

**Option : IR**  
E 6-2 – PROJET TECHNIQUE

Dossier de présentation et de validation du projet (consignes et contenus)

Groupe académique : Créteil Paris Versailles

Session : **2022**

Lycée : **Jean Rostand**

Ville : **Villepinte**

N° du projet :

Nom du projet : **FablabPass**

Projet nouveau

Oui ☒

Non ☐

Projet interne

Oui ☐

Non ☒

Statut des étudiants

Formation initiale ☒

Apprentissage ☐

Spécialité des étudiants

EC ☐

IR ☒

Mixte ☐

Nombre d'étudiants :

Professeurs responsables :

MECHEHAR, LAVARENNE, TOBJI

## Sommaire

1	Présentation et situation du projet dans son environnement.....	2
1.1	Contexte de réalisation .....	2
1.2	Présentation du projet .....	3
1.3	Situation du projet dans son contexte .....	4
1.4	Cahier des charges – Expression du besoin.....	4
2	Spécifications .....	6
2.1	Diagrammes SYSML.....	6
2.2	Contraintes de réalisation .....	9
2.3	Ressources mises à disposition des étudiants (logiciels / matériels / documents) .....	9
3	Répartition des fonctions ou cas d'utilisation par étudiant.....	10
4	Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées : .....	12
5	Planification (Gantt) .....	12
6	Condition d'évaluation pour l'épreuve E6-2 .....	15
6.1	Disponibilité des équipements.....	15
6.2	Atteintes des objectifs du point de vue client .....	15
6.3	Avenants :.....	15
7	Observation de la commission de Validation.....	16
7.1	Avis formulé par la commission de validation : .....	16
7.2	Nom des membres de la commission de validation académique :.....	16
7.3	Visa de l'autorité académique :.....	16

# 1 Présentation et situation du projet dans son environnement

## 1.1 Contexte de réalisation

Constitution de l'équipe de projet :

Étudiant 1

Étudiant 2

Étudiant 3

Étudiant 4

Projet développé :

Type de client ou donneur d'ordre  
(commanditaire) :

Au lycée / centre de formation ☒

Entreprise ☐

Mixte ☐

Entreprise ou organisme commanditaire

Oui ☒

Non ☐

Nom : Association Fablab93 Jean Rostand .....

Adresse : Lycée Jean Rostand .....

Contact : Pierre Dubret .....

Origine du projet :

Idée :

Lycée ☐

Association ☒

Cahier des charges :

Lycée ☐

Association ☒

Suivi du Projet :

Lycée ☒

Association ☐

Si le projet est développé en partenariat  
avec une entreprise :

Nom de l'entreprise : .....

Adresse de l'entreprise : .....

Site Web : http://.....

Tel : ..... Mail du contact : .....

