

BTS Systèmes Numériques
Option : IR - EC
E 6-2 – PROJET TECHNIQUE

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

Groupement académique : Créteil Paris Versailles Martinique		Session : 2021
Lycée : Joseph Gaillard		
Ville : Fort de France		
N° du projet : 2	Nom du projet : Centrale de Gestion d'Accès	

Projet nouveau	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" type="checkbox"/>		Projet interne	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" type="checkbox"/>
				Statut des étudiants	Formation initiale <input checked="" type="checkbox"/>	Apprentissage <input type="checkbox"/>
Spécialité des étudiants	EC <input type="checkbox"/>	IR <input checked="" type="checkbox"/>	Mixte <input type="checkbox"/>	Nombre d'étudiants : 3		
Professeurs responsables :		Pascal PISZYNA – Éric MONROSE				

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	2
1.4	Cahier des charges – Expression du besoin.....	3
2	Spécifications	4
2.1	Diagrammes SYSML.....	4
2.2	Contraintes de réalisation	12
2.3	Ressources mises à disposition des étudiants (logiciels / matériels / documents).....	12
3	Répartition des fonctions ou cas d'utilisation par étudiant	13
4	Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées :	14
5	Planification (Gantt).....	15
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 :	Au lycée / centre de formation <input checked="" type="checkbox"/>		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 checked="" type="checkbox"/>
	Nom :			
	Adresse :			
	Contact :			
	Origine du projet :			
	Idée :	Lycée <input checked="" type="checkbox"/>	Entreprise <input type="checkbox"/>	
	Cahier des charges :	Lycée <input checked="" type="checkbox"/>	Entreprise <input type="checkbox"/>	
	Suivi du Projet :	Lycée <input checked="" type="checkbox"/>	Entreprise <input type="checkbox"/>	
Si le projet est développé en partenariat avec une entreprise :	Nom de l'entreprise : Carairb Systems Adresse de l'entreprise : Zone de Rivière-Roche – Fort de France Site Web : https://www.portes-automatiques-martinique.fr/ Tel : 06 96 42 94 94 - Mail du contact : denis.sebas@caribsystems.mq			

1.2 Présentation du projet

L'étude proposée est un système centralisé gérant de multiples et divers accès (portails, barrières de parking, volets roulants, porte avec gâche électrique ou ventouse magnétique) au sein d'une même organisation.

Il existe de nombreux utilisateurs auxquels il faudra attribuer des permissions spécifiques et qui auront à leur disposition différents moyens d'identification :

- Caméra pour une lecture automatique de l'immatriculation du véhicule (accès aux parkings)
- Badge sans contact (accès aux salles de cours)
- Smartphone + connexion internet (accès à diverses zones sécurisées)

Les utilisateurs ayant une permission d'accès à un parking devront inscrire leur immatriculation dans le système par Internet pour bénéficier d'une identification automatique. Tous les accès (lieu, utilisateur, date & heure) seront optionnellement mémorisés pendant une durée à définir par nécessité de sécurité. La liste de ces accès pourra être consultée par les administrateurs du système.

Enfin, le système devra proposer une interface conviviale et intuitive pour que les administrateurs (qui ne sont pas nécessairement informaticiens) puissent aisément attribuer et modifier les permissions d'accès.

