d'utilisation dans des bulles, les deux étant liés par des flèches associatives.

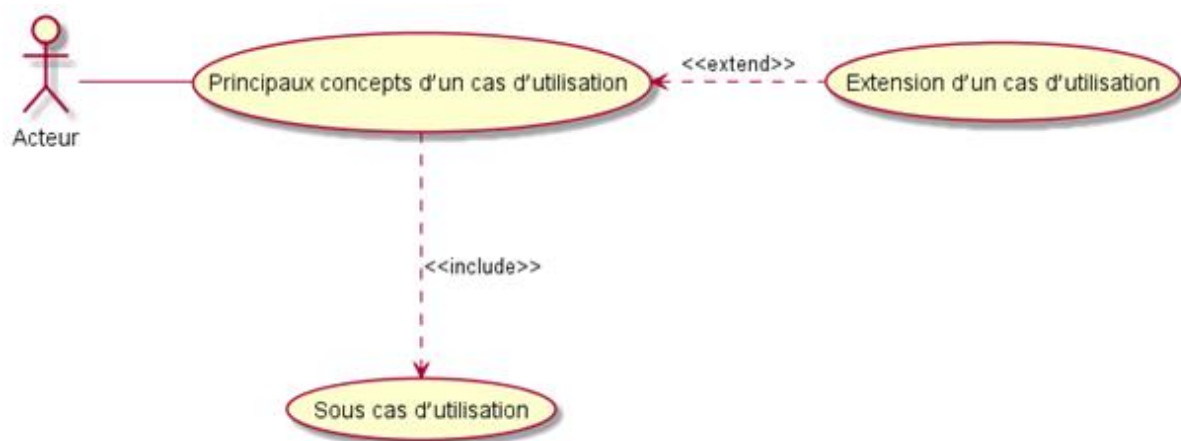


Figure 5 : CU Principal "Principaux concepts d'un cas d'utilisation"

Quant à la seconde, elle contient la description détaillée des fonctions employées et appelées du CU. Elles figurent dans différents scénarios dont le principal (le scénario nominal) fournit l'enchaînement logique d'une utilisation représentative du SaE.

| | |
|------------------------------|--|
| Titre | Rappelle en quelques mots l'objectif principal du cas d'utilisation. |
| Résumé | Décrit brièvement le comportement du cas d'utilisation. |
| Portée | Définit la portée de conception du CU (étendue spatiale). |
| Niveau | Niveau de granularité du cas d'utilisation (Stratégique, utilisateur ou sous-fonction). |
| Acteur principal | Acteur qui déclenche le CU. |
| Acteur secondaire | Acteurs qui participent au CU. |
| Pré conditions | Ensemble des conditions qui doivent être vérifiées avant le déroulement du CU. Les pré-conditions, sans mention contraire explicite, des CU parents au CU doivent toujours être vérifiées. |
| Garanties minimales | Définit ce qui est garanti par le système à l'étude même en cas d'échec du cas d'utilisation. |
| Garanties en cas de succès | Définit les garanties en cas de succès (par le scénario nominal ou par ses variantes). |
| Scénario nominal | C'est un scénario représentatif de l'utilisation du système ou tout se passe bien. Il se termine par la réussite des objectifs. Il est constitué d'une condition déclenchant le scénario, d'un ensemble d'étape, d'une condition de fin, et éventuellement d'extensions ou de variantes. Une étape peut être une interaction entre acteurs, une étape de validation, ou un changement interne. |
| Variantes | Lorsqu'il y a plusieurs façons de procéder à une même étape sans remise en cause du scénario nominal. |
| Extensions | Définissent les autres scénarios que le scénario nominal (par exemple ceux qui se terminent par un échec). Ils se déclenchent sur des conditions spécifiques détectées par le SaE. |
| Informations complémentaires | Informations diverses nécessaires à la compréhension du CU |

Tableau 4 : Représentation textuelle du CU principal d'exemple

2.3.3. CU PRINCIPAL : ADMINISTRER AUTOSHELVES ET METTRE A DISPOSITION DES OBJETS

2.3.3.1. REPRESENTATION GRAPHIQUE

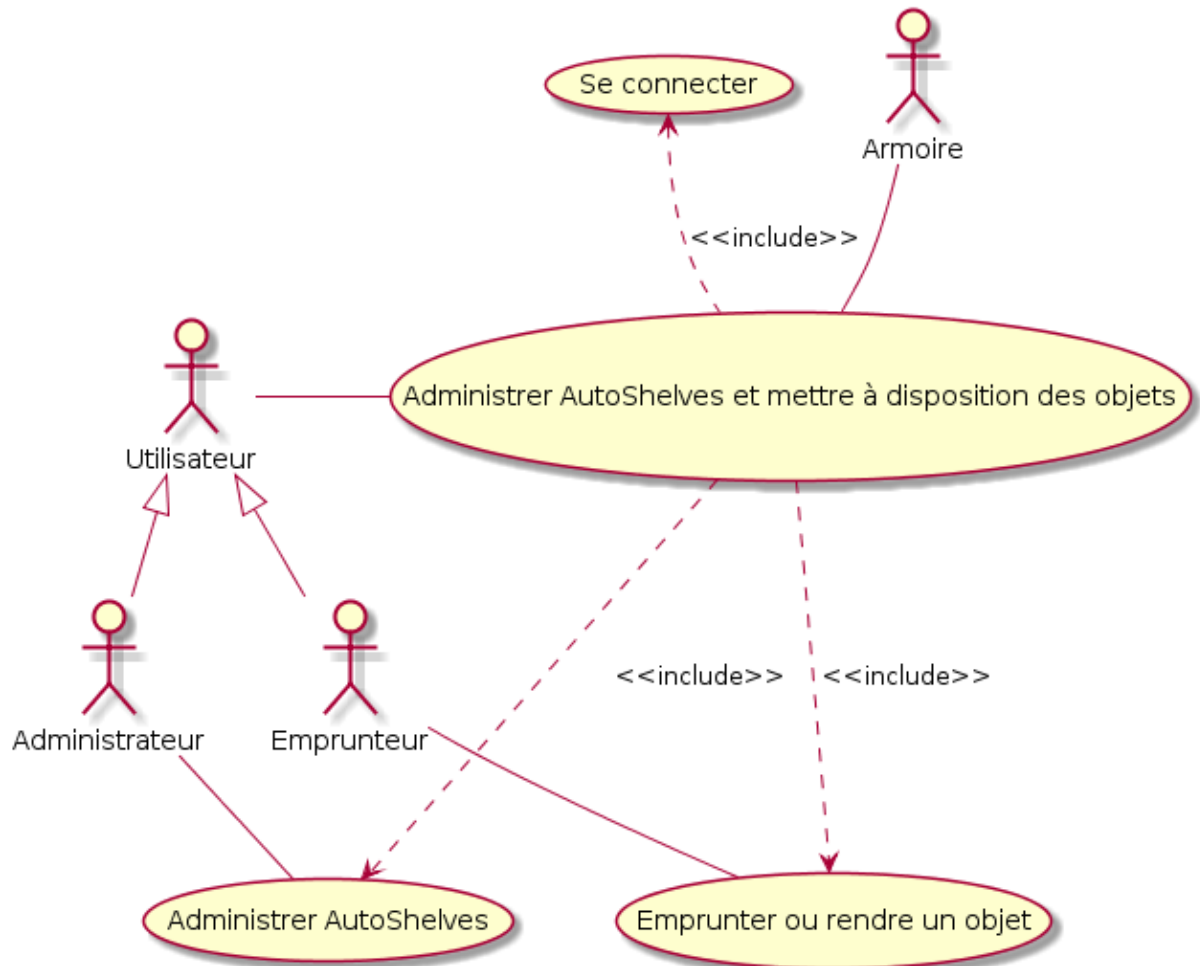


Figure 6 : Représentation graphique du CU principal

2.3.4. REPRESENTATION TEXTUELLE

| | |
|-------------------|---|
| Titre | CU-P Administrer AutoShelves et mettre à disposition des objets. |
| Résumé | Le prototype effectue un cycle de vie : l'administrateur démarre Gestionario, s'y connecte et le configure. Un utilisateur utilise Posto et choisit une action à effectuer. L'administrateur ferme Gestionario. |
| Acteur Principal | Administrateur |
| Acteur Secondaire | Emprunteur, Armoire |
| Portée | AutoShelves |
| Pré conditions | Armoire est fonctionnelle . La tablette est mise sous tension. Le descriptif des objets est déposé sur Gestionario. |
| Niveau | Principal |

| | |
|---------------------------|--|
| Garanties Minimales | Un utilisateur non connecté ne peut pas emprunter d'objets. |
| Garantie en cas de succès | L'administrateur configure Gestionario. AutoShelves est capable d'effectuer un cycle de vie. |
| Scénario nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrateur démarre Gestionario via PC_dev. 2. Gestionario <i>se configure avec le descriptif des objets.</i> 3. L'utilisateur démarre Posto. 4. Posto affiche EcranPresentation pendant (T_SCREEN=5s). 5. L'utilisateur souhaite <u>se connecter</u>. 6. L'administrateur souhaite <u>administrer AutoShelves</u>. 7. L'utilisateur ferme Posto. 8. L'administrateur ferme Gestionario via PC_dev. 9. AutoShelves s'arrête. |
| Variantes | <p>3 : [fermer Gestionario] 3.a.1. Va en 8.</p> <p>5-6 : [fermer Posto] 5-6.a.1. Va en 7.</p> <p>6 : 6.a.1. L'emprunteur souhaite <u>emprunter ou rendre un objet</u>.</p> <p>6 : [déconnecter session] 6.b.1. L'utilisateur se déconnecte. 6.b.2. Va en 5.</p> <p>8 : [redémarrer Posto] 8.a.1. Retour en 3.</p> |
| Extensions | <p>5-6 : [perte de connexion] 5-6.a.1. Posto affiche PopupPerteConnexion. 5-6.a.2. L'utilisateur valide. 5-6.a.3. Retour en 5.</p> |

Tableau 5 : Représentation textuelle du CU principal

2.3.5. CU1: SE CONNECTER

| | |
|----------------------------|---|
| Titre | CU1 Se connecter |
| Résumé | L'utilisateur saisit ses identifiants sur Posto. Posto et Gestionario se connectent et peuvent communiquer par Wifi. |
| Acteur principal | Utilisateur |
| Portée | AutoShelves |
| Niveau | Fonction |
| Garanties en cas de succès | Posto et Gestionario peuvent communiquer entre eux. |
| Scénario nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1. L'utilisateur demande à se connecter. 2. Posto affiche EcranConnexion 3. L'utilisateur saisit ses identifiants. 4. Posto se connecte à Gestionario. 5. Gestionario reconnaît des identifiants administrateurs. |
| Variantes | <p>5 : [identifiants erronés] 5.a.1. Gestionario signale à Posto que les identifiants saisis sont erronés. 5.a.2. Posto signale l'erreur.</p> |

| | |
|------------|--|
| | 5.a.3. Retour en 2. 5: [identifiants emprunteur] 5.b.1. Gestionario reconnaît des identifiants emprunteur. |
| Extensions | 4 : [connexion impossible (TEMPS_CONNEXION>15s)] 4.a.1. Posto affiche un message pour informer de l'échec de la connexion. 4.a.3. Retour en 2. |

Tableau 6 : Représentation textuelle du CU Se connecter

2.3.6. CU2 : ADMINISTRER AUTOSHELVES

2.3.6.1. REPRESENTATION GRAPHIQUE

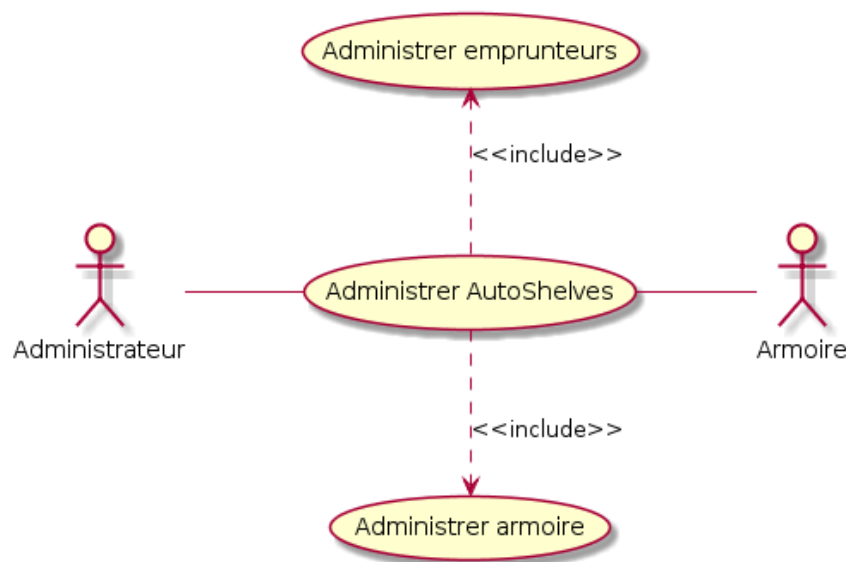


Figure 7 : Représentation graphique du CU Administrer AutoShelves

2.3.6.2. REPRESENTATION TEXTUELLE

| | |
|----------------------------|--|
| Titre | CU2 Administrer AutoShelves |
| Résumé | L'administrateur gère AutoShelves en consultant, par exemple, les statistiques relatives à un utilisateur ou en consultant les photos correspondantes à une boîte. |
| Acteur principal | Administrateur |
| Acteur secondaire | Armoire |
| Portée | AutoShelves |
| Pré conditions | Posto et Gestionario sont connectés et l'utilisateur s'est identifié en tant qu'administrateur. |
| Niveau | Fonction |
| Garanties en cas de succès | L'administrateur peut administrer l'armoire, les emprunteurs ou consulter ses messages. |

| | |
|------------------|---|
| Scénario nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrateur demande à administrer AutoShelves. 2. Posto affiche EcranAccueilA. 3. L'administrateur souhaite <u>administrer l'armoire</u>. |
| Variantes | 3 : [administrer utilisateurs] 3.a.1. L'administrateur souhaite <u>administrer les emprunteurs</u> . |