## 1.2 Présentation du projet

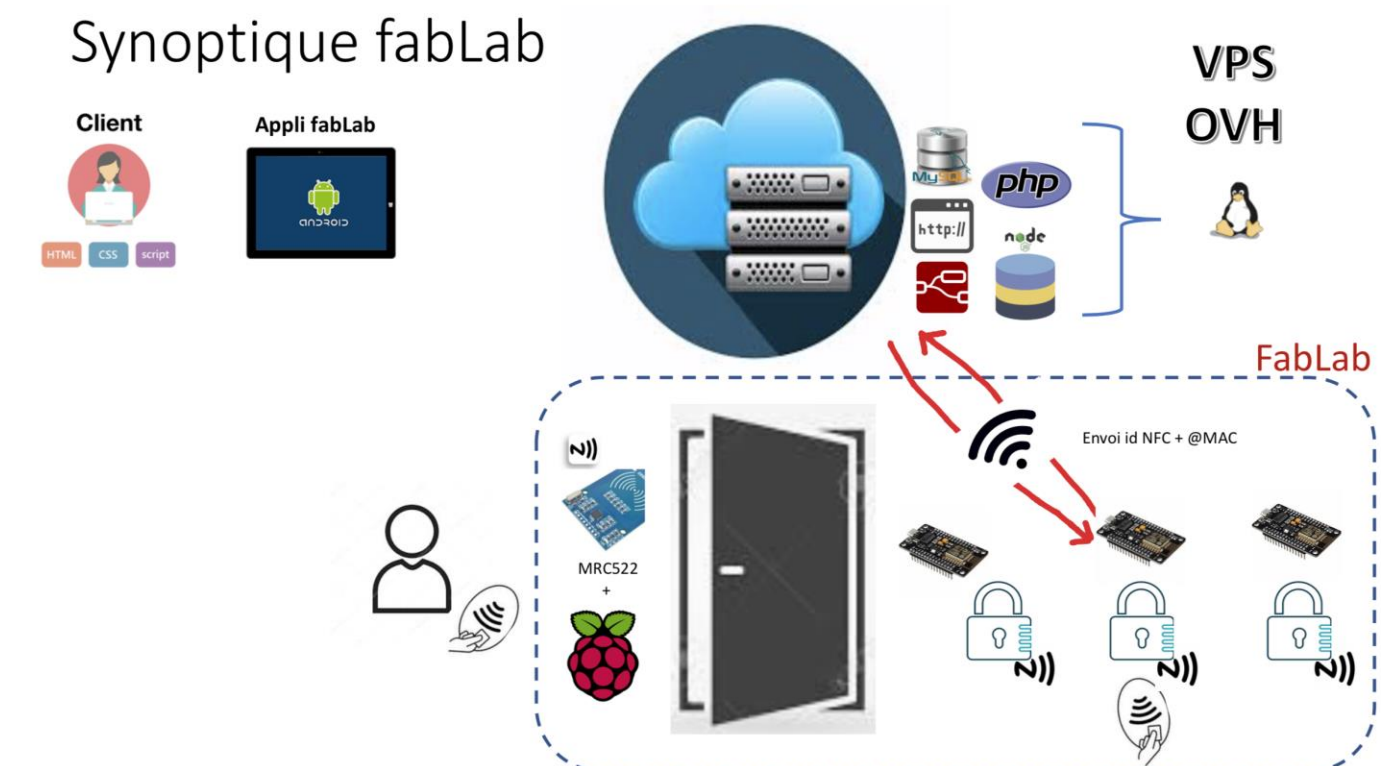
(Présentation succincte / synoptique de l'architecture / limite de l'étude /attente du point de vue du client)

Pour rappel, un FabLab (pour fabrication laboratory en anglais, ou laboratoire de fabrication en Français) est un lieu ouvert au public où sont mis à disposition toutes sortes d'outils et de machines, dans le but de concevoir et de réaliser des objets. Un FabLab c'est aussi une communauté où l'entraide et le partage sont rois.

Ainsi, il est important que le site soit accessible facilement mais également que l'accès aux ressources soit contrôlé.

Dans le cadre du développement du tiers lieu nommé JRLAB situé dans la salle HR19 du lycée Jean Rostand de Villepinte, l'association FABLAB93 Jean Rostand souhaite réaliser un **projet permettant de faciliter l'accès à cet espace, ainsi que l'accès à des ressources matériels aux membres de l'association.**

### Synoptique fabLab



### 1.3 Situation du projet dans son contexte

Domaine d'activité du système support d'étude :

- ☐ télécommunications, téléphonie et réseaux téléphoniques ;
- ☐ informatique, réseaux et infrastructures ;
- ☐ Multimédia, son et image, radio et télédiffusion ;
- ☒ Mobilité et systèmes embarqués ;
- ☐ électronique et informatique médicale ;
- ☐ mesure, instrumentation et microsystèmes ;
- ☐ automatique et robotique.

