

Groupement académique : Nantes - Rennes		Session 2021	
Lycée : Polyvalent Touchard - Washington			
Ville : LE MANS			
N° du projet : TW1		Nom du projet : Contrôleur de rondes	

Projet nouveau	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Projet interne	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Délai de réalisation	Session 2020		Statut des étudiants	Formation initiale <input type="checkbox"/>	Apprentissage <input type="checkbox"/>
Spécialité des étudiants	EC <input type="checkbox"/>	IR <input type="checkbox"/>	Mixte <input type="checkbox"/>	Nombre d'étudiants 4	
Professeurs responsables		Philippe CRUCHET , Didier BERNARD, Philippe SIMIER, Saïd LAHSIKA			

Sommaire

1 - Présentation et situation du projet dans son environnement.....	2
1.1 - Contexte de réalisation.....	2
1.2 - Présentation du projet.....	2
1.3 - Situation du projet dans son contexte.....	3
1.4 - Cahier des charges - Analyse fonctionnelle du besoin.....	3
2 - Spécifications.....	5
2.1 - Diagrammes SYSML.....	5
2.2 - Contraintes de réalisation.....	6
- Contraintes financières (budget alloué) :.....	6
- Contraintes de développement (matériel et/ou logiciel imposé / technologies utilisées) :.....	6
- Contraintes qualité (conformité, délais, ...) :.....	6
- Contraintes de fiabilité, sécurité :.....	6
2.3 - Ressources mises à disposition des étudiants (logiciels / matériels / documents).....	7
3 - Répartition des cas d'utilisation par étudiant.....	7
4 - Exploitation Pédagogique, Compétences terminales évaluées.....	8
5 - Planification (Gantt).....	8
6 - Condition d'évaluation pour l'épreuve E6-2.....	9
6.1 - Disponibilité des équipements.....	9
6.2 - Atteintes des objectifs du point de vue client.....	9
6.3 - Avenants :.....	9
7 - Observation de la commission de Validation.....	10
7.1 - Avis formulé par la commission de validation :.....	10
7.2 - Nom des membres de la commission de validation académique :.....	10
7.3 - Visa de l'autorité académique :.....	10

1 - Présentation et situation du projet dans son environnement

1.1 - Contexte de réalisation

Constitution de l'équipe de projet :	4 étudiants : Option Informatique & Réseaux
Projet développé :	Au lycée ou en centre de formation <input type="checkbox"/> En entreprise <input type="checkbox"/> Mixte <input type="checkbox"/>
Type de client ou donneur d'ordre (commanditaire) :	Entreprise ou organisme commanditaire : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Nom : BARBÉ-DEVAUX SAS Adresse : 7 rue de la Sapinière, ZA de la Chenardière, 72560 Changé Contact : M. Laurent DIGUER Origine du projet : ➤ Idée : Lycée <input type="checkbox"/> Entreprise <input type="checkbox"/> ➤ Cahier des charges : Lycée <input type="checkbox"/> Entreprise <input type="checkbox"/> ➤ Suivi du projet : Lycée <input type="checkbox"/> Entreprise <input type="checkbox"/>
Si le projet est développé en partenariat avec une entreprise :	Adresse site : http://www.devaux-elect.com/ Téléphone : 02.43.87.27.00 Courriel : accueil.devaux@devaux-elect.com

1.2 - Présentation du projet

Les agences de sécurité sont tenues de rendre des comptes auprès de leurs clients. Elles doivent donc disposer d'outils leur permettant de contrôler le passage de leurs agents sur les différents points de contrôle. Un certain nombre de produits existe sur le marché pour un coût non négligeable. C'est sur cette constatation, que Monsieur Laurent DIGUER, directeur technique de l'entreprise Barbé-Devaux SAS spécialisée dans l'installation de système de sécurité électronique, nous a soumis l'idée de développer une application pour smartphone disposant de la technologie NFC permettant de remplacer le « rondier » ou « pointeur de ronde » et une application sur ordinateur pour réaliser le rapport de ronde.

Le smartphone de l'agent n'ayant pas forcément accès à un réseau Wifi ou GSM lors de la ronde le transfert des données se fait avant et après. Il est autonome pendant le parcours.