1.3 Situation du projet dans son contexte

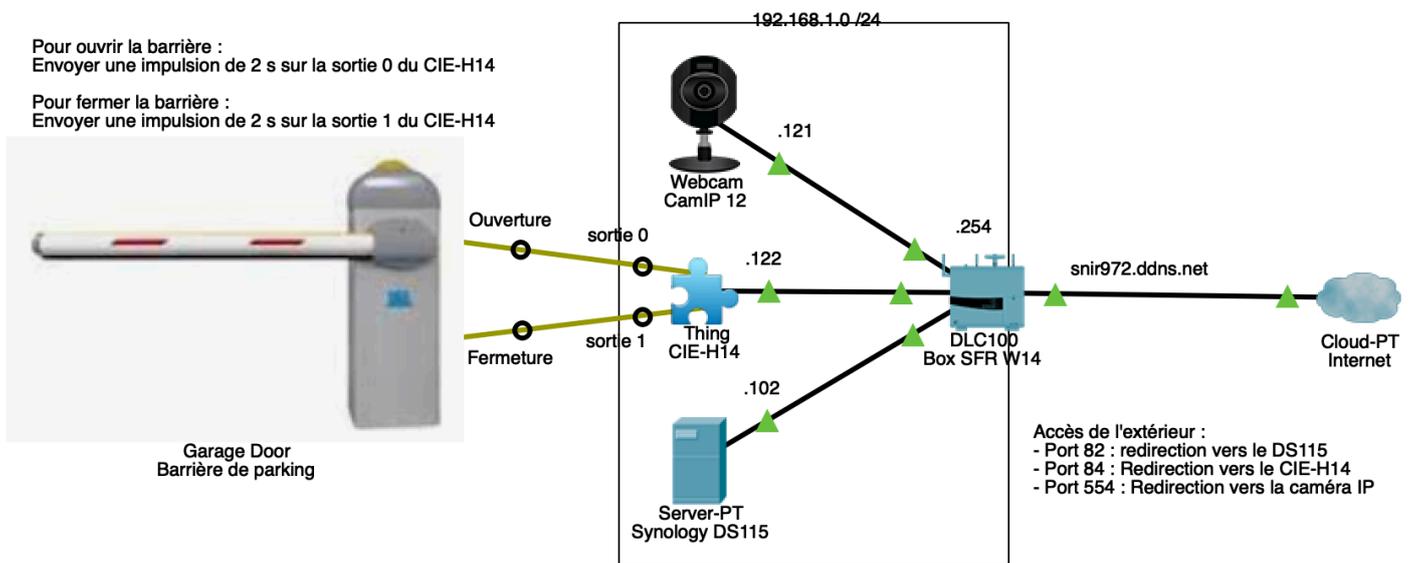
Domaine d'activité du système support d'étude :	<input type="checkbox"/> télécommunications, téléphonie et réseaux téléphoniques ; <input checked="" type="checkbox"/> informatique, réseaux et infrastructures ; <input type="checkbox"/> multimédia, son et image, radio et télédiffusion ; <input type="checkbox"/>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

1.4 Cahier des charges – Expression du besoin

La société Caraib Systems est prestataire de service dans le domaine des automatismes de portail et souhaite étendre son offre en proposant à ses clients des solutions d'identification allant bien au-delà de la simple télécommande. Il est prévu à terme d'installer un « showroom » pour la démonstration de ces solutions, et que le lycée Joseph Gaillard soit le support d'exemple de l'étude.

Le concept du projet s'articule autour d'objets connectés fonctionnant de façon autonome ou en réseau :

- Porte connectée : La porte est équipée d'une gâche électrique ou d'une ventouse magnétique et d'un lecteur de badges RFID, qui sont contrôlés par un automate de type Raspberry Pi.
- Barrière connectée : La barrière (via sa carte électronique de commande) est actionnée par un contrôleur Ethernet (CIE-H14) équipé d'une caméra pour la reconnaissance de plaques d'immatriculation.
- Volet roulant connecté : Le système est similaire à la porte connectée, mais peut aussi être équipé d'une caméra (pour l'accès d'un véhicule à un garage par exemple).



Exemple d'ouvrant (barrière connectée)