Tableau 7 : Représentation textuelle du CU Administrer AutoShelves

2.3.7. CU3: EMPRUNTER OU RENDRE UN OBJET

2.3.7.1. REPRESENTATION GRAPHIQUE

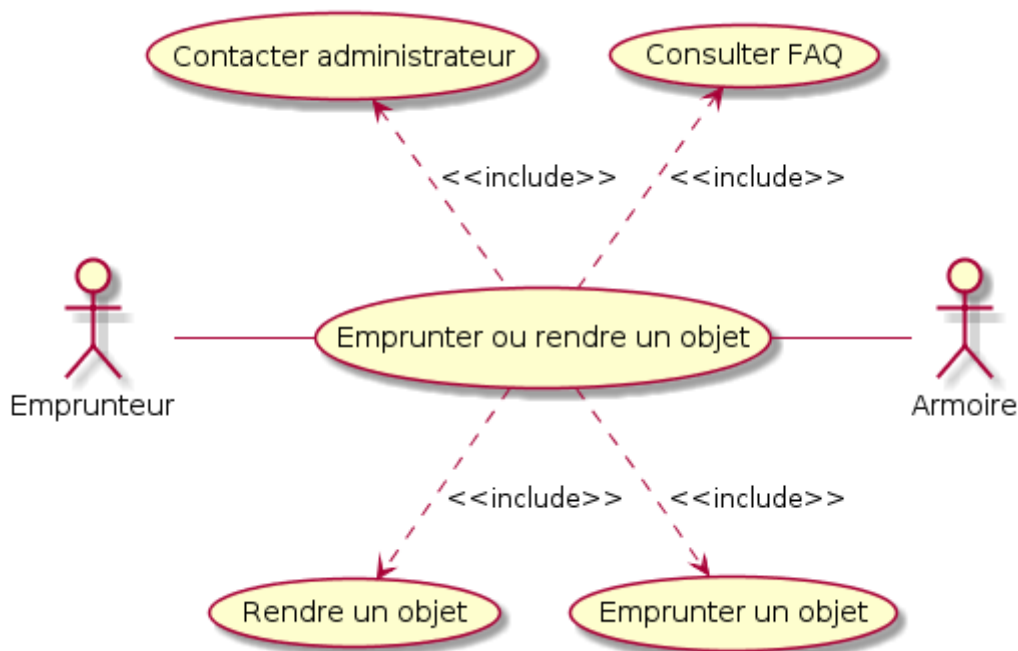


Figure 8 : Représentation graphique du CU Emprunter ou rendre un objet

2.3.7.2. REPRESENTATION TEXTUELLE

| | |
|---------------------------|---|
| Titre | CU3 Emprunter ou rendre un objet |
| Résumé | L'emprunteur effectue une action selon son choix entre emprunter, rendre un objet ou contacter l'administrateur. |
| Acteur Principal | Emprunteur |
| Acteur Secondaire | Armoire |
| Portée | AutoShelves |
| Pré conditions | Posto et Gestionario sont connectés et l'utilisateur s'est identifié en tant qu'emprunteur. |
| Niveau | Fonction |
| Garantie en cas de succès | L'emprunteur peut, selon son choix, emprunter, rendre un objet à Armoire, consulter la FAQ ou contacter l'administrateur. |
| Scénario nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1. L'emprunteur demande à emprunter ou rendre un objet. 2. Posto affiche l'EcranAccueilNA. |

| | |
|-----------|--|
| | 3. L'emprunteur souhaite <u>rendre un objet</u> . |
| Variantes | 3 : [emprunter un objet] 3.a.1. L'emprunteur souhaite <u>emprunter un objet</u> . 3 : [contacter administrateur] 3.b.1. L'emprunteur souhaite <u>contacter l'administrateur</u> . 3 : [consulter faq] 3.c.1. L'emprunteur souhaite <u>consulter la FAQ</u> . |

Tableau 8 : Représentation textuelle du CU Emprunter ou rendre un objet

2.3.8. CU4 : EMPRUNTER UN OBJET

| | |
|---------------------------|--|
| Titre | CU4 Emprunter un objet |
| Résumé | L'emprunteur choisit un objet qu'il désire emprunter via Posto. |
| Garantie en cas de succès | L'emprunteur récupère l'objet désiré. |
| Scénario nominal | 1. L'emprunteur demande à emprunter un objet. 2. Gestionario envoie à Posto une liste des objets disponibles . 3. Posto affiche EcranEmprunterObjet. 4. L'emprunteur choisit un objet. 5. Posto affiche PopupEmprunterObjet. 6. L'emprunteur valide. 7. Gestionario identifie l'objet ciblé. 8. Gestionario déverrouille la porte et signale son ouverture. 9. Posto affiche EcranEmpruntEnCours. 10. L'emprunteur valide qu'il a pris l'objet et referme la porte. 11. Gestionario verrouille la porte une fois le contact de la porte détecté et signale sa fermeture. 12. Posto affiche PopupValiderEmprunt. 13. L'emprunteur valide. |
| Variantes | 8 : [porte non déverrouillée (TEMPS_OUVERTURE>15s)] 8.a.1 Posto affiche PopupErreurOuverture. 8.a.2 L'emprunteur valide le pop-up. 8.a.3 Retour à 2. 11 : [porte non verrouillée (TEMPS_FERMETURE>15s)] 11.a.1 Posto affiche PopupErreurFermeture. 11.a.2 L'emprunteur valide le pop-up. 11.a.3 Retour à 9. |
| Extensions | 8 : [porte bloquée (multiples répétitions d'erreurs d'ouverture)] 8.a.1 Posto affiche PopupErreurOuverture. 8.a.2 L'emprunteur valide le pop-up. 8.a.3 Abandon du CU. 11 : [porte bloquée (multiples répétitions d'erreurs de fermeture)] 11.a.1 Posto affiche PopupErreurFermeture. 11.a.2 L'emprunteur valide le pop-up. 11.a.3 Abandon du CU. |

Tableau 9 : Représentation textuelle du CU Emprunter objet

2.3.9. CU5 : RENDRE UN OBJET

2.3.9.1. REPRESENTATION GRAPHIQUE

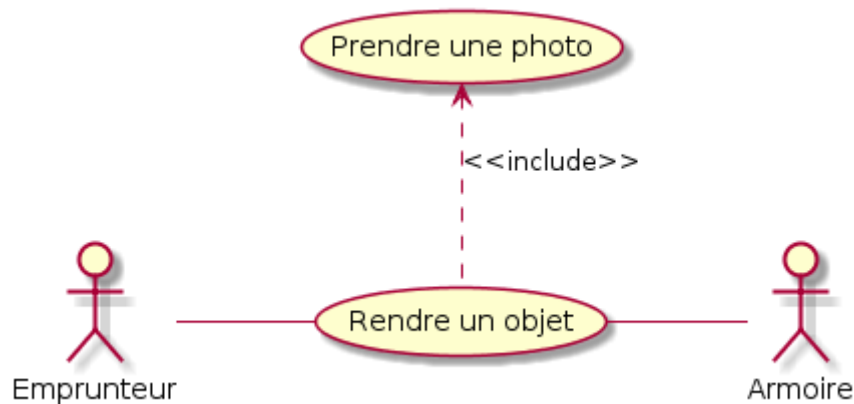


Figure 9: Représentation graphique du CU Rendre un objet

2.3.9.2. REPRESENTATION TEXTUELLE

| | |
|---------------------------|---|
| Titre | CU5 Rendre un objet |
| Résumé | L'emprunteur dépose l'objet emprunté dans la boîte de Gestionario qui se verrouille. Il prend ensuite une photo comme preuve de son dépôt. |
| Garantie en cas de succès | L'emprunteur dépose l'objet emprunté en suivant la procédure avec succès. |
| Scénario nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1. L'emprunteur demande à rendre un objet. 2. Gestionario envoie à Posto une liste des objets empruntés. 3. Posto affiche EcranRendreObjet. 4. L'emprunteur choisit l'objet qu'il souhaite rendre. 5. Posto affiche PopupRendreObjet. 6. L'emprunteur valide. 7. Gestionario identifie l'objet ciblé. 8. Gestionario déverrouille la porte et signale son ouverture. 9. Posto affiche EcranRendreEnCours. 10. L'emprunteur valide qu'il a déposé l'objet et referme la porte. 11. Gestionario verrouille la porte une fois le contact de la porte détecté et signale sa fermeture. 12. L'emprunteur souhaite <u>prendre une photo</u>. 13. Posto affiche PopupSuccesRendre. 14. L'emprunteur valide. |
| Variantes | <p>8 : [porte non déverrouillée (TEMPS_OUVERTURE>15s)]</p> <p>8.a.1 Posto affiche PopupErreurOuverture.</p> <p>8.a.2 L'emprunteur valide le pop-up.</p> <p>78a.3 Retour à 2.</p> <p>11 : [porte non verrouillée (TEMPS_FERMETURE>15s)]</p> |

| | |
|------------|--|
| | 11.a.1 Posto affiche PopupErreurFermeture. 11.a.2 L'emprunteur valide le pop-up. 11.a.3 Retour à 9. |
| Extensions | 8 : [porte bloquée (multiples répétitions d'erreurs d'ouverture)] 8.a.1 Posto affiche PopupErreurOuverture. 8.a.2 L'emprunteur valide le pop-up. 8.a.3 Abandon du CU. 11 : [porte bloquée (multiples répétitions d'erreurs de fermeture)] 11.a.1 Posto affiche PopupErreurFermeture. 11.a.2 L'emprunteur valide le pop-up. 11.a.3 Abandon du CU. 12 : [pas de photo prise] 12.a.1 Gestionario enregistre un dépôt incomplet . 12.a.2. Abandon du CU. |

Tableau 10 : Représentation textuelle du CU Rendre un objet

2.3.10. CU6 : CONTACTER ADMINISTRATEUR

| | |
|---------------------------|---|
| Titre | CU6 Contacter administrateur |
| Résumé | L'emprunteur écrit une remarque à destination de l'administrateur via Posto. |
| Garantie en cas de succès | Le message écrit par l'emprunteur est envoyé à l'administrateur. |
| Scénario nominal | 1. L'emprunteur demande à contacter l'administrateur. 2. Posto affiche EcranContacterAdministrateur. 3. L'emprunteur remplit le formulaire de contact. 4. L'emprunteur valide l'envoi du formulaire. 5. Posto transmet le message à une autre application chargée de l'envoi des mails. |

Tableau 11: Représentation textuelle du CU Contacter administrateur

2.3.11. CU7 : CONSULTER FAQ

| | |
|---------------------------|--|
| Titre | CU7 Consulter FAQ |
| Résumé | L'emprunteur consulte la FAQ via Posto. |
| Garantie en cas de succès | L'emprunteur peut consulter la FAQ via Posto. |
| Scénario nominal | 1. L'emprunteur demande à consulter la FAQ. 2. Posto affiche EcranFaq. 3. L'emprunteur choisit une question. |
| Variante | 3 : [retour menu précédent] 3.a.1. L'emprunteur retourne au menu précédent |