Chaque point de passage est marqué par un Tag MIFARE que l'agent lit avec son rondier. Le passage est horodaté et mémorisé. Après sa ronde, il peut ainsi rendre compte de ses contrôles. Le fait d'utiliser un smartphone possède également d'autres avantages, il permet de faire un rapport succinct sur le lieu de ronde en cas de constatation d'une anomalie, fuite d'eau, détérioration de matériel... et même de prendre une photo.

À la fin de la ronde, les informations recueillies sont transférées sur un ordinateur afin d'établir un rapport détaillé. Le rapport de ronde peut ainsi indiquer si tous les emplacements ont bien été visités conformément à une planification établie préalablement et rapporter les différents incidents.

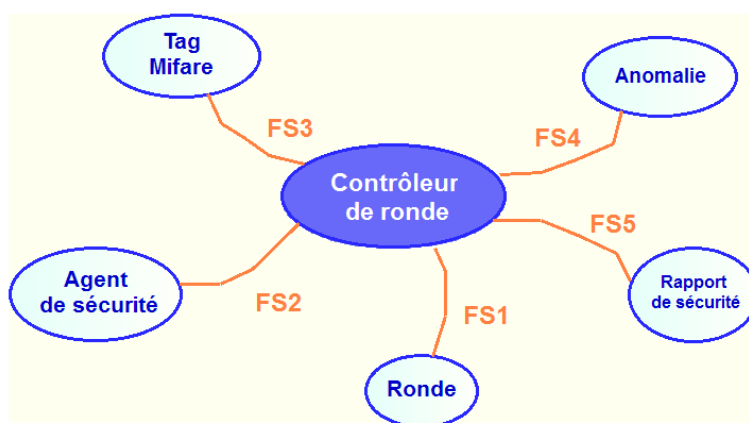
Le développement de ce projet se poursuit depuis plusieurs sessions d'examen, sans aboutir. Pour cette session, le développement sur smartphone utilise une nouvelle technologie. La base de données entre les deux applications ainsi que l'échange d'information est à revoir. L'affichage du rapport de ronde et les statistiques n'ont pas donné satisfaction et sont donc à reprendre également.

1.3 - Situation du projet dans son contexte

Domaine d'activité du système support d'étude :	<input type="checkbox"/> télécommunications, téléphonie et réseaux téléphoniques ; <input type="checkbox"/> informatique, réseaux et infrastructures ; <input type="checkbox"/> multimédia, son et image, radio et télédiffusion ; <input type="checkbox"/> mobilité et systèmes embarqués ; <input type="checkbox"/> électronique et informatique médicale ; <input type="checkbox"/> mesure, instrumentation et micro-systèmes ; <input type="checkbox"/> automatique et robotique.
---	---

1.4 - Cahier des charges - Analyse fonctionnelle du besoin

L'analyse du besoin fait ressortir 5 fonctions de service principales qui sont liées à l'environnement du système étudié.



N°	Intitulé	Critère	Niveau et limites	
FS1	Organiser une ronde de surveillance	Chaque ronde est identifiée par un nom unique. Elle est constituée d'une liste ordonnée de pointeaux représentant le déroulement de la ronde. La durée du déplacement entre chaque pointeau est définie.	Une ronde peut comporter une centaine de pointeaux. Les temps de déplacement mini et maxi sont éditables entre chaque pointeau. Un pointeau peut être supprimé, ajouté ou déplacé. Une ronde peut être dupliquée pour créer une variante, dans ce cas, elle porte un nouveau nom.	1
FS2	Identifier un agent de sécurité	L'agent scanne son badge qui dispose également un tag Mifare	L'agent est reconnu par l'application. Les rondes qui lui sont assignées sont proposées.	2
FS3	Scanner un point de passage	Chaque point dispose d'un identifiant unique.	Une indication informe l'agent qu'il a bien scanné le dispositif. Il est prévenu lorsqu'il ne respecte pas l'ordre attendu dans la ronde.	1
FS4	Constater une anomalie	L'agent saisit un texte court pour notifier le problème.	Le texte est lié au dernier point de contrôle scanné. Il comporte au maximum 150 caractères pour décrire l'anomalie ou l'incident.	1
FS5	Visualiser un rapport de ronde	Un tableau récapitulatif reprend le déroulement de la ronde. Les anomalies ou incidents et les photos associées sont présentés en liaison avec le point de passage.	L'affichage est réalisé sur l'écran de l'ordinateur et est exportable au format PDF. Les points de passage sont présentés par ordre chronologique. Les erreurs de parcours et emplacements planifiés non visités sont mises en évidence. Le texte et les photos sont présentés sous forme de vignette que l'on peut agrandir.	1