### 1.4 Cahier des charges – Expression du besoin

#### Le système de gestion d'accès :

Le projet doit permettre de gérer à distance les accès et de faciliter l'accès à cet espace ainsi qu'aux ressources (armoires) en fonction du statut des membres du Fablab.

#### Accès selon le grade :

L'association contient plusieurs adhérents avec des grades différents (FAB-Manager / FAB-Admin / FAB-Member / FAB-Teacher). Selon son grade chaque adhérent aura des droits d'accès différents.

Le tableau ci-dessous illustre un exemple d'organisation souhaitée :

	Accès Porte entrée	Accès Armoire Imp 3D	Accès Armoire Découpe laser	Accès Armoire ADMIN	Accès Système de gestion d'accès / BDD
FAB-Member	non	non	non	non	non
FAB-Teacher	non	oui	oui	non	non
FAB-Manager	oui	oui	oui	non	non
FAB-Admin	oui	oui	oui	oui	oui

#### Base de données

La base de données doit être accessible "facilement" et à distance pour le FAB-ADMIN qui doit pouvoir modifier un droit d'accès pour n'importe quel adhérent.

Cette base de données doit également être flexible et modifiable pour permettre dans le futur d'ajouter d'autres accès vers d'autres matériels, armoires ...

#### Cadenas commandés à distance

D'un point de vue matériel, ces accès seront des cadenas connectés créés en interne au fablab. Ils contiennent une partie mécanique dont un verrou piloté par un servo-moteur, ce dernier étant pluggé sur une carte électronique type ESP8266 connectée en wifi ou Bluetooth.

#### Page d'administration distante

Une page web d'administration de cette base de données doit être réalisée avec un maximum d'ergonomie.

### Chiffres clés de fréquentation :

L'association souhaite également obtenir des chiffres clés afin de valoriser son activité. Pour cela, elle compte sur ce système de gestion pour pouvoir afficher en direct les éléments détaillés ci-dessous. Une page WEB dédiée au monitoring de ces données doit être réalisée.

### Les données à enregistrer / afficher

- **Fréquentation du JRLAB :**

Nbe d'entrées (Comptage sur le lecteur de la porte d'entrée). L'heure et le jour doivent être également associées afin de permettre un affichage sur une page web des taux de fréquentation par jour et selon les créneaux suivants : 8h30-10h30 / 10h30-12h30 / 12h30-14h00 / 14h00-16h00 / 16h00-18h00 / 18h00-23h00.

- **Nombre d'adhérents :**

Nombre d'adhérents enregistrés sur la base. Chaque année au 01/09 une nouvelle année doit pouvoir être saisie par le FAB-Admin pour enregistrer les nouveaux membres.

- **Nombre d'heures passées au fablab pour chaque membre :**

Nombre d'entrées (Comptage sur le lecteur de la porte d'entrée). Chaque entrée sera comptabilisée 1h. L'adhérent devra donc rebadger à chaque heure pour faire progresser son compteur. Attention le compteur ne devra être incrémenté que si le badgeage se fait plus qu'une heure après le précédent badgeage. (Cette information rentre dans nos critères pour faire évoluer adhérent de FAB-Member vers FAB-Teacher puis de FAB-Teacher vers FAB-Manager).

### **Répartitions des tâches :**

#### Etudiant 1 :

Il devra réaliser la conception de la base de données avec :

- Modélisation de la BDD et mise en œuvre.
- Mise en œuvre de l'API REST pour communiquer les données ci-dessous :
  - ✓ Membres du Fablab
  - ✓ Fréquentations
  - ✓ Nombres d'adhérents
  - ✓ Adresse et statut des cadenas connectés.
  - ✓ Adresse et informations du lecteur d'entrée RFID NFC
  - ✓ Les logs d'entrées et de sorties des membres
  - ✓ Le temps total de présence par membre

Au format JSON avec l'application android et le site web.