Tableau 12: Représentation textuelle du CU Consulter FAQ

2.3.12. CU8 : ADMINISTRER ARMOIRE

2.3.12.1. REPRESENTATION GRAPHIQUE

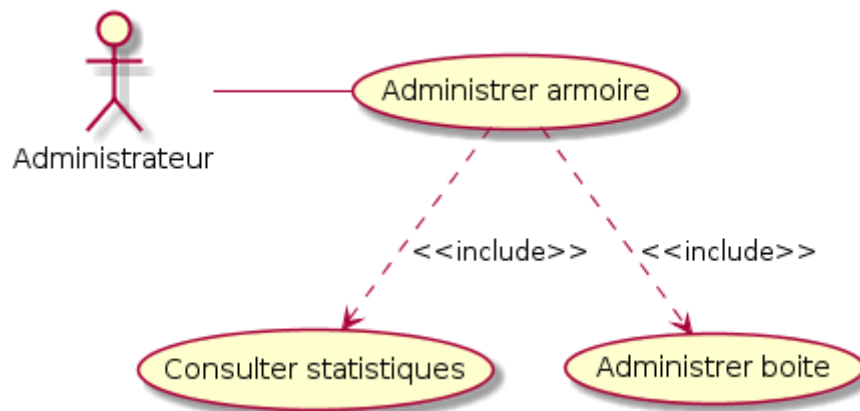


Figure 10 : Représentation graphique du CU Administrer armoire

2.3.12.2. REPRESENTATION TEXTUELLE

| | |
|---------------------------|---|
| Titre | CU8 Administrer armoire |
| Résumé | L'administrateur administre l'armoire via Posto. |
| Garantie en cas de succès | L'administrateur peut administrer une armoire entière : ouvrir et fermer les boîtes, consulter les statistiques de l'armoire et consulter les statistiques, les informations ou les photos d'une boîte. |
| Scénario nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrateur demande à administrer l'armoire. 2. Gestionario envoie à Posto une liste des boîtes contenues dans l'armoire. 3. Posto affiche EcranArmoire. 4. L'administrateur choisit d'ouvrir toutes les boîtes. 5. Gestionario déverrouille toutes les portes de l'armoire et signale leur ouverture. 6. L'administrateur choisit de fermer toutes les boîtes. 7. Gestionario verrouille les portes une fois le contact d'une porte détecté et signale leur fermeture. |
| Variantes | <p>4 : [consulter statistiques armoire] 4.a.1 L'administrateur souhaite <u>consulter les statistiques</u> de l'armoire.</p> <p>4 : [administrer boîte] 4.a.1 L'administrateur souhaite <u>administrer une boîte</u>.</p> |

Tableau 13 : Représentation textuelle du CU Administrer armoire

2.3.13. CU9 : ADMINISTRER EMPRUNTEURS

2.3.13.1. REPRESENTATION GRAPHIQUE

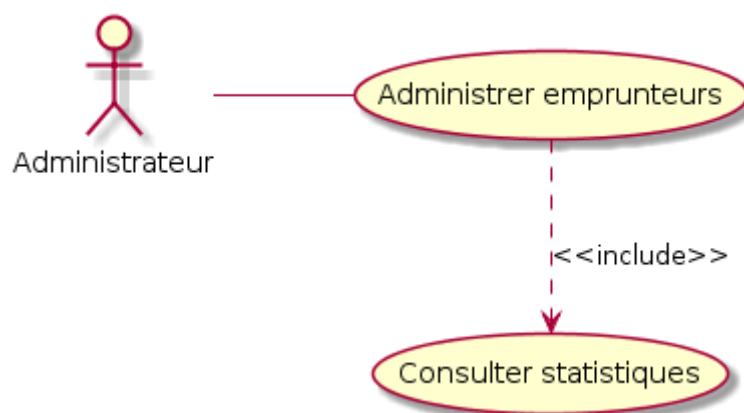


Figure 11 : Représentation graphique du CU Administrer emprunteur

2.3.13.2. REPRESENTATION TEXTUELLE

| | |
|---------------------------|--|
| Titre | CU9 Administrer emprunteurs |
| Résumé | L'administrateur consulte les informations d'un emprunteur via Posto. |
| Garantie en cas de succès | L'administrateur peut consulter les informations et les statistiques d'un ou de plusieurs emprunteurs. |
| Scénario nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrateur demande à administrer les emprunteurs. 2. Gestionario envoie à Posto une liste des emprunteurs. 3. Posto affiche EcranEmprunteurs. 4. L'administrateur sélectionne un emprunteur. 5. Posto affiche PopupChoixEmprunteur. 6. L'administrateur valide. 7. Posto affiche EcranInformationsEmprunteur. 8. L'administrateur souhaite consulter les informations et <u>consulter les statistiques</u> de l'emprunteur. |
| Variantes | 4 : [consulter statistiques emprunteurs] 4.a.1 L'administrateur souhaite <u>consulter les statistiques</u> de tous les emprunteurs. |

Tableau 14 : Représentation textuelle du CU Administrer emprunteurs

2.3.14. CU10 : ADMINISTRER UNE BOITE

2.3.14.1. REPRESENTATION GRAPHIQUE

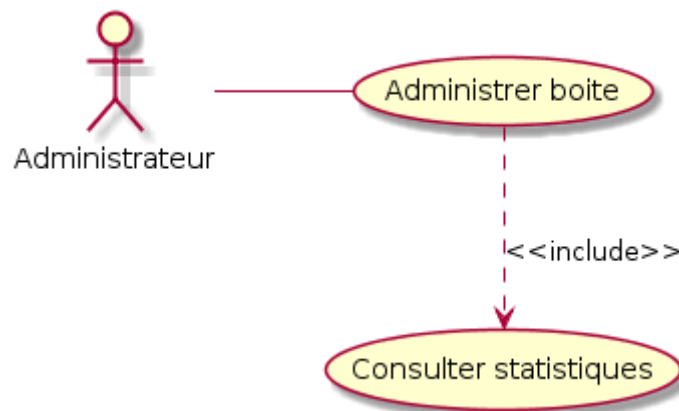


Figure 12: Représentation graphique du CU Administrer une boite

2.3.14.2. REPRESENTATION TEXTUELLE

| | |
|---------------------------|---|
| Titre | CU10 Administrer une boite |
| Résumé | L'administrateur administre une boite via Posto. |
| Garantie en cas de succès | L'administrateur peut administrer une boite en consultant ses statistiques, ses informations ou ses photos. |
| Scénario nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrateur demande à administrer une boite. 2. Posto affiche EcranBoite. 3. L'administrateur choisit d'ouvrir la boite. 4. Gestionario identifie la boite. 5. Gestionario déverrouille la porte et signale l'ouverture de la porte. 6. L'administrateur choisit de fermer la porte. 7. Gestionario verrouille la porte une fois le contact de la porte détecté et signale la fermeture de la porte. |
| Variantes | <p>3 : [consulter photos]</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.a.1. L'administrateur choisit la photographie qu'il souhaite voir. 3.a.2. Posto affiche la photo en plein écran. 3.a.3. L'administrateur demande à dézoomer. <p>3 : [consulter statistiques]</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.b.1 L'administrateur souhaite <u>consulter les statistiques</u> de la boite. |

Tableau 15 : Représentation textuelle du CU Administrer une boite

2.3.15. CU11 : CONSULTER LES STATISTIQUES

| | |
|---------------------------|--|
| Titre | CU11 Consulter les statistiques. |
| Résumé | L'administrateur consulte les statistiques relatives à l'armoire, aux emprunteurs, à une boîte ou à un emprunteur via Posto. |
| Garantie en cas de succès | L'administrateur peut consulter les statistiques concernant l'armoire, à un emprunteur ou à tous les emprunteurs. |
| Scénario nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrateur demande à consulter les statistiques de l'armoire. 2. Posto affiche EcranStatsArmoire. 3. L'administrateur choisit les filtres qu'il souhaite pour visualiser les statistiques. 4. Posto affiche les statistiques graphiques. |
| Variantes | <p>1 : [consulter statistiques des emprunteurs]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.a.1. L'administrateur demande à consulter les statistiques des emprunteurs. 1.a.2. Posto affiche EcranStatsEmprunteurs 1.a.3. Va en 3. <p>1 : [consulter statistiques boîte]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.b.1. L'administrateur demande à consulter les statistiques d'une boîte. 1.b.2. Posto affiche EcranBoite 1.b.3. Va en 3. <p>1 : [consulter statistiques d'un emprunteur]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.c.1. L'administrateur demande à consulter les statistiques d'un emprunteur. 1.c.2. Posto affiche EcranInformationsEmprunteur 1.c.3. Va en 3. |

Tableau 16 : Représentation textuelle du CU Consulter les statistiques

2.3.16. CU12 : PRENDRE UNE PHOTO

| | |
|---------------------------|--|
| Titre | CU12 Prendre une photo |
| Résumé | L'emprunteur prend une photographie via Posto. |
| Garantie en cas de succès | L'emprunteur prend une photographie à l'aide de la tablette et de Posto. |
| Scénario nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1. L'emprunteur doit prendre une photo. 2. Posto affiche EcranPrendrePhoto. 3. L'emprunteur prend une photo. 4. Posto envoie la photographie à Gestionario. 5. Gestionario sauvegarde la photographie. |
| Extensions | <p>4-5 : [erreur d'envoi photo]</p> <ol style="list-style-type: none"> 4-5.a.1. Posto affiche PopupErreurPhoto. 4-5.a.2. L'emprunteur valide. 4-5.a.3. Retour en 3. |

Tableau 17: Représentation textuelle du CU Prendre une photo

2.4. CONTRAINTES

2.4.1. POLITIQUES RÉGLEMENTAIRES

N.A.

2.4.2. CONTRAINTES MATÉRIELLES

N.A.

2.4.3. EXIGENCES DE FIABILITÉ

N.A.

2.4.4. EXIGENCES DE MAINTENABILITÉ

N.A.

2.4.5. EXIGENCES DE DISPONIBILITÉ

N.A.

2.5. RISQUES ET LIMITATIONS MATERIELLES

3. EXIGENCES SPECIFIQUES

3.1. INTERFACE HOMME – MACHINE

3.1.1. GENERALITES

L'utilisateur interagit avec AutoShelves presque exclusivement via une tablette Android. En effet seul le dépôt du descriptif des objets et des utilisateurs sur Gestionario via le PC de développement est une action qui ne se fait pas sur la tablette Android.

De manière générale, il sera possible à l'utilisateur d'emprunter et de rendre un objet de l'armoire (par commandes intégrées à l'application de la tablette) et à l'administrateur de consulter les statistiques relatives aux objets, à l'armoire ou aux emprunteurs, référencés dans le dépôt du descriptif des objets et des utilisateurs géré par AutoShelves.

3.1.2. ACTIONS DES UTILISATEURS

La tablette Android permet à l'utilisateur d'envoyer les requêtes suivantes :

- saisirIdentifiants(identifiant, motDePasse) : entre son identifiant et son mot de passe afin de pouvoir se connecter.
 - *Les paramètres identifiant et motDePasse sont envoyés à Gestionario pour vérification, afin que l'utilisateur puisse accéder à l'écran d'accueil qui lui est associé.*
- deconnecterSession() : déconnecte sa session et retourne automatiquement à l'écran de connexion.
- valider() : efface la fenêtre pop-up affichée après l'appui sur « Valider ».
- retour() : affiche l'écran précédent ou permet de quitter un pop-up.
- consulterFaq() : l'emprunteur consulte la FAQ.
- contacterAdministrateur() : l'emprunteur contacte l'administrateur.
- administrerArmoire() : l'administrateur choisit d'administrer l'armoire.
 - *L'appellation « administrer armoire » fait référence à la gestion de l'armoire, par exemple la consultation des statistiques, la commande des boîtes,...*
- administrerEmprunteurs() : l'administrateur choisit d'administrer les emprunteurs.
 - *L'appellation « administrer emprunteurs » fait référence à la gestion des emprunteurs, par exemple la consultation des statistiques, de leurs informations,...*
- selectionnerBoite() : l'administrateur sélectionne une boîte dont il souhaite consulter les informations, les statistiques et les photos.
- selectionnerEmprunteur() : l'administrateur sélectionne un emprunteur dont il souhaite consulter les informations.
- consulterStatsEmprunteurs() : l'administrateur consulte les statistiques relatives à l'ensemble des emprunteurs.
- consulterStatsArmoire() : l'administrateur consulte les statistiques relatives à l'ensemble des boîtes de l'armoire.
- rendreObjet() : l'emprunteur choisit de rendre un objet préalablement emprunté.
- emprunterObjet() : l'emprunteur choisit d'emprunter un objet.

- `selectionnerObjet()` : l'emprunteur sélectionne un objet qu'il souhaite rendre ou emprunter.
- `validerEmpruntObjet()` : l'emprunteur a récupéré l'objet dans la boîte et procède à la fermeture de la boîte.
- `validerDepotObjet()` : l'emprunteur a déposé l'objet qu'il avait emprunté et procède à la fermeture de la boîte.
- `validerPhotoObjet()` : l'emprunteur a pris la photo de l'objet qu'il avait emprunté et l'enregistre.

3.1.3. LES ECRANS

Il sera présenté, dans ce qui suit, les navigations possibles entre les écrans proposés par l'IHM de AutoShelves (sous la forme d'un diagramme d'états de transition UML), ainsi que le détail de ces écrans sous forme de captures d'écran de la tablette. Une description et un rappel des actions utilisateur possibles sont renseignés pour chacun des écrans.

On prendra comme formalisme que l'utilisateur de l'application peut se déconnecter à n'importe quel moment, via le bouton « Déconnexion » (hormis depuis l'écran « Connexion »). Il a aussi la possibilité de consulter la Foire Aux Questions à tout moment via le bouton « FAQ ».

Un utilisateur de type emprunteur a accès au bouton « Contacter Administrateur » pour envoyer un quelconque message à destination de l'administrateur. L'administrateur aura lui accès à tout moment aux messages envoyés par les étudiants.