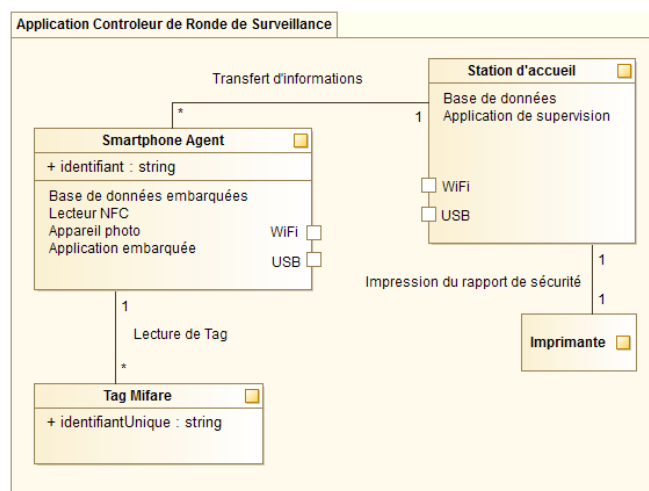
Les fonctions de contraintes et d'adaptations suivantes sont nécessaires au fonctionnement de l'application :

N°	Intitulé	Critère	Niveau et limites	
FC1	Administrer les agents de sécurité	Un agent est identifié par son nom et son prénom. Il possède un badge comportant un tag Mifare.	L'agent peut être créé suspendu, réintégré, et supprimé s'il n'a pas fait de ronde. Il peut être amené à changer de badge.	1
FC2	Gérer les pointeaux	Un pointeau possède un numéro unique affecté automatiquement. À ce numéro sont associés un lieu et un tag Mifare.	Le lieu est modifiable ainsi que le tag Mifare. Un tag Mifare ne peut pas être utilisé pour plusieurs pointeaux. Un pointeau ne peut pas être supprimé s'il est utilisé dans une ronde.	1
FC3	Affecter les rondes de surveillance	Permet de choisir les rondes que va effectuer un agent.	Une même ronde peut être affectée à plusieurs agents à des instants différents.	
FC4	Horodater un point de passage	On retient la date, l'heure et les minutes du passage.	La date et l'heure sont fournies par le smartphone.	1
FC5	Prendre une anomalie en photo	La ou les photos sont archivées et liées au dernier point de passage scanné.	L'affectation de la photo au point de passage doit être réalisée de manière simple.	1
FC6	Établir des statistiques sur les rondes	Ces statistiques permettent de mettre en évidence le nombre d'incidents ou d'anomalies. Le nombre d'erreurs de parcours.	Les statistiques peuvent être extraites, par rondes, par site, par agents, par date sur une plage de temps déterminée.	2
FC7	Identifier l'utilisateur	L'utilisateur de la station d'accueil doit s'identifier, login et mot de passe pour accéder au logiciel.	Les couples login et mot de passe sont stockés dans un fichier de configuration	2
FC8	Envoyer une ronde de surveillance	Toutes les données de la ronde sont envoyées dans la station d'accueil. Lorsque le transfert est effectué, la ronde est effacée du smartphone.	Les données peuvent être transférées par WiFi ou par le port USB sans manipulation demandant des compétences particulières. Choix de la ronde à transférer ou la totalité des rondes.	1
FC9	Télécharger des rondes de surveillance	La ou les rondes affectées à un agent sont téléchargées sur le smartphone de l'agent.	L'agent doit s'identifier pour que le téléchargement puisse se faire. Les données peuvent être transférées par WiFi ou par le port USB	1
FC10	Synchroniser le smartphone d'un agent	Permet d'envoyer les rondes à faire par un agent vers son smartphone dans un format compatible. Permet de recevoir celles effectuées par l'agent et de les mettre dans un format compatible sur la station d'accueil	Cette tâche est réalisée en aveugle. C'est le smartphone qui déclenche l'opération. Les fichiers de photos reçus sont organisés sur la station d'accueil.	1