#### Etudiant 2 :

Il devra réaliser le site web permettant :

Pour l'administrateur de :

- Créer, modifier et changer de statut les membres du Fablab
- Créer, modifier et changer les cadenas électroniques
- Consulter les informations de fréquentations, nombres d'adhérents, présence des membres ...
- Visualiser les membres actuellement dans le Fablab

Pour les membres de :

- Consulter leur temps total de présence

Etudiant 3 :

*Il devra réaliser un cadenas connecté via WIFI prototype permettant de :*

- *De commander une partie opérative qui verrouille et déverrouille l'accès à une ressource (armoire)*
- *Le code transférer dans le cadenas devra être standardisé afin de pouvoir ajouter plusieurs cadenas de ce type très facilement et avec le moins de configuration possible.*

*Il devra également gérer la carte d'accès à la salle, celle-ci contient un lecteur RFID et NFC :*

- *Prendre en main cette carte avec le module NFC RFID*
- *Vérifier que la personne est autorisée à entrer.*
- *Permettre le badgeage toutes les heures, pour augmenter le temps comptabilisé pour un membre.*

Etudiant 4 :

*Il devra réaliser l'application Android sous Android Studio permettant :*

- *L'authentification d'un membre administrateur et lui permettre de :*
  - ✓ *Permettre de consulter les informations de fréquentations*
  - ✓ *Permettre de visualiser les membres ayant badgé actuellement*
  - ✓ *Permettre de commander un cadenas à distance pour un besoin ponctuel*
- *L'authentification d'un membre et lui permettre de :*
  - ✓ *Consulter son temps de présence*
  - ✓ *Optionnelle : Ouvrir le cadenas si membre autorisé*