3.1.3.1. VUE GENERALE

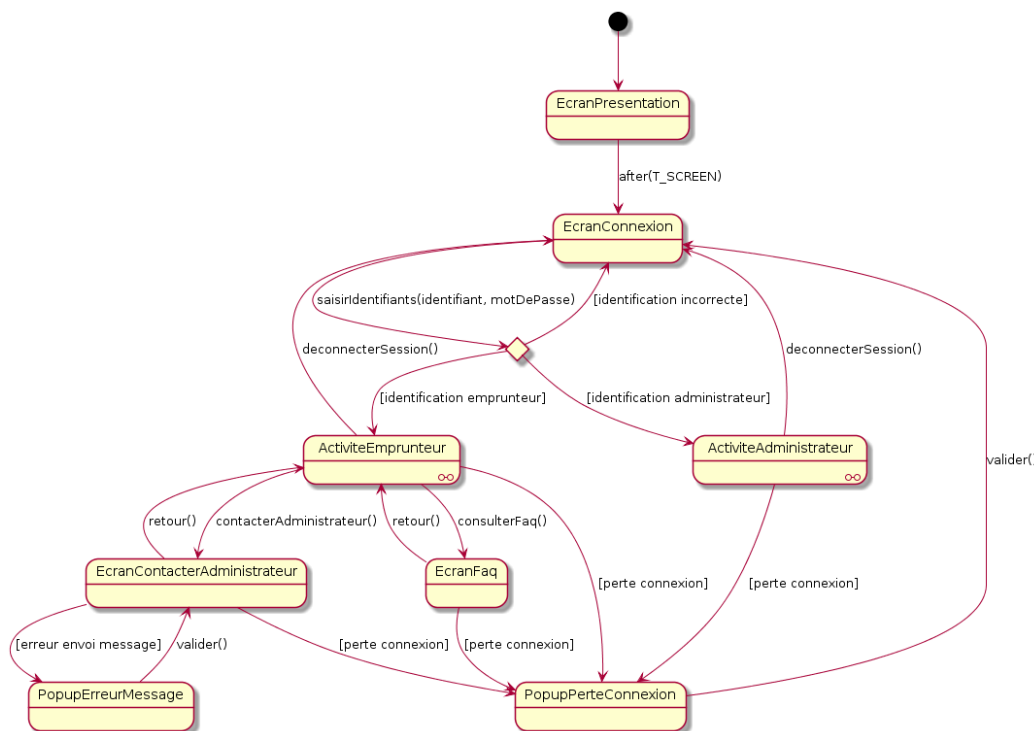


Figure 13: Enchaînement principal entre les écrans de l'IHM d'AutoShelves

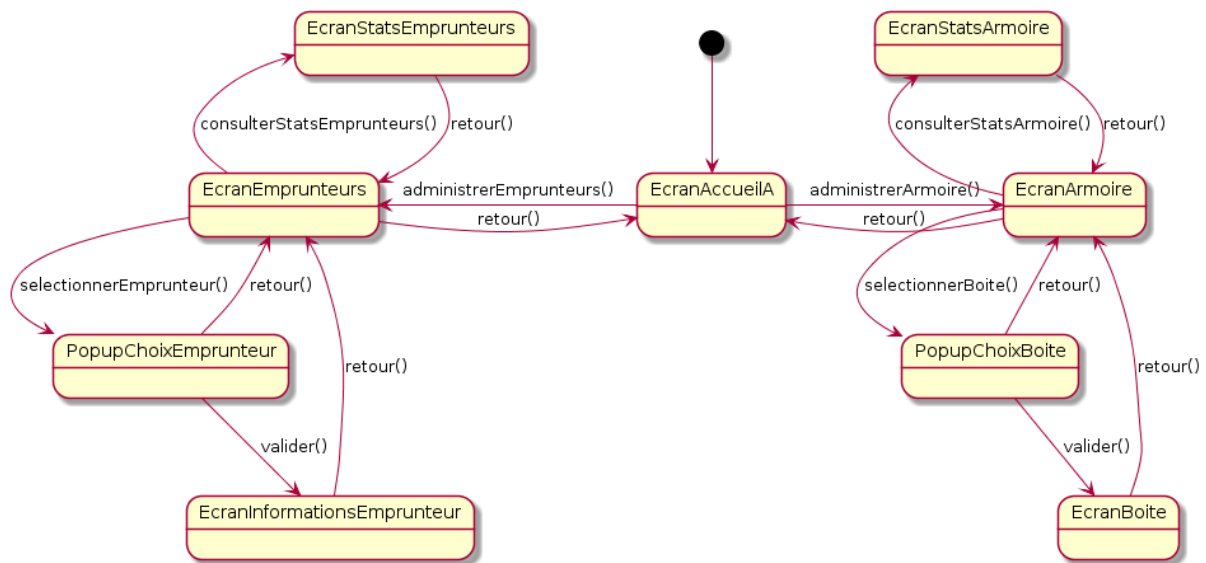


Figure 14: Enchaînement pour l'administrateur entre les écrans de l'IHM d'AutoShelves

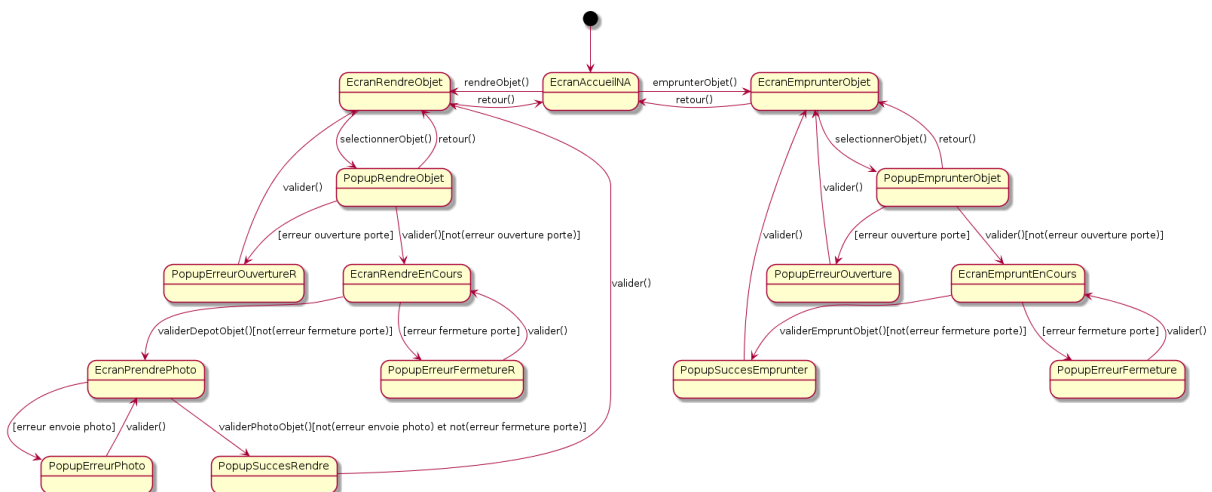


Figure 15: Enchaînement pour l'emprunteur entre les écrans de l'IHM d'AutoShelves

3.1.3.2. ECRANPRESENTATION

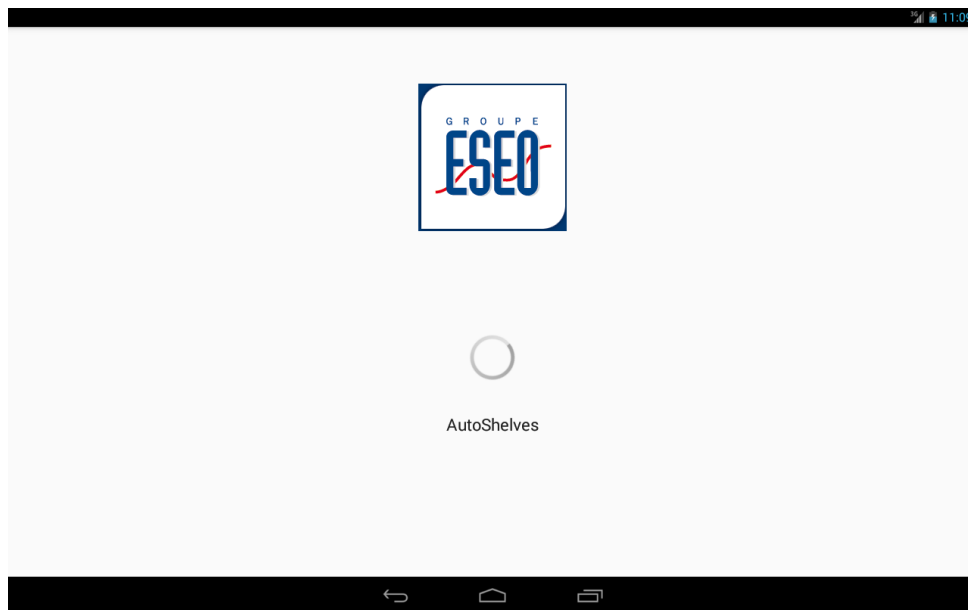


Figure 16: Capture d'écran d'EcranPresentation

Cet écran est utilisé dans la transition au moment où l'utilisateur démarre Posto et avant que EcranConnexion ne soit affiché.

L'utilisateur n'interagit pas avec cet écran.

3.1.3.3. ECRANCONNEXION

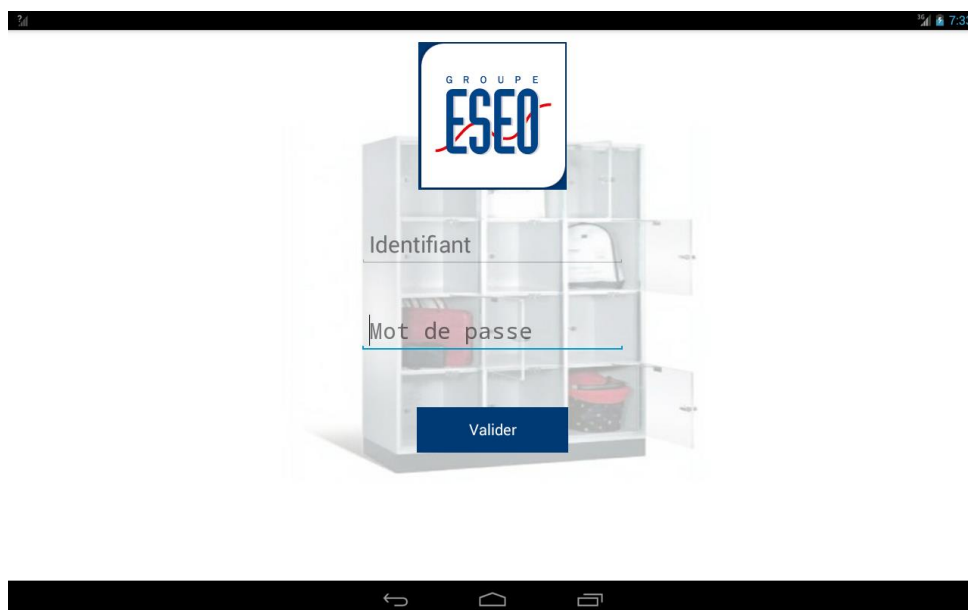


Figure 17: Capture d'écran d'EcranConnexion

Cet écran permet à l'utilisateur de se connecter. Il doit remplir les champs « Identifiant » et « Mot de passe » avec ses propres renseignements fournis par l'école.

En appuyant sur le bouton « Connexion », Posto envoie à Gestionario les identifiants et ce dernier se chargera de vérifier l'authenticité de ses informations. Si elles sont bonnes l'utilisateur sera redirigé vers l'écran d'accueil correspondant à son groupe. Dans le cas contraire, un message apparaît en dessous du champ « Mot de Passe » pour l'informer d'une erreur (cf capture d'écran ci-dessous).



Figure 18: Capture d'écran du message d'erreur d'authentification

A tout moment, en cas de perte de connexion lors de l'utilisation de Posto, un pop-up de perte de connexion s'affiche, comme l'illustre la capture d'écran ci-dessous.

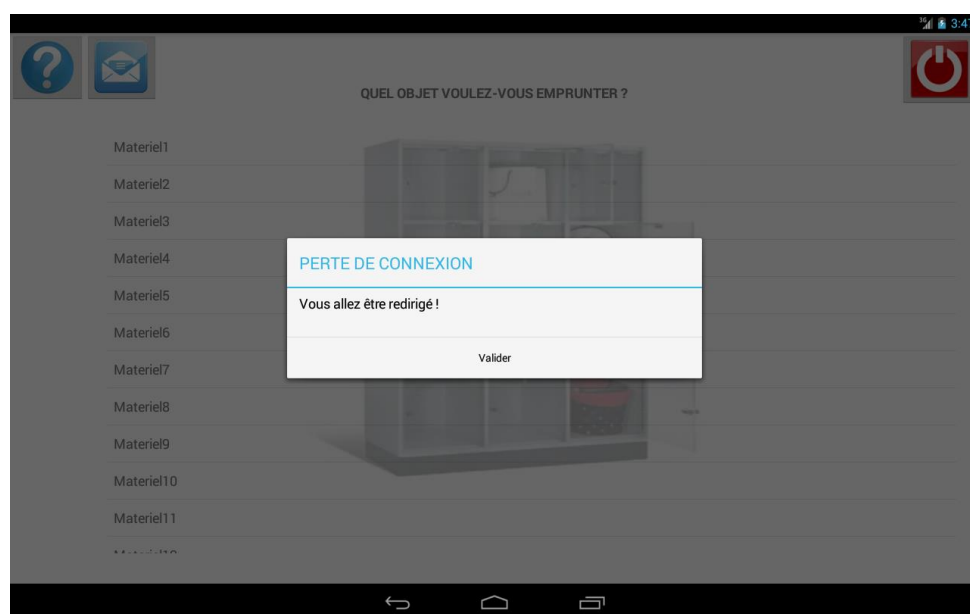


Figure 19: Capture d'écran de PopupPerteConnexion

3.1.3.4. ECRANACCUEILA



Figure 20: Capture d'écran d'EcranAccueilA

Cet écran est dédié à l'administrateur qui choisit ici s'il souhaite gérer les emprunteurs ou l'armoire. Il peut aussi y consulter ses messages via le bouton en haut à gauche.