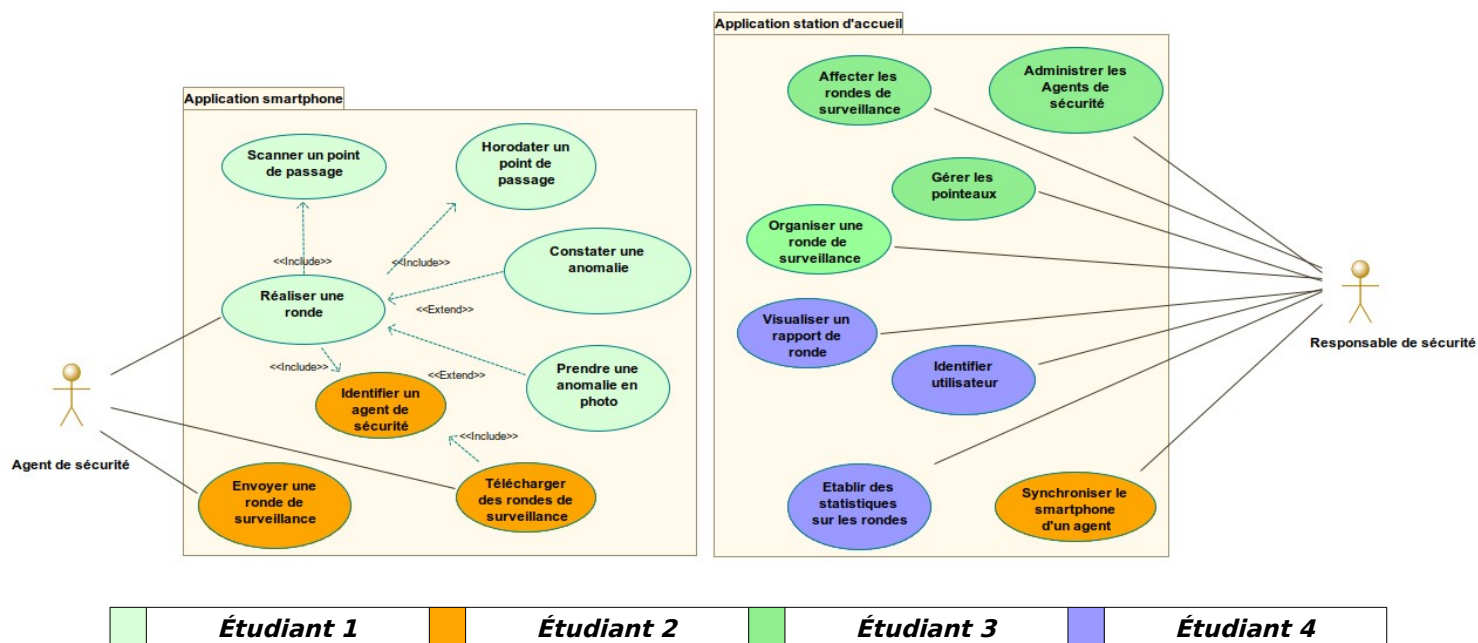
2 - Spécifications

2.1 - Diagrammes SYSML

L'application est construite autour de deux systèmes, un smartphone sous Android pour chaque agent et une station d'accueil sous Windows ou Linux d'autre part pour le responsable de sécurité.



Le diagramme des cas d'utilisation suivant montre les fonctionnalités du système et leur prise en charge par l'équipe de projet.



2.2 - Contraintes de réalisation

- Contraintes financières (budget alloué) :

L'objectif étant de faire un produit à faible coût, le développement sera réalisé avec des outils du domaine libre. Seuls les Tag Mifare seront à acquérir, quelques euros par puce. Deux étudiants devront également disposer d'un smartphone Android avec la technologie NFC.