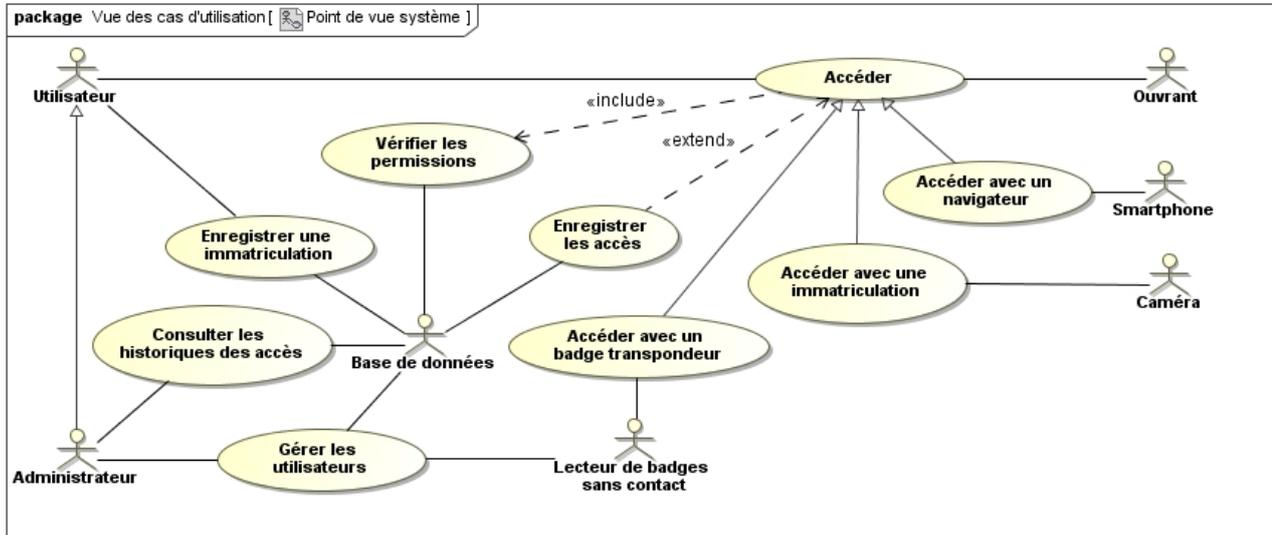
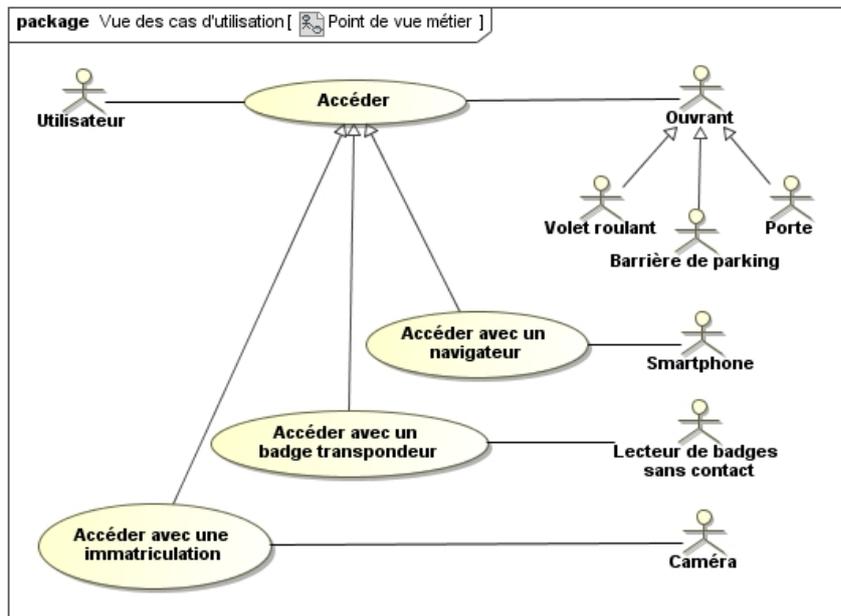
Exemple d'interface (smartphone)

2 Spécifications

2.1 Diagrammes SYSMML

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

Vue des cas d'utilisation :