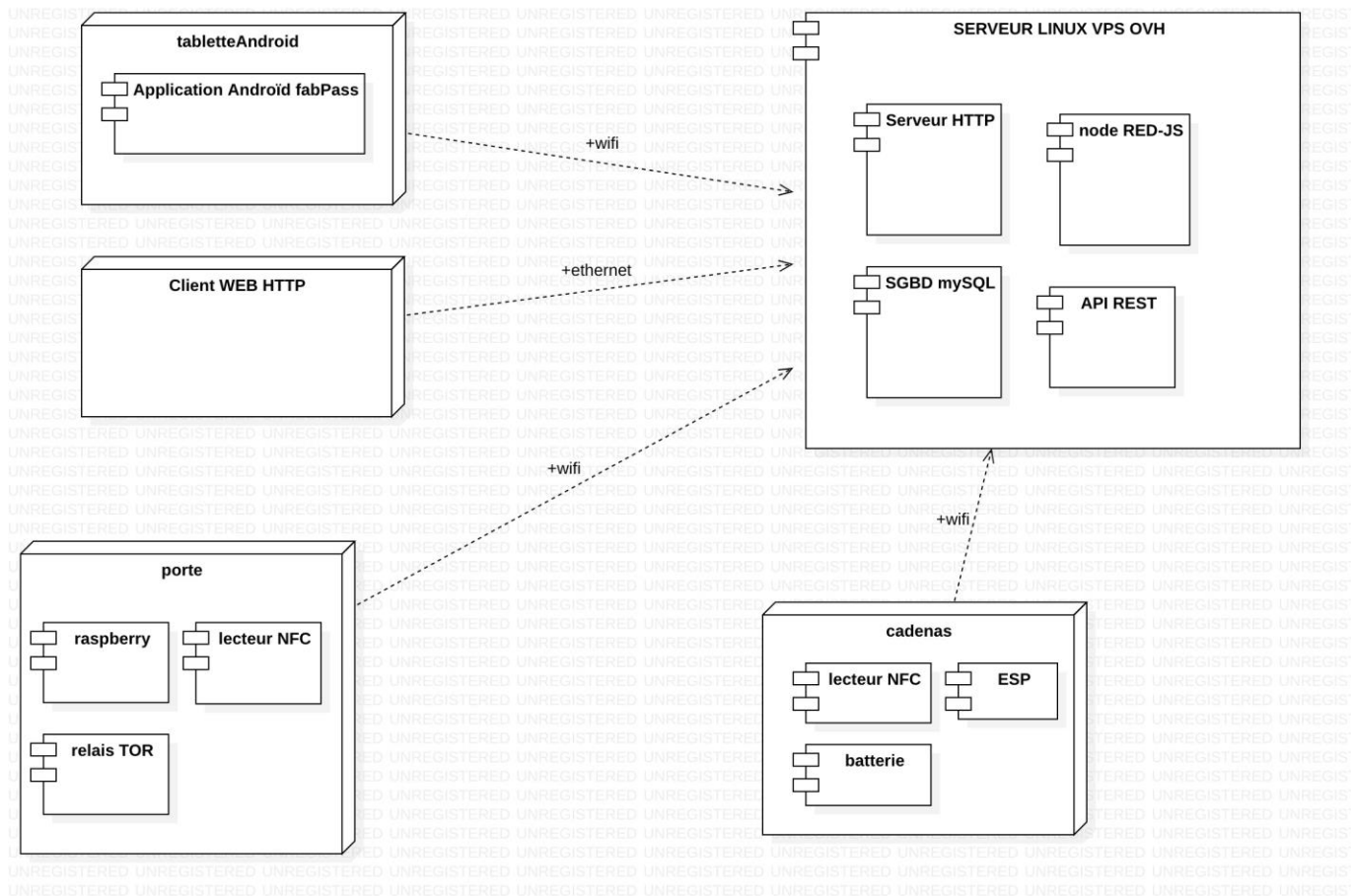
## 2 Spécifications

### 2.1 Diagrammes SYSML

Diagramme d'exigence / Diagramme de contexte / Diagramme des cas d'utilisation / Diagramme séquence