- Contraintes de développement (matériel et/ou logiciel imposé / technologies utilisées) :

Le développement est basé sur deux systèmes. Au niveau du smartphone, la technologie retenue est Qml et C++ avec l'environnement de développement intégré QtCreator. Pour la partie station d'accueil, le langage est le C++ avec le Framework Qt et l'environnement de développement QtCreator. Pour cette partie, le développement est adapté pour les systèmes d'exploitation Windows et Linux. La base de données est sous MariaDB et SQLite.

- Contraintes qualité (conformité, délais, ...) :

Un grand soin doit être porté au niveau ergonomique. L'application est à destination d'agents de sécurité, les interfaces doivent être faciles d'utilisation, intuitive et conviviale.

Le délai de réalisation est limité à la durée du projet dans le cadre du BTS Snir.

Le code doit être documenté au format **Doxygen** et répondre aux critères de qualité suivants :

- Entête de fichier précisant auteur, date de création, de dernière modification, outils de production utilisés.
- Entête de fonctions de la fonction et l'utilisation des paramètres.
- Description des classes, attributs, méthodes précisant leur rôle respectif, pour les méthodes, les paramètres sont également décrits
- Tous les commentaires nécessaires à une bonne compréhension du code.

Le Code et sa documentation sont accessibles sur un dépôt **GitHub**.

La documentation à fournir est complète, homogène et non redondante. L'auteur de chaque page est identifiable. Elle comporte :

Une partie commune avec :

- Un **dossier d'analyse** permettant de déterminer le périmètre du projet, la description complète des cas d'utilisation, les prototypes des Interfaces Homme Machine, la description des données traitées par l'application, le cahier de recette et la planification des différentes étapes du projet.
- Un **dossier de conception préliminaire** permettant de définir l'architecture de l'application, code et base de données ainsi que les échanges entre chaque sous-ensemble.

Pour chaque étudiant, **une partie individuelle** avec :

- Un dossier de **conception détaillée** précisant le périmètre de la tâche, la justification des choix réalisés, les algorithmes des modules complexes, et les fiches de test unitaire permettant de valider chaque partie individuelle.
- Un **dossier de réalisation** expliquant les technologies utilisées, les points clés du codage sans pour autant le reprendre et les résultats de test unitaire.

Un **guide-utilisateur** pour réaliser l'installation, le déploiement et l'utilisation des applications.

- Contraintes de fiabilité, sécurité :

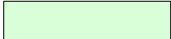



Le système est destiné au milieu professionnel de la sécurité, il doit être robuste et sécurisé. L'application est accessible sur la station d'accueil par un mot de passe par exemple.

2.3 - Ressources mises à disposition des étudiants (logiciels / matériels / documents)

Chaque étudiant dispose d'un ordinateur sous Linux ou Windows doté de l'environnement de développement **QtCreator** et la version **QT 5.10** minimum. Il dispose également de la suite **LibreOffice**, de l'outil de planification **ProjectLibre**, de la version Open-source de **Modelio** pour la représentation UML du projet, et des outils **Doxygen** pour la documentation du code.

GitHub est utilisé pour la sauvegarde et la gestion de version de la documentation et le code.