3.1.3.5. ECRANACCUEILNA



Figure 21: Capture d'écran d'EcranAccueilNA

Cet écran est dédié à l'emprunteur qui choisit ici s'il souhaite rendre ou emprunter un objet. Il peut aussi consulter la FAQ et contacter l'administrateur (options possibles à tout moment).

3.1.3.6. ECRANEMPRUNTEROBJET

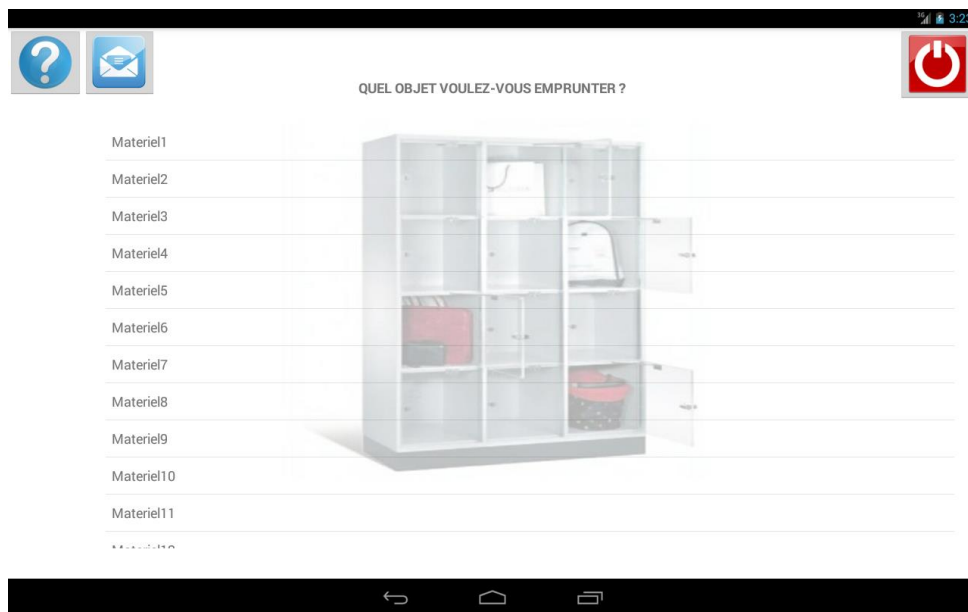


Figure 22: Capture d'écran d'EcranEmprunterObjet

Sur cet écran l'utilisateur va pouvoir choisir dans une liste d'objet, celui qu'il souhaite emprunter. Un utilisateur a la possibilité d'emprunter un seul objet à la fois.

Une fois l'objet choisi, un pop-up apparaîtra pour demander confirmation du choix de l'objet (voir écran ci-dessous).

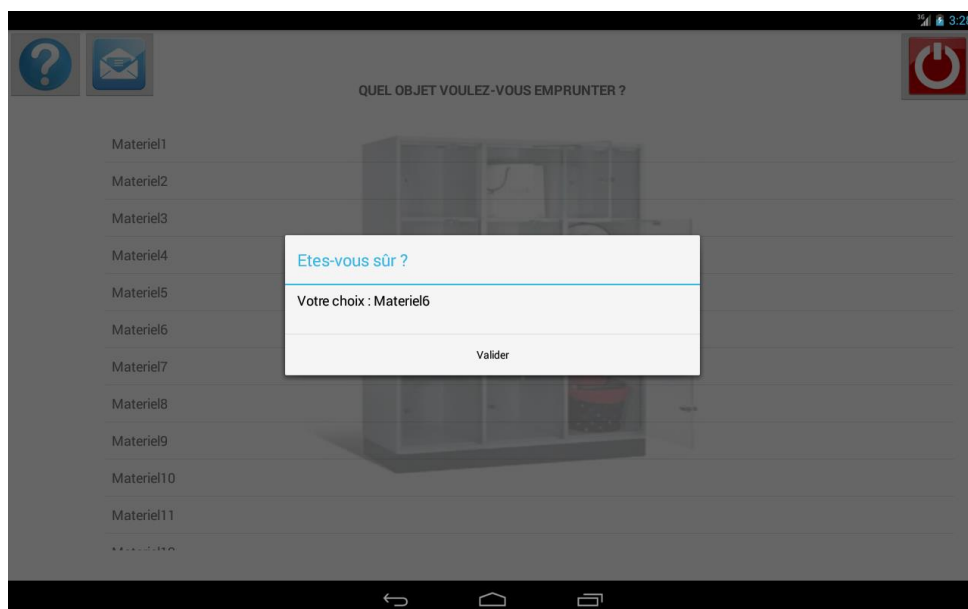


Figure 23: Capture d'écran de PopUpEmprunterObjet

3.1.3.7. ECRANEMPRUNTENCOURS



Figure 24: Capture d'écran d'EcranEmpruntEnCours

Cet écran a pour vocation de compléter et de valider la procédure d'emprunt d'un objet. Un texte expliquant la démarche à suivre est écrit. Une fois l'objet récupéré, l'emprunteur est invité à appuyer sur le bouton « Valider » afin de conclure la procédure d'emprunt.

Une fois la porte correctement refermée, un pop-up apparaît pour informer le lecteur que la procédure a été correctement effectuée (cf écran ci-dessous).

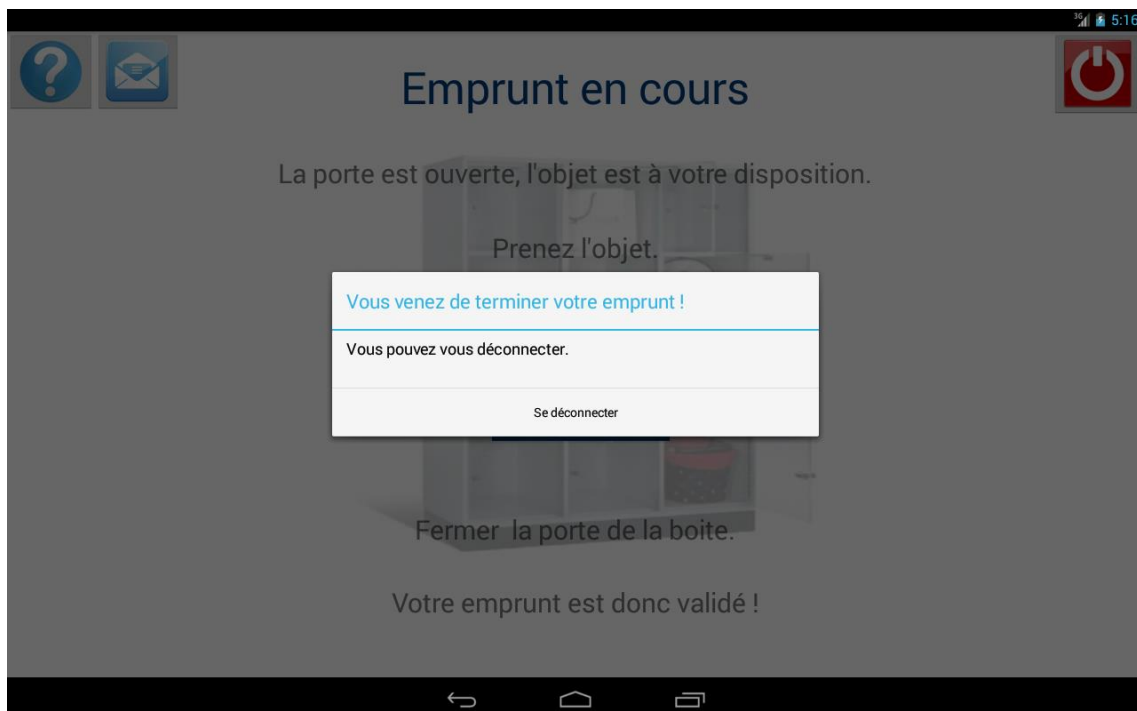


Figure 25: Capture d'écran de PopupSuccesEmprunter

3.1.3.8. ECRANRENDREOBJET

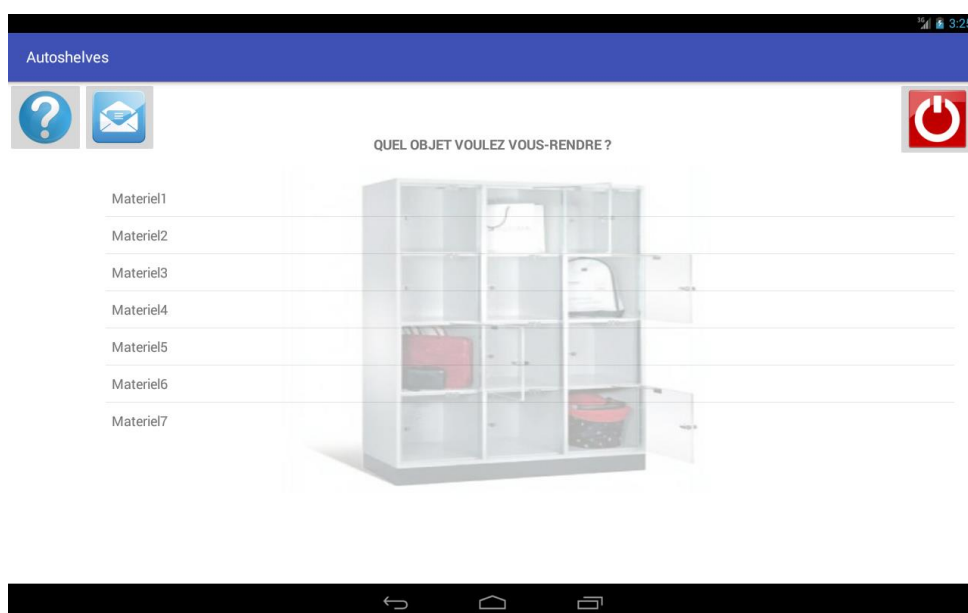


Figure 26: Capture d'écran de EcranRendreObjet

Sur cet écran l'utilisateur va pouvoir choisir dans une liste d'objet, celui qu'il souhaite rendre. Un utilisateur a la possibilité de rendre un seul objet à la fois.

Une fois l'objet choisi, un pop-up apparaîtra pour demander confirmation du choix de l'objet (voir écran ci-dessous).

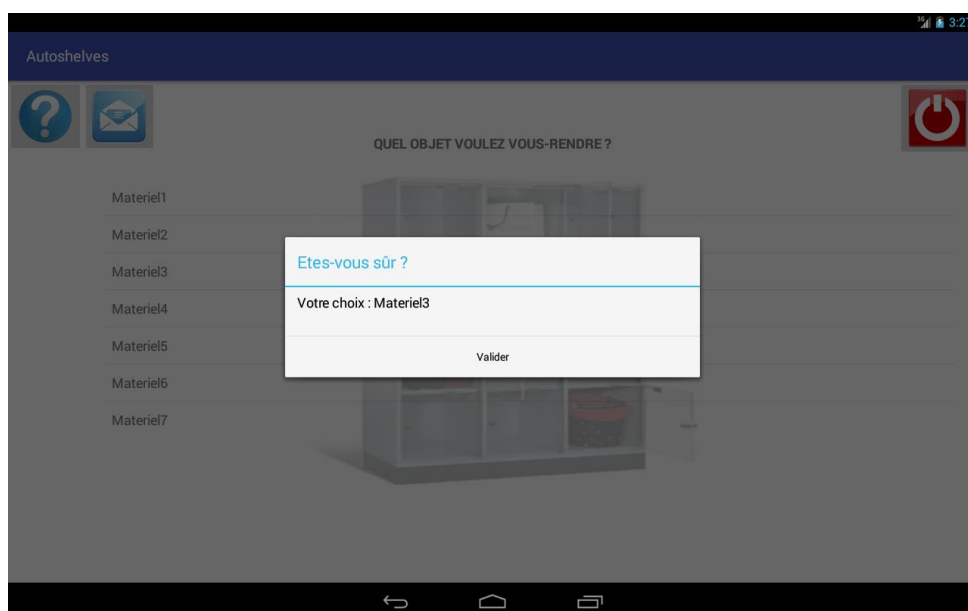


Figure 27: Capture d'écran de PopUpRendreObjet

3.1.3.9. ECRANRENDRENCOURS



Figure 28: Capture d'écran d'EcranRendreEnCours

Cet écran a pour vocation de compléter et de valider la procédure de retour d'un objet. Un texte expliquant la démarche à suivre est écrit. Une fois l'objet déposé, l'emprunteur est invité à appuyer sur le bouton « Valider » afin de passer à l'étape suivante de la procédure d'emprunt qui est la prise de photo.