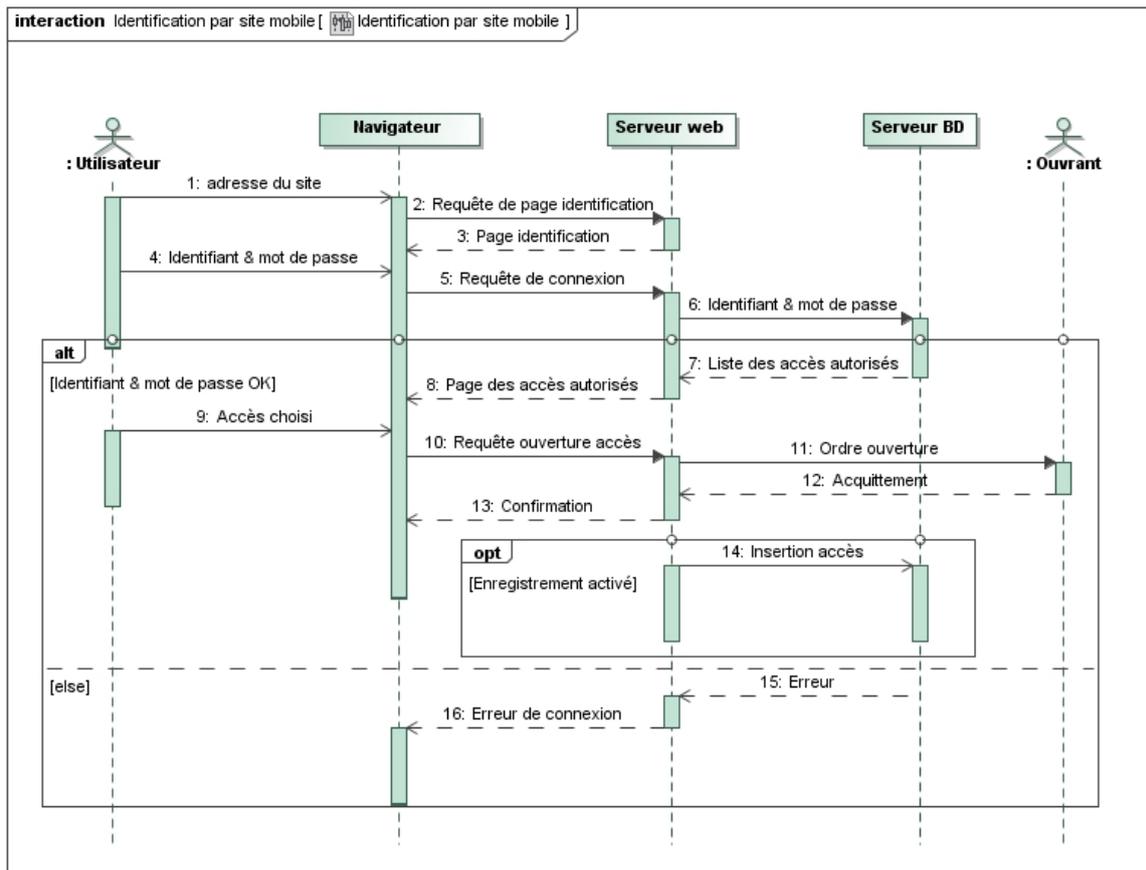


Catalogue des acteurs

Acteur	Description	Cas d'utilisation
Utilisateur	Personne qui utilise une technique d'identification pour accéder à un lieu. Cette personne doit disposer d'une permission. Son accès peut être enregistré.	Accéder Enregistrer une immatriculation
Administrateur	Personne qui définit qui peut accéder à quel lieu et par quelle(s) technique(s) d'identification.	Définir les permissions Consulter les historiques d'accès
Ouvrant	Un ouvrant peut être une barrière automatique, un portail, un volet roulant, ou une porte munie d'une gâche électrique ou d'une ventouse magnétique.	Accéder
Caméra	La caméra permet d'identifier un utilisateur par la plaque d'immatriculation de son véhicule.	Accéder avec une immatriculation
Lecteur de badges	Le lecteur de badges permet d'identifier un utilisateur par le numéro de série unique inscrit dans son badge transpondeur.	Accéder avec un badge transpondeur Gérer les utilisateurs
Smartphone	Un smartphone connecté à Internet peut être utilisé comme une télécommande par le biais d'une interface web.	Accéder avec un smartphone
Base de données	La base de données permettra de recenser : <ul style="list-style-type: none">• les utilisateurs,• Les ouvrants,• Les permissions d'accès,• Les historiques d'accès.	Gérer les utilisateurs Vérifier les permissions Enregistrer une immatriculation Enregistrer les accès Consulter les historiques d'accès

Spécification des cas d'utilisation:

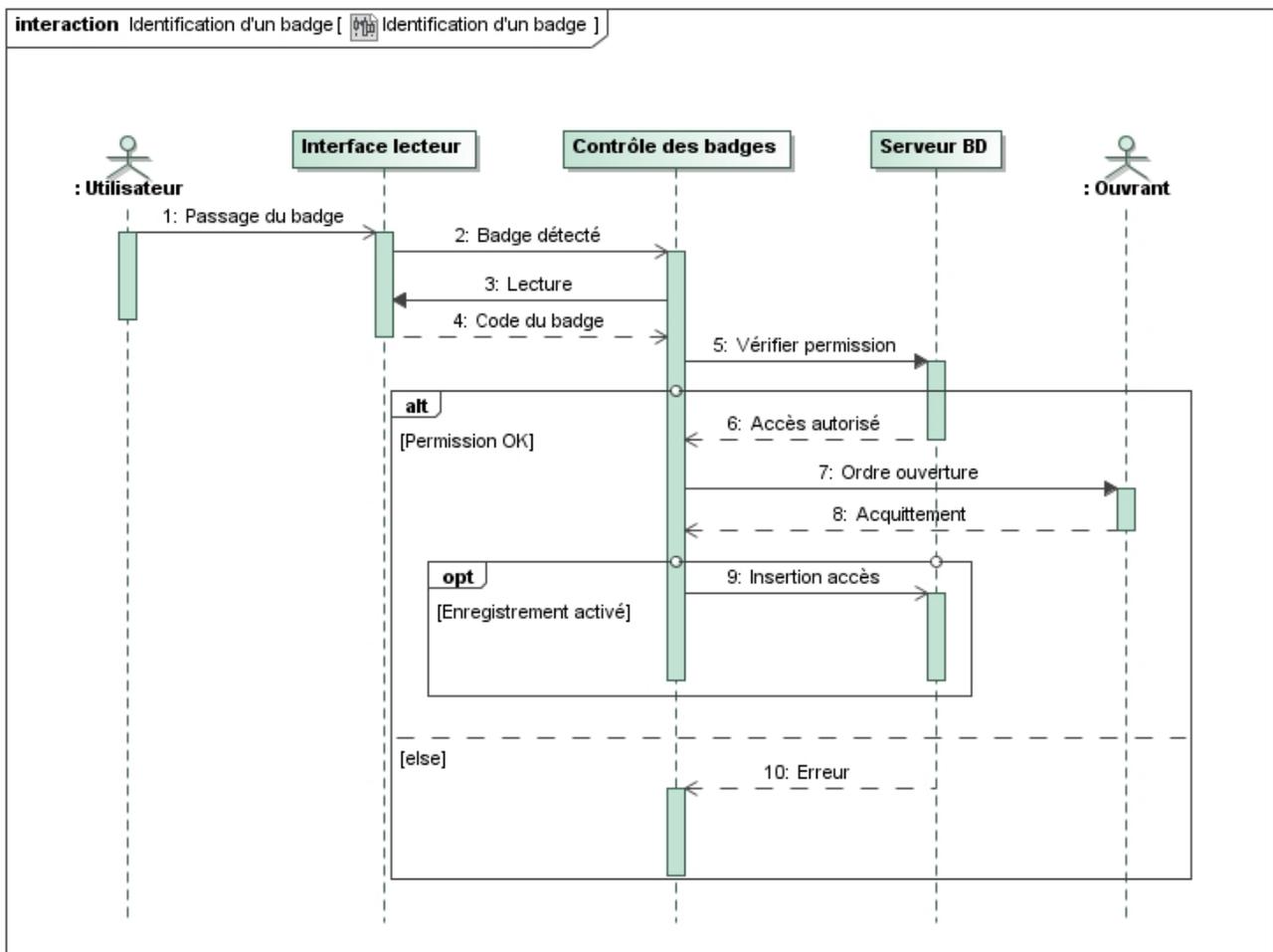
- **Cas d'utilisation « Accéder avec un navigateur »**



Description du scénario nominal :