3 - Répartition des cas d'utilisation par étudiant

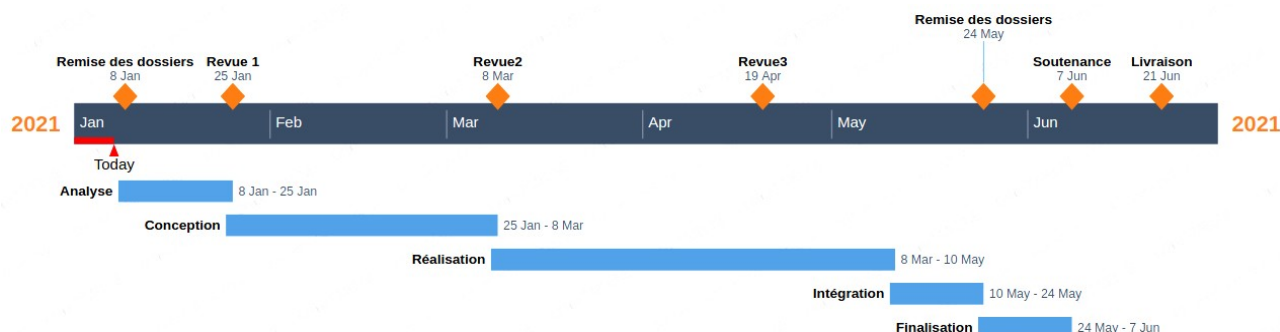
Étudiant	Fonctions à développer et tâches à effectuer	
Étudiant 1 EC <input type="checkbox"/> IR <input type="checkbox"/> 	<i>Liste des fonctions assurées par l'étudiant</i> Réaliser une ronde Scanner un point de passage Horodater un point de passage Constater une anomalie Prendre une anomalie en photo	Installation : <i>Installation des pilotes pour le développement de l'application sur le smartphone</i> <i>Responsable du déploiement de l'application sur Smartphone</i> Mise en œuvre : <i>Technologie NFC, Appareil photo smartphone.</i> Configuration : <i>Chaîne de développement croisée Qt - Qml</i> Réalisation : <i>Cas d'utilisation en charge</i> Documentation : <i>Responsable du Dossier d'analyse</i>
Étudiant 2 EC <input type="checkbox"/> IR <input type="checkbox"/> 	<i>Liste des fonctions assurées par l'étudiant</i> Envoyer une ronde de surveillance Télécharger les rondes de surveillance Synchroniser le smartphone d'un agent Identifier un agent de sécurité	Installation : <i>Installation des pilotes pour le développement de l'application sur le smartphone</i> Mise en œuvre : <i>Communication USB ou Wifi, utilisation de socket entre Smartphone et Ordinateur</i> Configuration : <i>Chaîne de développement croisée Qt - Qml</i> <i>Serveur de bases de données MariaDB</i> Réalisation : <i>Cas d'utilisation en charge</i> Documentation : <i>Responsable du dossier de conception préliminaire</i>
Étudiant 3 EC <input type="checkbox"/> IR <input type="checkbox"/> 	<i>Liste des fonctions assurées par l'étudiant</i> Administrer les agents de sécurité Gérer les pointeaux Organiser les rondes Affecter les rondes de surveillance	Installation : <i>Serveur de bases de données Maria DB</i> <i>Lecteur RFID sur ordinateur</i> Mise en œuvre : <i>Lecture RFID via USB</i> Configuration : <i>Serveur de bases de données Maria DB</i> Réalisation : <i>Cas d'utilisation en charge</i> Documentation : <i>Responsable de la concaténation et de la mise en page des dossiers individuels</i>
Étudiant 4 EC <input type="checkbox"/> IR <input type="checkbox"/> 	<i>Liste des fonctions assurées par l'étudiant</i> Visualiser un rapport de ronde Établir des statistiques sur les rondes Identifier un utilisateur	Installation : <i>Installation et déploiement de l'application sur ordinateur</i> Mise en œuvre : <i>Impression fichier PDF</i> Configuration : <i>Responsable du Fichier de configuration de l'application</i> Réalisation : <i>Cas d'utilisation en charge</i> Documentation : <i>Responsable du guide-utilisateur</i>

4 – Exploitation Pédagogique, Compétences terminales évaluées

Informatique et Réseaux		Étudiant 1	Étudiant 2	Étudiant 3	Étudiant 4
C2.1	Maintenir les informations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C2.2	Formaliser l'expression du besoin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C2.3	Organiser et/ou respecter la planification d'un projet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C2.4	Assumer le rôle total ou partiel de chef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C2.5	Travailler en équipe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C3.1	Analyser un cahier des charges	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C3.3	Définir l'architecture globale d'un prototype ou d'un système	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C3.5	Contribuer à la définition des éléments de recette au regard des contraintes du cahier des charges	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C3.6	Recenser les solutions existantes répondant au cahier des charges	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C4.1	Câbler et/ou intégrer un matériel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C4.2	Adapter et/ou configurer un matériel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C4.3	Installer et configurer une chaîne de développement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C4.4	Développer un module logiciel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C4.5	Tester et valider un module logiciel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C4.6	Intégrer un module logiciel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C4.7	Documenter une réalisation matérielle / logicielle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5 – Planification (Gantt)

Début du projet semaine 1 (08/01/2021)
Revue 1 semaine 4 (25/01/2021)
Revue 2 semaine 10 (08/03/2021)
Revue 3 semaine 16 (19/04/2021)
Remise des dossiers semaine 21 (24/05/2021) à confirmer
Livraison semaine 25 (21/06/2021)
Soutenance finale semaine 23 (du 07/06/2021 au 14/06/2021) à confirmer



Vacances scolaires : Hiver du 20/02/2021 au 08/03/2021
 Printemps du 24/04/2021 au 10/05/2021

6 – Condition d'évaluation pour l'épreuve E6-2

6.1 – Disponibilité des équipements

L'équipement sera-t-il disponible ?