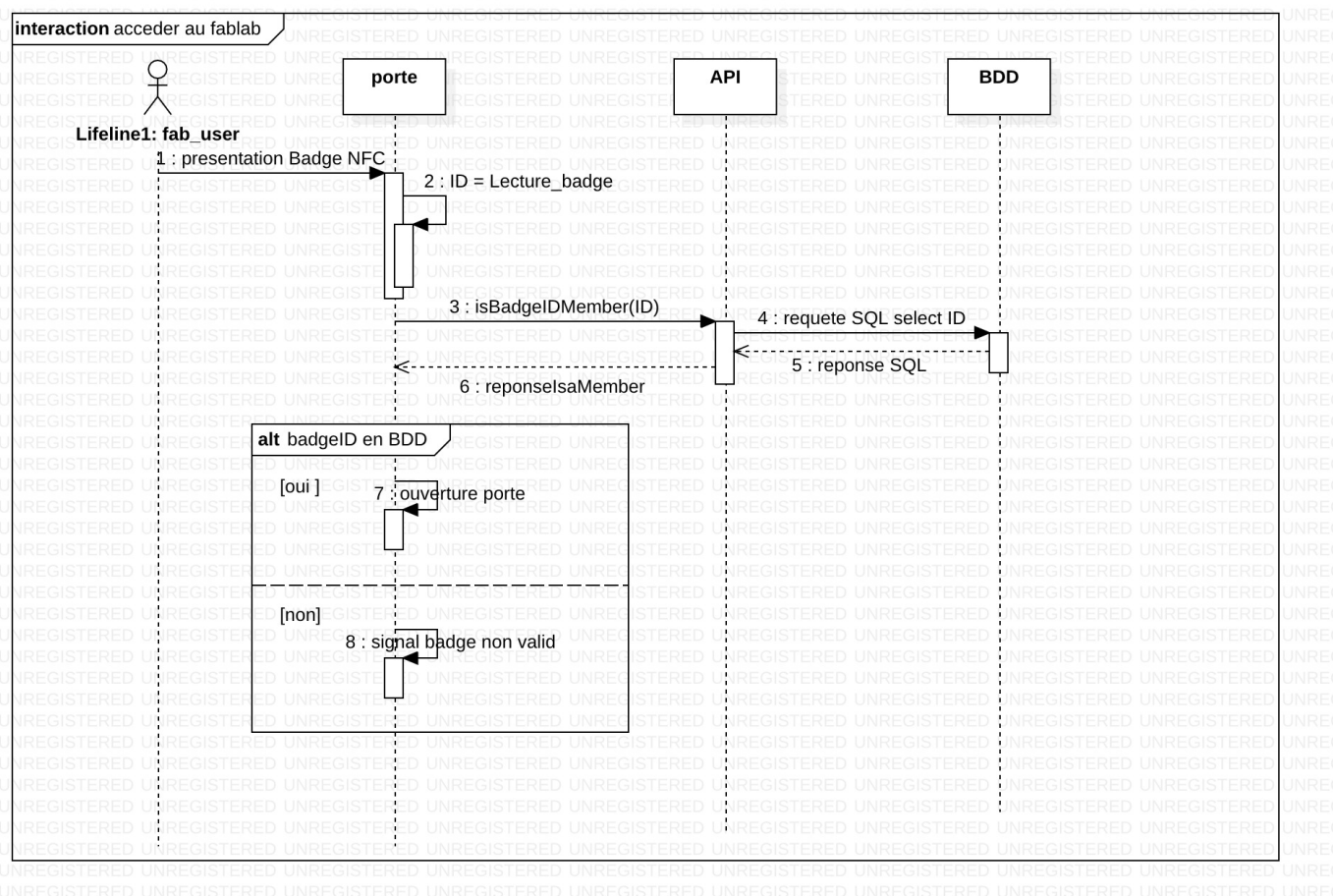
**Diagramme des cas d'utilisations :**







## Diagramme de séquence



## 2.2 Contraintes de réalisation

Contraintes financières (budget alloué) :

**L'association est prête à payer pour une solution hébergée dans le Cloud avec un faible cout. Le choix du matériel ESP ou équivalent devra minimiser le cout des cadenas électroniques. La fabrication de la partie mécanique sera faite par le Fablab avec les outils interne et ne font pas parties de ce projet.**

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

**La solution doit être accessible depuis le web et modifiable facilement pour en faciliter l'évolution. Le client souhaite une solution hébergée dans le Cloud de préférence.**

**Workbench pour la conception de la BDD**

**Serveur BDD http et SGBD MySQL ou autre (MongoDB)**

**Environnement Android Studio pour le développement de l'application**

**Tablettes Android 4**

**Environnement basé sur le noyau linux pour le système embarqué.**

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

**La solution devra être évolutive et permettre d'ajouter d'autres cadenas facilement par la suite.**

Contraintes de fiabilité, sécurité :

**L'accès aux données devra être sécurisé par logins et mots de passes.**

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

- **1 smartphone Android pour le développement de l'application**

- 1 PC serveur ou carte Raspberry Pi (si suffisant) pour test de prototypage puis faire héberger la solution dans le Cloud
- 1 poste pour développer l'interface web ou Node Red Jsgrid
- 1 point d'accès wifi dans le Fablab
- 1 carte MRC522 de gestion d'accès RFID NFC
- 1 carte ESP 8266 ou équivalent pour commander les cadenas électroniques