3.1.3.10. ECRANRRENDERPHOTO



Figure 29: Capture d'écran d'EcranPrendrePhoto

Cet écran permet à l'utilisateur de conclure la procédure pour rendre un objet en prenant une photo. Pour ce faire il devra cliquer sur le bouton « Prendre une photo » puis, une fois la photo prise, presser le bouton « Confirmer mon retour ».

Si la photo a été correctement prise et envoyée, un pop-up apparaît pour informer le lecteur que la procédure a été correctement effectuée (cf écran ci-dessous).

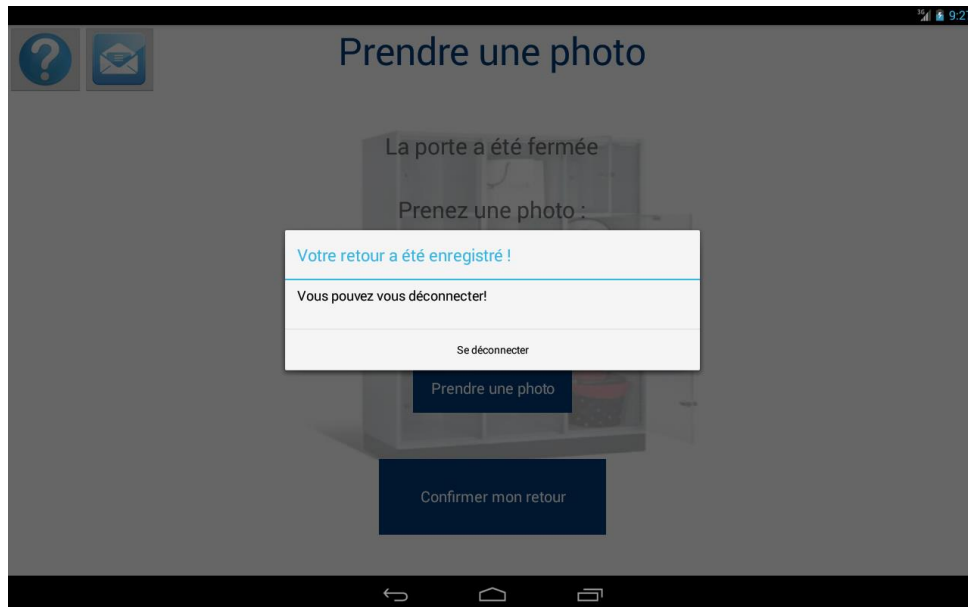


Figure 30: Capture d'écran de PopupSuccesRendre

Au contraire si une erreur dans la prise de photo est présente, un pop-up apparaît pour en informer l'emprunteur (cf capture d'écran ci-dessous).

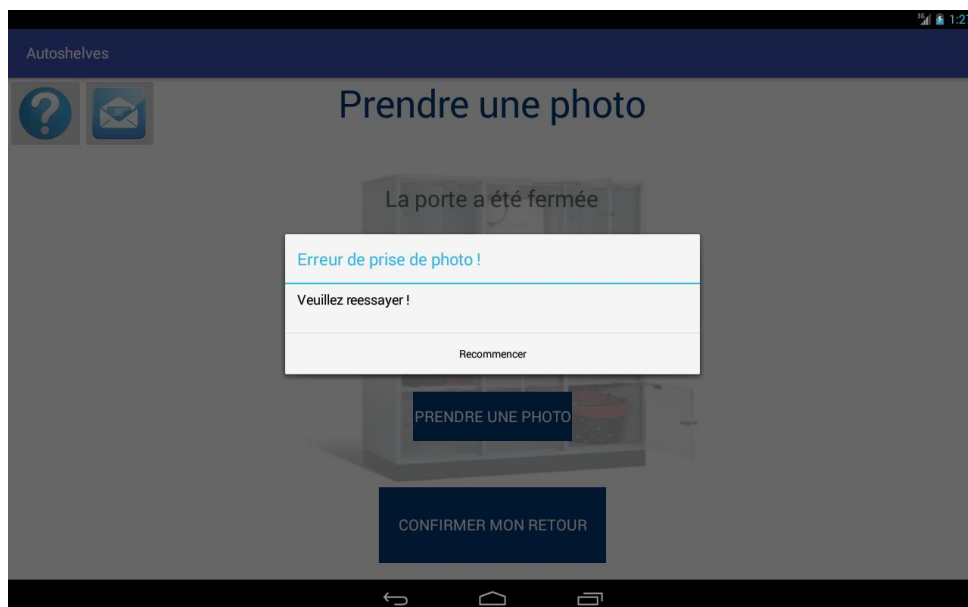


Figure 31: Capture d'écran de PopupErreurPhoto

3.1.3.11. POP-UPS D'ERREURS

Dans le cas d'une erreur d'ouverture ou de fermeture de porte, des pop-up s'affichent afin d'informer l'emprunteur (cf captures d'écrans ci-dessous).

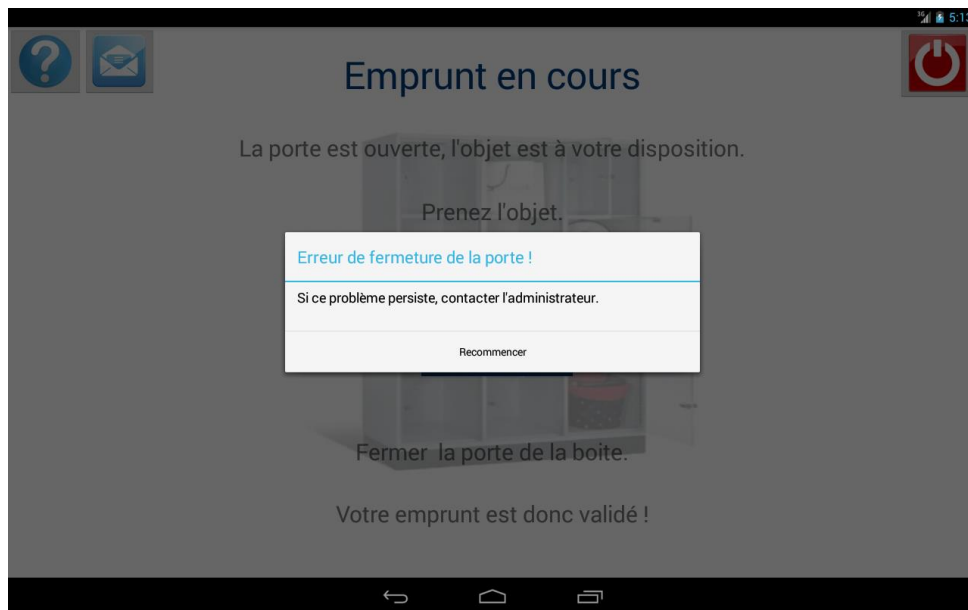


Figure 32: Capture d'écran de PopupErreurOuverture

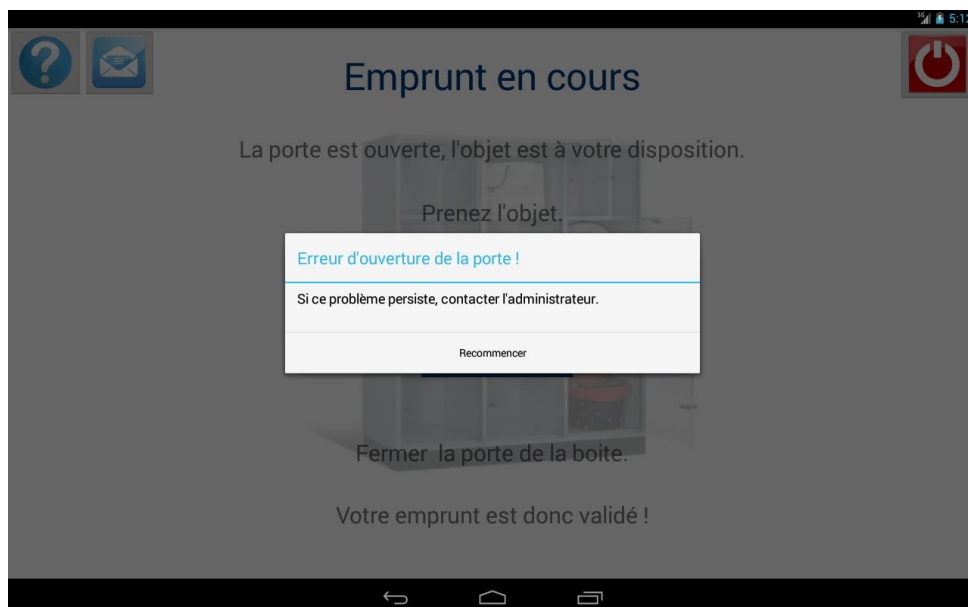


Figure 33: Capture d'écran de PopupErreurFermeture

3.1.3.12. ECRANCONTACTERADMINISTRATEUR



Figure 34: Capture d'écran d'EcranContacterAdministrateur

L'emprunteur, à tout moment et à l'aide de cet écran, pourra contacter l'administrateur en indiquant son nom, l'objet de son message et en écrivant un texte explicatif. Une fois son message écrit il pourra l'envoyer en pressant le bouton « Envoyer ».

En cas d'erreur lors de l'envoi du message un pop-up informatif apparaît à l'écran (cf capture d'écran ci-dessous)

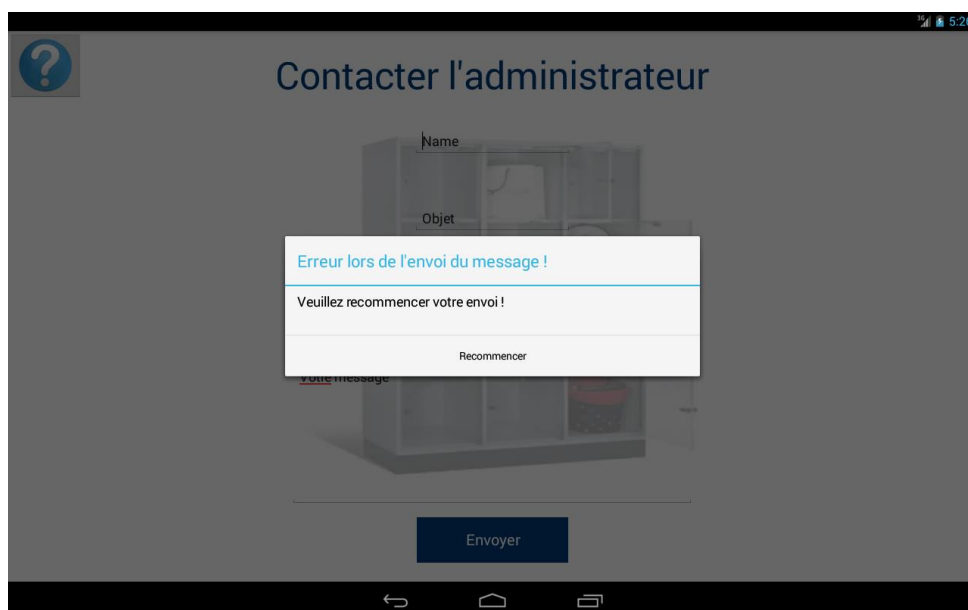


Figure 35: capture d'écran de PopupErreurMessage

3.1.3.13. ECRANFAQ

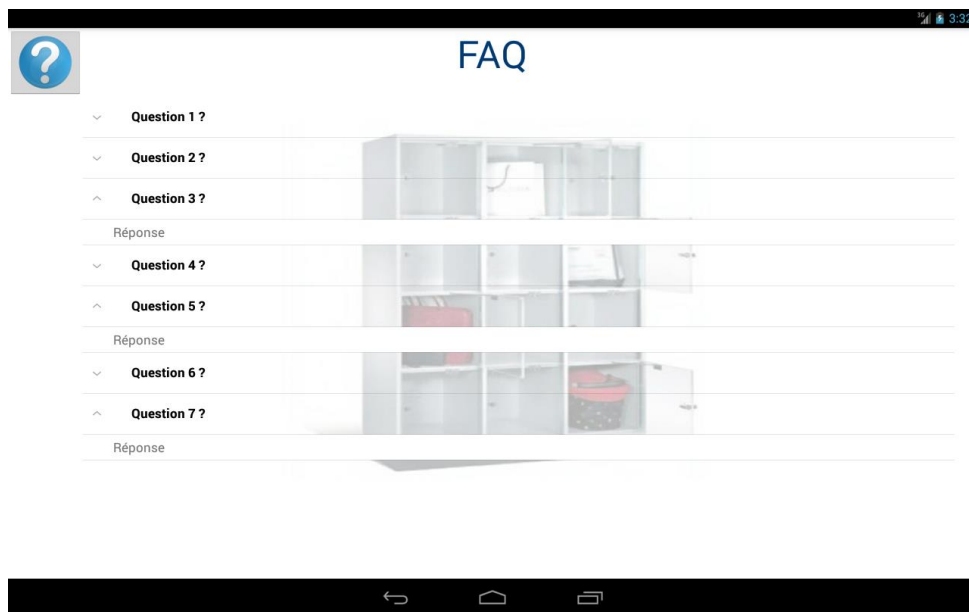


Figure 36: Capture d'écran d'EcranFaq

Cet écran permet à l'emprunteur de consulter, à tout moment, la foire aux questions lui proposant une aide dans l'utilisation d'AutoShelves.