Oui ☐

Non ☐

6.2 – Atteintes des objectifs du point de vue client

Le responsable de sécurité peut s'identifier pour accéder au logiciel.

Le responsable de sécurité peut saisir les informations relatives à un agent.

Le responsable de sécurité peut créer des rondes.

Le responsable de sécurité peut affecter une ronde à un agent.

L'agent de sécurité peut s'identifier pour utiliser l'application sur le smartphone.

L'agent de sécurité peut télécharger ses rondes sur son smartphone.

L'agent de sécurité peut visualiser sur son smartphone la ronde qu'il doit effectuer.

L'agent de sécurité peut scanner chaque pointeau.

L'avancement de la ronde est affiché sur le smartphone, les erreurs de parcours sont signalées.

Chaque point de passage est horodaté.

Les retards par rapport à la planification sont indiqués.

Chaque point de passage peut faire l'objet d'un commentaire.

Des photos peuvent être prises pour constater une anomalie.

En fin de parcours, l'agent peut transférer les informations de la ronde qu'il vient d'effectuer.

Le responsable de sécurité peut visualiser une ronde effectuée sur l'écran de l'ordinateur.

Le responsable de sécurité peut fabriquer un fichier PDF à partir des données de la ronde.

Une analyse statistique en fonction des rondes, des dates, des agents peut être réalisée.

6.3 – Avenants :

Date des avenants :

Nombre de pages :

7 - Observation de la commission de Validation

Ce document initial : ☐ comprend 10 pages et les documents annexes suivants :

 (À remplir par la commission de validation qui valide le sujet de projet) ☐ a été utilisé par la Commission Académique de validation qui s'est réunie à LAVAL, le 28 novembre 2019

Contenu du projet :	Défini <input type="checkbox"/>	Insuffisamment défini <input type="checkbox"/>	Non défini <input type="checkbox"/>
Problème à résoudre :	Cohérent techniquement <input type="checkbox"/>	Pertinent / À un niveau BTS SN <input type="checkbox"/>	
Complexité technique : (liée au support ou aux moyens utilisés)	Suffisante <input type="checkbox"/>	Insuffisante <input type="checkbox"/>	Exagérée <input type="checkbox"/>
Cohérence pédagogique : (relative aux objectifs de l'épreuve)	Le projet permet l'évaluation de toutes les compétences terminales Chaque candidat peut être évalué sur chacune des compétences		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Planification des tâches demandées aux étudiants, délais prévus, ... :	Projet ... Défini et raisonnable <input type="checkbox"/>	Insuffisamment défini <input type="checkbox"/>	Non défini <input type="checkbox"/>
Les revues de projet sont-elles prévues : (dates, modalités, évaluation)	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	
Conformité par rapport au référentiel et à la définition de l'épreuve :	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	

Observations :

7.1 - Avis formulé par la commission de validation :

☐ **Sujet accepté** en l'état ☐ **Sujet à revoir :**

<input type="checkbox"/>	Conformité au Référentiel de Certification / Complexité
<input type="checkbox"/>	Définition et planification des tâches
<input type="checkbox"/>	Critères d'évaluation
<input type="checkbox"/>	Autres :

☐ **Sujet rejeté** Motif de la commission :

7.2 - Nom des membres de la commission de validation académique :

Nom	Établissement	Académie	Signature

7.3 - Visa de l'autorité académique :

(nom, qualité, Académie, signature)

Nota :

Ce document est contractuel pour la sous-épreuve E6-2 (Projet Technique) et sera joint au « Dossier Technique » de l'étudiant.

En cas de modification du cahier des charges, un avenant sera élaboré et joint au dossier du candidat pour présentation au jury, en même temps que le carnet de suivi.