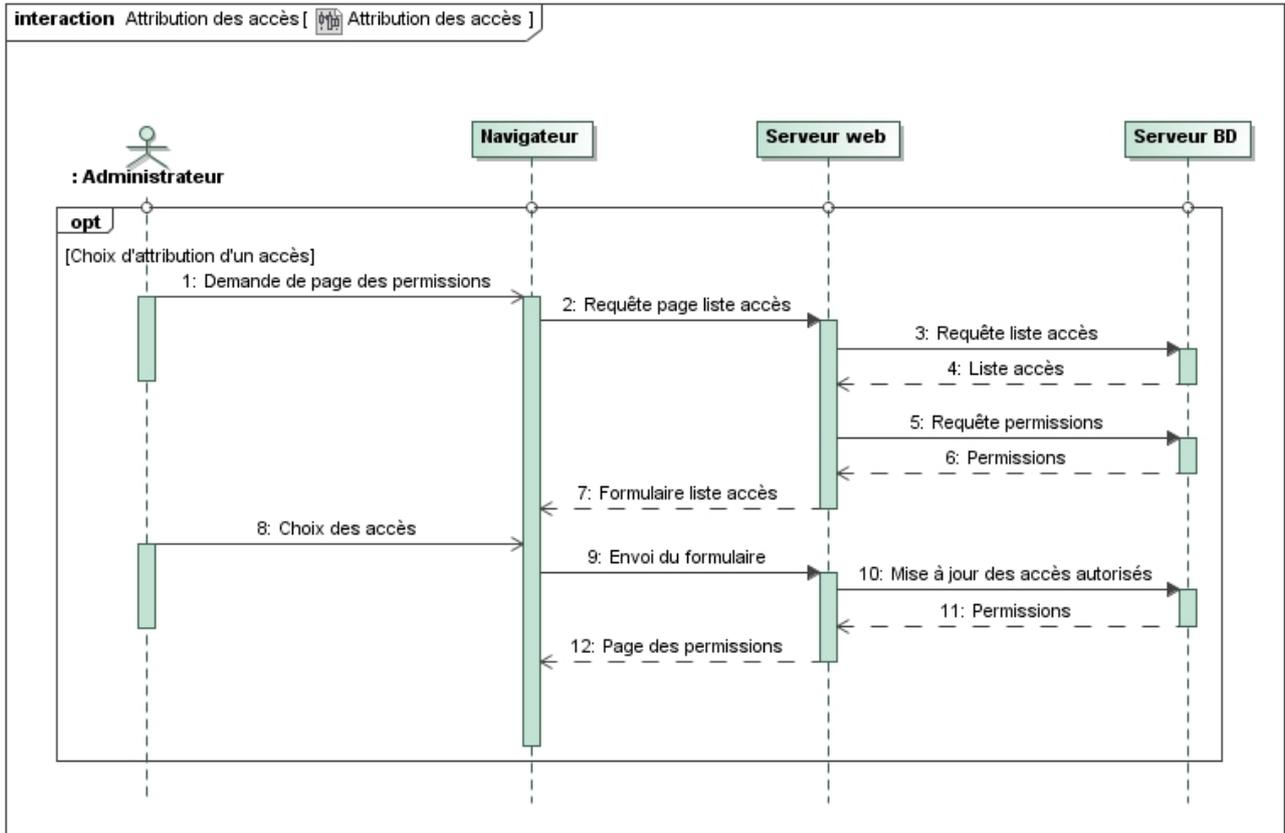
- Le scénario commence avec l'envoi d'une requête par le navigateur du smartphone de l'utilisateur pour charger la page de connexion
- Une fois la page chargée, l'utilisateur saisit son identifiant et son mot de passe, puis valide la requête de connexion
- Les identifiants et mot de passe sont transmis et vérifiés auprès du serveur de base de données, et permettent de trouver l'utilisateur concerné
- Le serveur de base de données renvoie la liste des accès attribués à l'utilisateur, et le serveur web les insère dans une nouvelle page
- L'utilisateur choisit l'accès à ouvrir dans cette nouvelle page
- L'ordre d'ouverture est envoyé à l'ouvrant correspondant
- L'accès est enregistré dans la table correspondante si cette option est activée

- **Cas d'utilisation** « Accéder avec un badge transpondeur »



Description du scénario nominal :

- Le scénario commence quand l'utilisateur passe son badge devant le lecteur
- Le code du badge est transmis et vérifié auprès du serveur de bases de données, et permet de trouver l'utilisateur concerné
- Le serveur de base de données renvoie la permission correspondant à cet accès pour l'utilisateur
- L'ordre d'ouverture est envoyé à l'ouvreur
- L'accès est enregistré dans la table correspondante si cette option est activée