3.1.3.14. ECRANARMOIRE



Figure 37: Capture d'écran d'EcranArmoire

Cet écran propose à l'administrateur la liste des boites qui constituent l'armoire, l'ouverture et la fermeture de l'ensemble des boites en une seule commande et un bouton qui mène vers l'ensemble des statistiques relatives à l'armoire.

Si l'administrateur choisit une boîte, un pop-up de validation apparaîtra (voir capture d'écran ci-dessous).

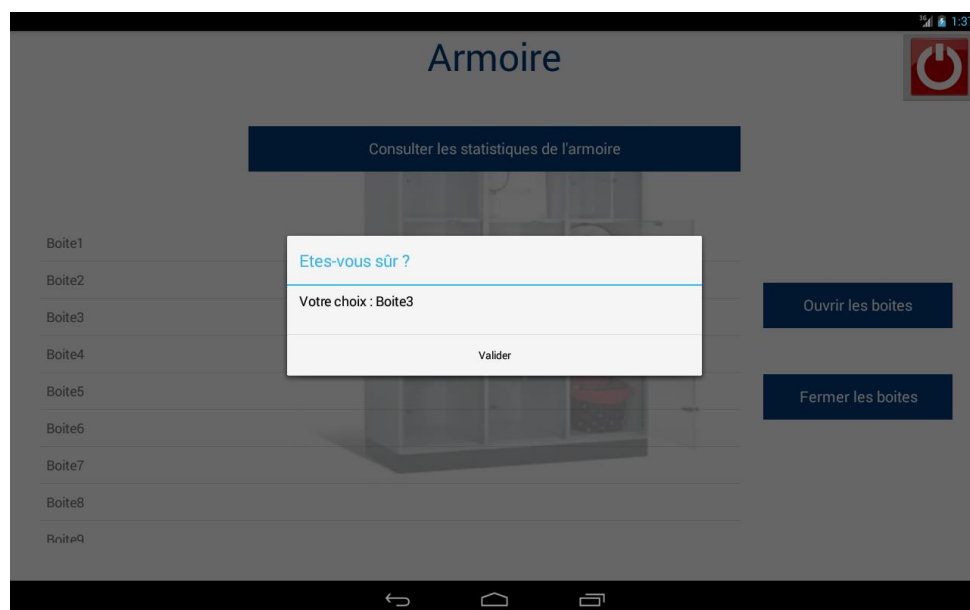


Figure 38: Capture d'écran de PopupChoixBoite

3.1.3.15. ECRANBOITE



Figure 39: Capture d'écran d'EcranBoite

Cet écran propose à l'administrateur de consulter les informations relatives à une boîte, ses statistiques, de commander l'ouverture et la fermeture de la boîte et enfin de consulter les photos correspondantes à celle-ci.

3.1.3.16. ECRANEMPRUNTEURS



Figure 40: Capture d'écran d'EcranEmprunteurs

Cet écran propose à l'administrateur la liste des emprunteurs enregistrés dans le système et un bouton qui mène vers l'ensemble des statistiques relatives à ces emprunteurs.

Si l'administrateur choisit un emprunteur, un pop-up de validation apparaîtra (voir capture d'écran ci-dessous).

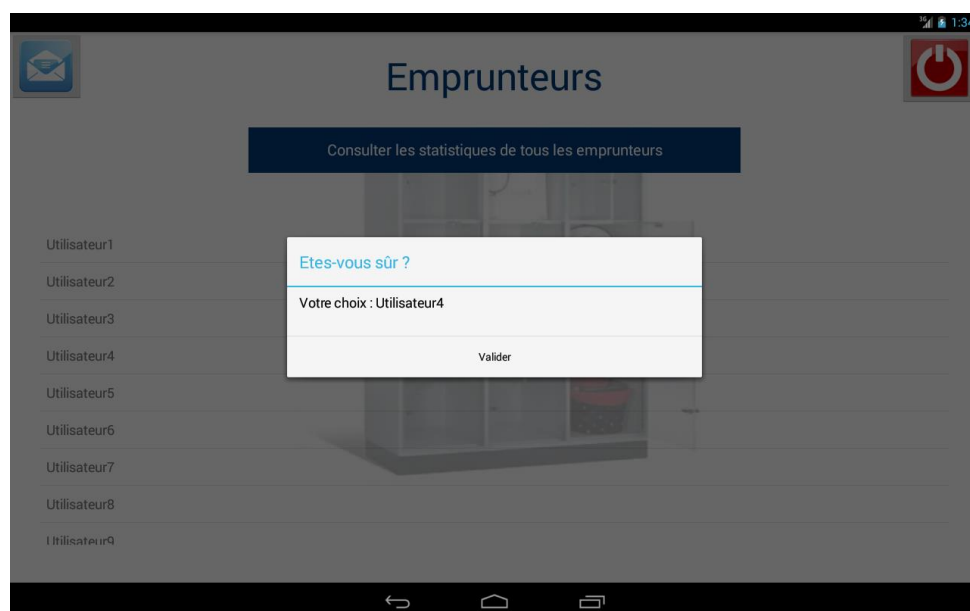


Figure 41: Capture d'écran de PopupChoixEmprunteur

3.1.3.17. ECRANEMPRUNTEUR

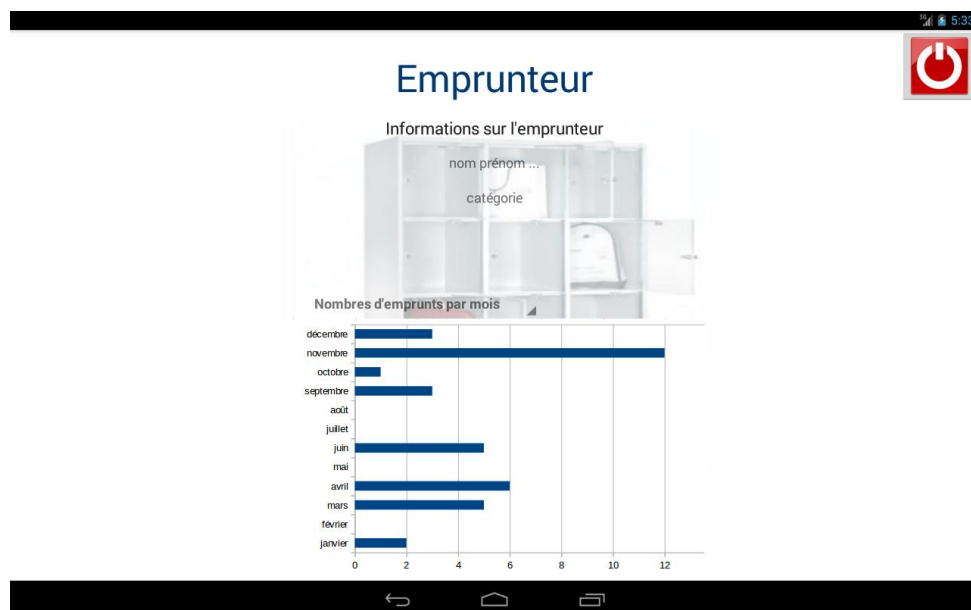


Figure 42: Capture d'écran d'EcranInformationsEmprunteur

Cet écran propose à l'administrateur de consulter les informations relatives à un emprunteur : son nom, sa catégorie et les statistiques qui lui sont associées.

3.1.3.18. ECRANSTATSARMOIRE

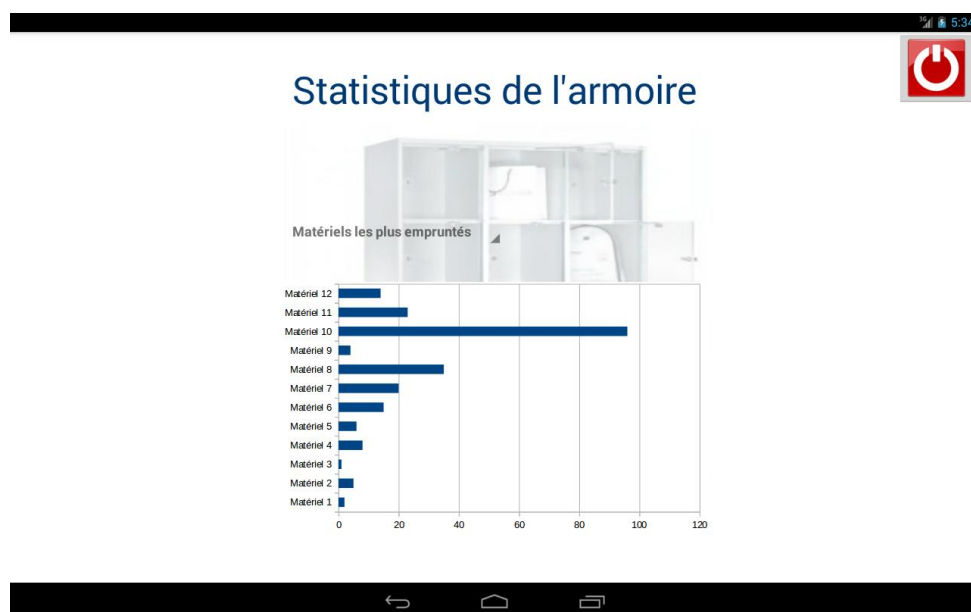


Figure 43: Capture d'écran d'EcranStatsArmoire

Cet écran permet à l'administrateur de consulter les statistiques relatives à l'ensemble des boîtes contenues dans l'armoire. Il a la possibilité de choisir différents filtres pour afficher différentes statistiques.

3.1.3.19. ECRANSTATSEMPRUNTEUR

**Figure 44: Capture d'écran d'EcranStatsEmprunteurs**

Cet écran permet à l'administrateur de consulter les statistiques relatives à l'ensemble des emprunteurs du système. Il a la possibilité de choisir différents filtres pour afficher différentes statistiques.

3.2. DESCRIPTIONS DES FONCTIONS

3.2.1. SE CONFIGURE AVEC LE DESCRIPTIF DES OBJETS

Algorithme simplifié de "Se configure avec le descriptif des objets"

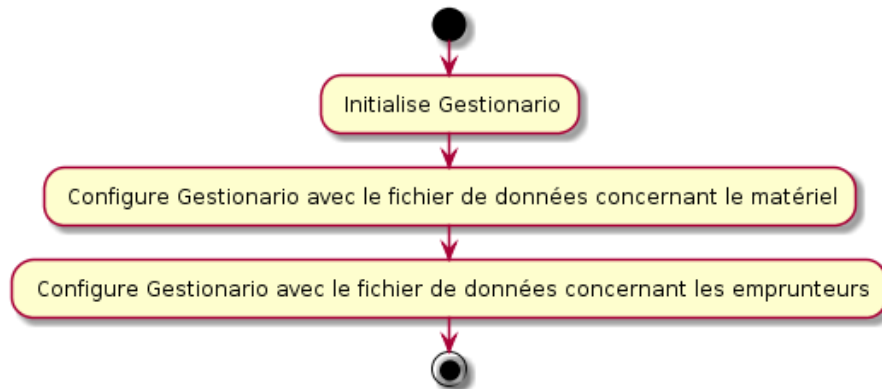


Figure 45: Algorithme simplifié de Se configurer avec le descriptif des objets

3.2.2. FERME AUTOSHELVES

Algorithme simplifié de "Fermer AutoShelves"