### 3 Répartition des fonctions ou cas d'utilisation par étudiant

	Fonctions à développer et tâches à effectuer	
Étudiant 1 EC□IR□	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Modéliser la Base de données</b></li> <li>✓ <b>Mettre en œuvre la base de données (création des tables avec les relations)</b></li> <li>✓ <b>Mise en œuvre d'une API Rest permettant de fournir un fichier JSON réponse exploitable par l'application ou le site web</b></li> </ul>	Installation : <b>Installation OS , Workbench , bdd mysql</b> Mise en œuvre : <b>mise en œuvre de la bdd et des fichiers Json</b> Configuration : <b>Des accès au serveur de bdd</b> Réalisation : <b>SGBD avec arborescence REST</b> Documentation : <b>Installation, Prise en main et déploiement</b>
Étudiant 2 EC□IR■	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Coder le site web Administrateur :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion membres</li> <li>- Gestion temps de présence</li> <li>- Gestion cadenas</li> </ul> </li> <li>✓ <b>Coder le site web côté membre</b></li> <li>✓ <b>Héberger le site sur le serveur</b></li> </ul>	Installation : <b>Installation OS , IDE, client Ftp</b> Mise en œuvre : <b>mise en œuvre du code HTML, CSS, JavaScript et PHP</b> Configuration : <b>Des serveurs et de l'IDE,</b> Réalisation : <b>Site web et hébergement distant</b> Documentation : <b>Installation, Prise en main et déploiement</b>
Étudiant 3 EC□IR■	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Coder les cadenas électroniques NFC :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix d'une carte ESP de petite taille avec une fonctionnalité NFC intégré ou avec carte tierce connecté</li> <li>- Configurer l'adressage réseau</li> <li>- Développer le code embarqué</li> <li>- Choisir la commande adaptée à commande de la partie opérationnelle (relais puissance, cmd PWM ou analogique)</li> <li>- Tester la communication au format JSON avec l'API Rest.</li> </ul> </li> <li>✓ <b>Coder la porte d'accès NFC :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Configurer l'adressage réseau</li> <li>- Développer le code embarqué</li> </ul> </li> </ul>	Installation : <b>Installation OS, IDE de la carte électronique</b> Mise en œuvre : <b>cadenas électronique et porte d'accès en wifi</b> Configuration : <b>configuration réseau</b> Réalisation : <b>ouverture à l'aide d'un téléphone ou carte NFC du cadenas électronique et de la porte d'accès</b> Documentation : <b>Installation, Prise en main et déploiement</b>

Étudiant 4  EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Coder l'interface de l'application Androïd</li> <li>✓ Mettre en œuvre la communication via JSON vers l'API Rest</li> <li>✓ Récupérer les données et créer des interfaces dynamiques (Nombres membres, fréquentations ...)</li> </ul>	Installation : <a href="#">Installation OS et IDE Android Studio</a> Mise en œuvre : <a href="#">Application Android sur tablette</a> Configuration : <a href="#">Android Studio avec tablette virtuelle.</a> Réalisation : <a href="#">Application sécurisée</a> Documentation : <a href="#">Installation, Prise en main et déploiement</a>

## 4 Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées :

Electronique& Communications		Informatique & Réseaux		Étudiant 1		Étudiant 2		Étudiant 3		Étudiant 4	
				EC	IR	EC	IR	EC	IR	EC	IR
C2.1	Maintenir les informations			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C2.2	Formaliser l'expression d'un besoin			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C2.3	Organiser et/ou respecter la planification d'un projet			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C2.4	Assumer le rôle total ou partiel de chef de projet			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C2.5	Travailler en équipe			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C3.1	Analyser un cahier des charges			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C3.3	Définir l'architecture globale d'un prototype ou d'un système			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C3.5	Contribuer à la définition des éléments de recette au regard des contraintes du cahier des charges			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C3.6	Recenser les solutions existantes répondant au cahier des charges			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C3.8	Elaborer le dossier de définition de la solution technique retenue			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C3.9	Valider une fonction du système à partir d'une maquette réelle			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C3.10	Réaliser la conception détaillée d'un module matériel et/ou logiciel			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C4.2	Adapter et/ou configurer un matériel			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C4.3	Adapter et/ou configurer une structure Logicielle	Installer et configurer une chaîne de développement		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C4.4	Fabriquer un sous ensemble	Développer un module logiciel		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C4.5	Tester et valider un module logiciel et Matériel	Tester et valider un module logiciel		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C4.6	Produire les documents de fabrication d'un sous ensemble	Intégrer un module logiciel		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C4.7	Documenter une réalisation matérielle / logicielle			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## 5 Planification (Gantt)