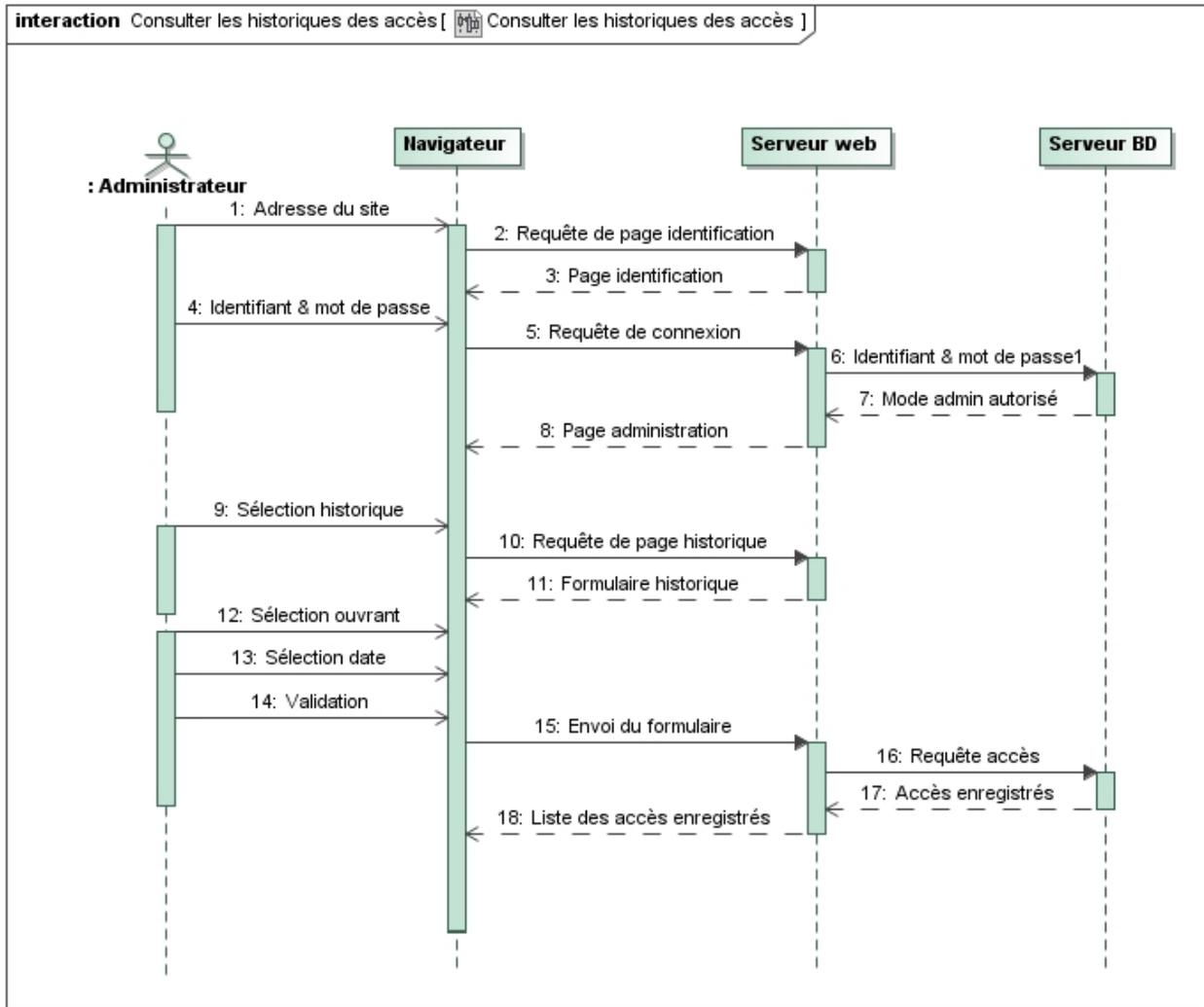


Description du scénario nominal :

- Le scénario commence quand l'administrateur charge la page de connexion dans le navigateur de son PC
- L'administrateur peut alors se connecter après avoir saisi son identifiant et son mot de passe
- La page de gestion des utilisateurs est chargée dans le navigateur
- L'administrateur choisit un utilisateur dans une liste
- Une nouvelle page s'affiche avec les informations concernant l'utilisateur
- L'administrateur peut attribuer un badge à l'utilisateur en le passant devant le lecteur
- L'administrateur peut afficher une fenêtre avec la liste des ouvrants enregistrés dans la base de données, et choisir l'un d'entre eux pour l'attribuer à l'utilisateur
- L'administrateur peut afficher une fenêtre avec la liste des groupes enregistrés dans la base de données, et choisir l'un d'entre eux pour l'attribuer à l'utilisateur.

Remarque : L'administrateur attribuera une permission de la même façon à un utilisateur ou à un groupe

- **Cas d'utilisation** « Consulter les historiques des accès »



Description du scénario nominal :