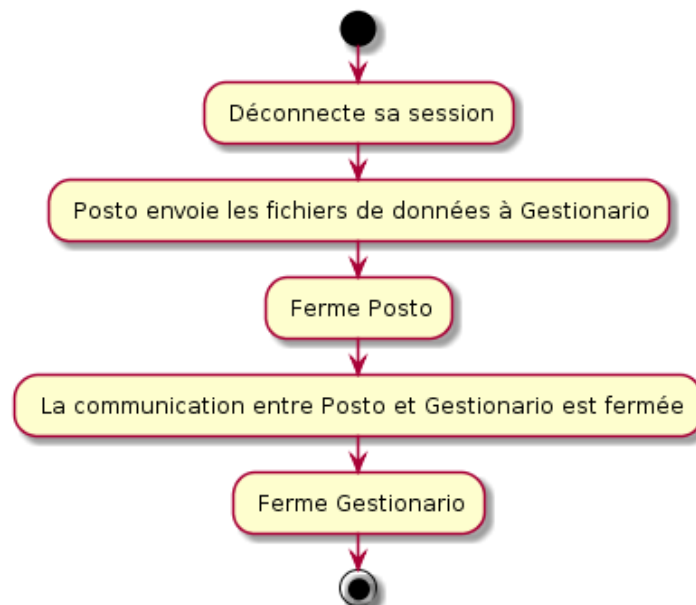


Figure 46: Algorithme simplifié de Fermer AutoShelves

3.3. DICTIONNAIRE DU DOMAINE

| Mot | Définition |
|---------------------------------|--|
| Administrateur | Type d'emprunteur avec des droits d'administrateur sur AutoShelves. |
| Android | Système d'exploitation (SE) mobile pour les smartphones et les tablettes. |
| Armoire | Prototype physique remis par le client. Ensemble de boites. |
| AutoShelves | Nom de la partie soft du prototype de l'équipe A1 ; synonyme de SaE. |
| Boite | Boite physique, faisant parti de l'ensemble Armoire, contenant un objet. |
| Câble Ethernet | Fil permettant de se connecter à un réseau à « commutations de paquets », suivant la norme ISO/IEC 8802-3. |
| Carte Raspberry Pi 2 | Carte de développement pour les systèmes embarqués logiciels sous noyau Linux. |
| Contact de la porte détectée | Lorsque le capteur tout ou rien implantée sur la boite détecte un contact avec la porte de cette même boite. |
| Cycle de vie | Représente une utilisation typique d'AutoShelves, du début à la fin de son utilisation. |
| Dépôt incomplet | Lorsque le dépôt effectué par un emprunteur est incomplet (par exemple manque la photographie). |
| Descriptif des objets | Information sur les objets contenus dans l'armoire. |
| Emprunteur | Type d'emprunteur avec des droits d'utilisateur lambda sur AutoShelves. Il effectue principalement des emprunts et des dépot d'objets. |
| Equipe A1 | Nom de l'équipe chargée du développement d'AutoShelves. |
| ESEO | Ecole Supérieure d'Electronique de l'Ouest. |
| FAQ | Foire Aux Questions. |
| Fichiers de données emprunteurs | Ensemble des fichiers contenant la liste des données utilisateurs du système. Ces fichiers de données sont sous la forme d'un fichier CSV dans notre projet. |
| Fichiers de données matériel | Ensemble des fichiers contenant la liste des données des matériels contenus dans les boites de l'armoire. Ces fichiers de données sont sous la forme d'un fichier CSV dans notre projet. |
| Filtre | Permet de faire un tri sur les informations que l'on veut afficher. |
| Fonctionnelle | Tous les éléments de l'armoire doivent être opérationnel (led, servomoteur, ...). |
| FORMATO | Société fictive de formateurs, de consultants et d'auditeurs pour le projet ProSE. |
| Gestionario | Logiciel embarqué sur la Raspberry Pi 2. |
| Identifiant | Identifiant que l'utilisateur utilise pour se connecter à AutoShelves. Cet identifiant est celui fourni par le Groupe ESEO, composé de 8 lettres, toutes en minuscules, sans espaces ni caractères spéciaux. |
| Information du dépôt | Se sont toutes les informations que reçoit Posto lorsque l'administrateur se connecte (les remarques, la liste des utilisateurs, les objets listés dans l'armoire et les statistiques). |
| Linux | Nom couramment donné à tout système d'exploitation libre fonctionnant avec le noyau Linux. |
| Liste des objets emprunteur | Liste des objets disponible dans l'armoire pour un emprunteur. |

| | |
|--|---|
| | Cette liste sera affichée sur l'IHM. |
| Matériel | Objet contenu dans une boîte de l'armoire. Il est empruntable par un emprunteur. |
| Mot de passe | Le mot de passe accepté est celui fourni par le Groupe ESEO. Il est enregistré dans le fichier de données emprunteur. |
| Objet | Le matériel contenu dans une boîte (oscilloscope, pince, ...). |
| PC de développement | Il sert à simuler des tests et débbugger AutoShelves. |
| Photo | Photo prise par l'emprunteur lorsqu'il rend un objet (photo de constat). |
| Pop-up | Fenêtre secondaire qui s'affiche sur un écran, en réaction à évènement provoqué par l'utilisateur ou non. |
| Posto | Logiciel embarqué sur la tablette Android. |
| Prototype | Premier exemplaire d'un ensemble mécanique, d'un appareil, ou d'une machine et qui est destiné à en expérimenter les qualités en vue de la construction en série. |
| RS232 | Câble de connectique permettant la communication série entre plusieurs entités. |
| Se configure avec le descriptif des objets | Gestionario va se configurer grâce aux fichiers de données transmis par l'administrateur via le PC de développement. |
| Servomoteur | Moteur capable de verrouiller ou de déverrouiller la porte d'une boîte. C'est un système asservi. |
| TCP/IP | Protocole de communication utilisé pour le transfert de données sur Internet. |
| T_SCREEN | C'est le temps d'affichage de EcranPresentation. La durée est de 5s. |
| TEMPS_CONNEXION | Durée limite lors de laquelle Posto tentera de se connecter à Gestionario. Durée de 15 secondes. |
| TEMPS_FERMETURE | Durée limite lors de laquelle Gestionario tentera de verrouiller la porte d'une boîte. Durée de 15 secondes. |
| TEMPS_OUVERTURE | Durée limite lors de laquelle Gestionario tentera de déverrouiller la porte d'une boîte. Durée de 15 secondes. |
| Utilisateur | Tout individu qui utilise AutoShelves (emprunteur ou administrateur). |
| Wi-Fi | Ensemble de protocole de communication sans-fil. |
| Wi-Fi ProSE | Réseau Wifi sur le lequel le fonctionnement d'AutoShelves est garanti. |

Tableau 18: Table du dictionnaire du domaine

TABLE DES TABLEAUX

| | |
|---|----|
| TABLEAU 1: TABLE DES EVOLUTIONS ET VALIDATIONS INTERNES DU DOCUMENT..... | 2 |
| TABLEAU 2: TABLE DES ACRONYMES ET ABREVIATIONS | 7 |
| TABLEAU 3: TABLE DES REFERENCES..... | 8 |
| TABLEAU 4 : REPRESENTATION TEXTUELLE DU CU PRINCIPAL D'EXEMPLE..... | 19 |
| TABLEAU 5 : REPRESENTATION TEXTUELLE DU CU PRINCIPAL | 21 |
| TABLEAU 6 : REPRESENTATION TEXTUELLE DU CU SE CONNECTER..... | 22 |
| TABLEAU 7 : REPRESENTATION TEXTUELLE DU CU ADMINISTRER AUTOSHelves..... | 23 |
| TABLEAU 8 : REPRESENTATION TEXTUELLE DU CU EMPRUNTER OU RENDRE UN OBJET | 24 |
| TABLEAU 9 : REPRESENTATION TEXTUELLE DU CU EMPRUNTER OBJET | 24 |
| TABLEAU 10 : REPRESENTATION TEXTUELLE DU CU RENDRE UN OBJET | 26 |
| TABLEAU 11: REPRESENTATION TEXTUELLE DU CU CONTACTER ADMINISTRATEUR | 26 |
| TABLEAU 12: REPRESENTATION TEXTUELLE DU CU CONSULTER FAQ..... | 26 |
| TABLEAU 13 : REPRESENTATION TEXTUELLE DU CU ADMINISTRER ARMOIRE | 27 |
| TABLEAU 14 : REPRESENTATION TEXTUELLE DU CU ADMINISTRER EMPRUNTEURS | 28 |
| TABLEAU 15 : REPRESENTATION TEXTUELLE DU CU ADMINISTRER UNE BOITE | 29 |
| TABLEAU 16 : REPRESENTATION TEXTUELLE DU CU CONSULTER LES STATISTIQUES..... | 30 |
| TABLEAU 17: REPRESENTATION TEXTUELLE DU CU PRENDRE UNE PHOTO | 30 |
| TABLEAU 19: TABLE DU DICTIONNAIRE DU DOMAINE | 52 |

TABLE DES FIGURES

| | |
|---|----|
| FIGURE 1 : ARCHITECTURE MATERIELLE ET LOGICIELLE IMPOSEE | 10 |
| FIGURE 2 : LEGENDE DU DIAGRAMME DE DEPLOIEMENT UML | 11 |
| FIGURE 3 : CONTEXTE LOGIQUE D'AUTOShelves | 13 |
| FIGURE 4 : CONTEXTE PHYSIQUE D'AUTOShelves | 16 |
| FIGURE 5 : CU PRINCIPAL "PRINCIPAUX CONCEPTS D'UN CAS D'UTILISATION" | 18 |
| FIGURE 6 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DU CU PRINCIPAL..... | 20 |
| FIGURE 7 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DU CU ADMINISTRER AUTOSHelves..... | 22 |
| FIGURE 8 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DU CU EMPRUNTER OU RENDRE UN OBJET | 23 |
| FIGURE 9: REPRESENTATION GRAPHIQUE DU CU RENDRE UN OBJET | 25 |
| FIGURE 10 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DU CU ADMINISTRER ARMOIRE..... | 27 |
| FIGURE 11 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DU CU ADMINISTRER EMPRUNTEUR..... | 28 |
| FIGURE 12: REPRESENTATION GRAPHIQUE DU CU ADMINISTRER UNE BOITE..... | 29 |
| FIGURE 13: ENCHAÎNEMENT PRINCIPAL ENTRE LES ECRANS DE L'IHM D'AUTOShelves..... | 33 |
| FIGURE 14: ENCHAÎNEMENT POUR L'ADMINISTRATEUR ENTRE LES ECRANS DE L'IHM D'AUTOShelves | 34 |
| FIGURE 15: ENCHAÎNEMENT POUR L'EMPRUNTEUR ENTRE LES ECRANS DE L'IHM D'AUTOShelves | 34 |
| FIGURE 16: CAPTURE D'ECRAN D'ECRANPRESENTATION..... | 35 |
| FIGURE 17: CAPTURE D'ECRAN D'ECRANCONNEXION..... | 35 |
| FIGURE 18: CAPTURE D'ECRAN DU MESSAGE D'ERREUR D'AUTHENTIFICATION | 36 |
| FIGURE 19: CAPTURE D'ECRAN DE POPUPPERTECONNEXION..... | 36 |
| FIGURE 20: CAPTURE D'ECRAN D'ECRANACCUEILA | 37 |
| FIGURE 21: CAPTURE D'ECRAN D'ECRANACCUEILNA..... | 37 |
| FIGURE 22: CAPTURE D'ECRAN D'ECRANEMPRUNTEROBJET..... | 38 |
| FIGURE 23: CAPTURE D'ECRAN DE POPUPEMPRUNTEROBJET | 38 |
| FIGURE 24: CAPTURE D'ECRAN D'ECRANEMPRUNTENCOURS | 39 |
| FIGURE 25: CAPTURE D'ECRAN DE POPUPSUCCESEMPRUNTER..... | 39 |
| FIGURE 26: CAPTURE D'ECRAN DE ECRANRENDREOBJET | 40 |

| | |
|--|----|
| FIGURE 27: CAPTURE D'ECRAN DE POPUPRENDREOBJET | 40 |
| FIGURE 28: CAPTURE D'ECRAN D'ECRANRENDREENCOURS..... | 41 |
| FIGURE 29: CAPTURE D'ECRAN D'ECRANPRENDREPHOTO..... | 41 |
| FIGURE 30: CAPTURE D'ECRAN DE POPUPSUCCESENDRE | 42 |
| FIGURE 31: CAPTURE D'ECRAN DE POPUPERREURPHOTO | 42 |
| FIGURE 32: CAPTURE D'ECRAN DE POPUPERREUROUVERTURE | 43 |
| FIGURE 33: CAPTURE D'ECRAN DE POPUPERREURFERMETURE..... | 43 |
| FIGURE 34: CAPTURE D'ECRAN D'ECRANCONTACTERADMINISTRATEUR..... | 44 |
| FIGURE 35: CAPTURE D'ECRAN DE POPUPERREURMESSAGE | 44 |
| FIGURE 36: CAPTURE D'ECRAN D'ECRANFAQ | 45 |
| FIGURE 37: CAPTURE D'ECRAN D'ECRANARMOIRE | 45 |
| FIGURE 38: CAPTURE D'ECRAN DE POPUPCHOIXBOITE..... | 46 |
| FIGURE 39: CAPTURE D'ECRAN D'ECRANBOITE | 46 |
| FIGURE 40: CAPTURE D'ECRAN D'ECRANEMPRUNTEURS..... | 47 |
| FIGURE 41: CAPTURE D'ECRAN DE POPUPCHOIXEMPRUNTEUR | 47 |
| FIGURE 42: CAPTURE D'ECRAN D'ECRANINFORMATIONSEMPRUNTEUR | 48 |
| FIGURE 44: CAPTURE D'ECRAN D'ECRANSTATSARMOIRE | 48 |
| FIGURE 45: CAPTURE D'ECRAN D'ECRANSTATSEMPRUNTEURS..... | 49 |
| FIGURE 46: ALGORITHME SIMPLIFIE DE SE CONFIGURER AVEC LE DESCRIPTIF DES OBJETS | 50 |
| FIGURE 47: ALGORITHME SIMPLIFIE DE FERMER AUTOSHelves | 50 |

VALIDATION DU DOCUMENT

Document fait à Angers,

Le 24/05/2016

Pour Groupe ESEO
Paraphes, « Lu et approuvé »

Pour équipe A1,
Paraphes, « Lu et approuvé »

M. Valentin ARBOUX,
Client

M. Marc DE BENTZMANN,
Prestataire, Chef de Projet