Préciser les dates :

description				1	2	3	4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22
S'approprier la modélisation du système et la finaliser pour chaque partie.	x	x	x	x																					
Définir la structure des IHMs et du site Web	x	x	x	x																					
Définir les protocoles d'échanges des données	x	x	x	x																					
Modéliser la base de données	x																								
Installer le serveur Mysql, puis populer les tables et faire des requêtes	x																								
Créer une arborescence REST et fournir les informations au format JSON	x																								
Valider et tester les requêtes d'accès à la base de données	x																								
Définir l'architecture du site web avant de coder.		x																							
Coder la partie statique du site web, HTML et CSS.		x																							
Coder la partie dynamique du site web		x																							
Valider et tester l'ensemble		x																							
Choisir la carte et le shield NFC (ou intégrer à lacarte) pour les cadenas électroniques, ainsi que le système de commande de la serrure, puis commander le matériel				x																					
Prendre en main la carte de la porte d'accès NFC			x																						
Coder le code embarqué pour autoriser l'ouverture de la porte d'accès lors d'une lecture NFC			x																						
Configurer puis coder le cadenas électronique			x																						
Vérifier la possibilité d'ouverture de la serrure, en fournissant assez de puissance. (La partie mécanique n'est pas a réaliser)			x																						
Valider les échanges d'informations distantes via JSON et les intégrer aux codes précédents			x																						
Coder les interfaces de l'application Android				x																					
Mettre en œuvre les parties dynamiques à partir de fichiers JSON préparés manuellement				x																					
Mettre en œuvre la communication via JSON vers l'API Rest, et utiliser ces fichiers dynamiques				x																					
Valider et tester l'ensemble				x																					
Intégrer les différents modules et valider l'ensemble du projet	x	x	x	x																					
Installer les systèmes d'exploitation, les outils et les prendre en main	x	x	x	x																					
Mettre en œuvre un environnement de programmation	x	x	x	x																					
Gérer la planification	x	x	x	x																					
Rédiger les documents relatifs au projet	x	x	x	x																					

➤ début du projet

➤ revues 1 (R1)

15 jours après le début du projet au fil de l'eau, non évaluée

➤ revue 2 (R2)

A environ 100 h de projet.

➤ revue 3 (R3)

A environ 140 h de projet

➤ remise du projet

2 exemplaires de dossier par équipe constitués :

- d'une partie commune
  - d'une partie individuelle pour tous les candidats.
- soutenance finale

## 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

Que devra-t-on observer à la fin du projet qui témoignera de l'atteinte des objectifs fixés, du point de vue du client ?

### 6.3 Avenants :

Date des avenants : ..... Nombre de pages : .....

## 7 Observation de la commission de Validation

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

(À remplir par la commission de validation qui valide le sujet de projet)

☐ a été étudié par la Commission Académique de validation qui s'est réunie à ..... , le ..... / ..... / 20xx

Contenu du projet :	Défini <input type="checkbox"/>	Insuffisamment défini <input type="checkbox"/>	Non défini <input type="checkbox"/>
Problème à résoudre :	Cohérent techniquement	Pertinent / À un niveau BTS SN	<input type="checkbox"/>
Complexité technique : (liée au support ou au moyen utilisé)	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 <input type="checkbox"/> Chaque candidat peut être évalué sur chacune des compétences <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 :

- ☐ Conformité au Référentiel de Certification / Complexité
- ☐ Définition et planification des tâches
- ☐ Critères d'évaluation
- ☐ 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.