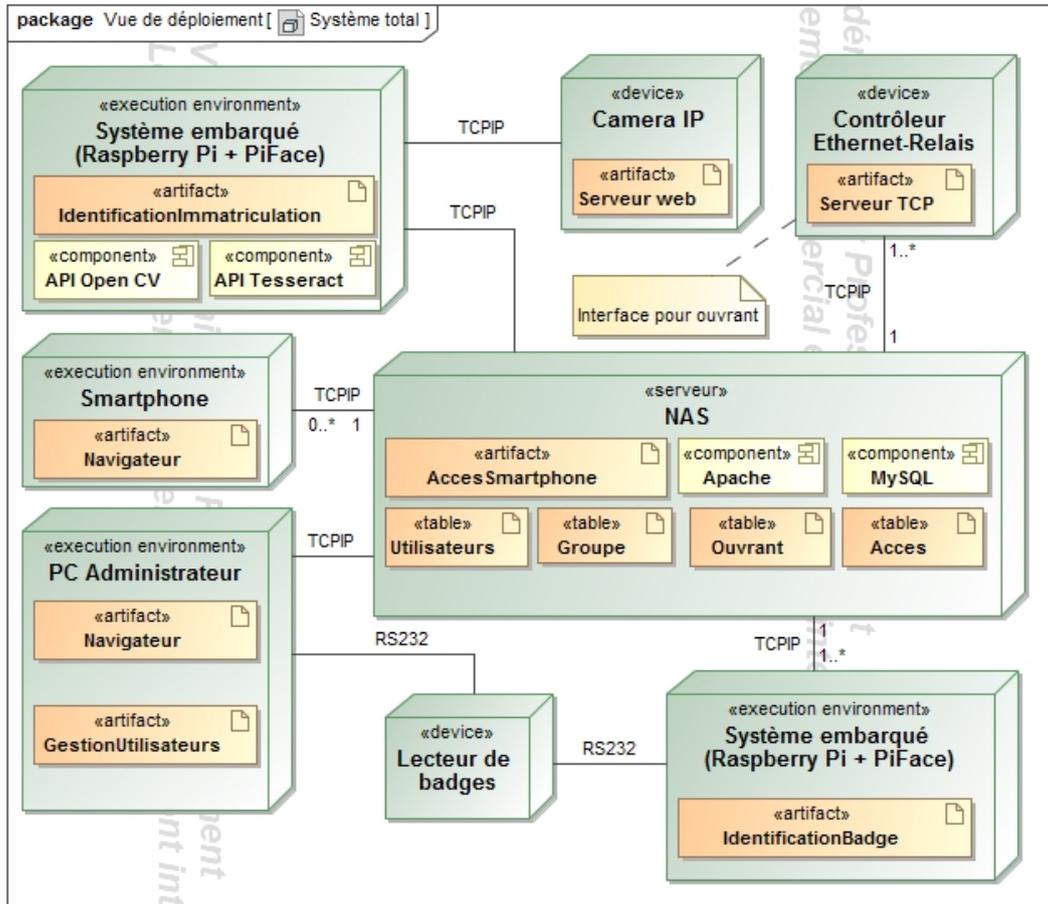
- Le scénario commence quand l'administrateur charge la page de connexion dans le navigateur de son PC
- L'administrateur peut alors se connecter après avoir saisi son identifiant et son mot de passe
- La page de consultation des historiques d'accès est chargée dans le navigateur
- L'administrateur choisit un ouvrant dans une liste et une période (dates & heures de début et de fin)
- Une nouvelle page s'affiche avec la liste des accès concernant l'ouvrant pour la période donnée

Remarque : Au moment de l'installation, l'administrateur pourra choisir le niveau de sécurité associé à chaque ouvrant grâce à une option pour valider ou pas l'enregistrement des accès

Description structurelle du système :

Principaux constituants :	Caractéristiques techniques :
Automate barrière	<ul style="list-style-type: none"> - Raspberry Pi 3 + carte Piface Relais - Caméra IP extérieure
Automate porte	<ul style="list-style-type: none"> - Raspberry Pi 3 + carte Piface Relais - Lecteur de badges RFID - Gâche électrique (ou ventouse magnétique)
Serveur NAS	<ul style="list-style-type: none"> - Synology DS 115 (serveur web / bases de données) pour la version centralisée
Contrôleur Ethernet Relais & passerelle RS232	<ul style="list-style-type: none"> - Sollae CIE-H14 (automate de porte) dans la version centralisée
PC administrateur	<ul style="list-style-type: none"> - PC de bureau standard avec une JVM déployée
Smartphone	<ul style="list-style-type: none"> - Smartphone standard (iOS ou Android) avec un navigateur web (peut être aussi une tablette)

Diagramme de déploiement :



2.2 Contraintes de réalisation

Contraintes financières (budget alloué) :

- 1800 € à la charge du lycée

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

- Application PC de gestion écrite en Java
- Bases de données MySQL
- Serveur web Apache
- Back-end (API REST) en PHP
- Interfaces de données en JSON
- Front-end (Pages) en AJAX

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

- Respect des normes W3C
- Respect des délais imposés par l'entreprise partenaire

Contraintes de fiabilité, sécurité :

- Prévoir des tests de redémarrage du système après coupure de courant
- Prévoir des procédures de diagnostic et d'intervention à distance
- Sécuriser les connexions avec TLS

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

Désignation :	Caractéristiques techniques :
Raspberry Pi 3	Système embarqué avec SD de 16 Go OS : Raspbian Jessie
Caméra IP externe	A définir
Serveur NAS Synology DS115	Serveur Apache / MySQL / PHP pour la version centralisée OS : DSM 6.2
Lecteur RFID MF7	Technologie Mifare Connexion RS232
Gâche électrique	Commande en 12V AC ou DC
Ventouse magnétique	Commande en 12V DC avec alimentation secourue
EDI Netbeans	JDK 8 pour le développement local ou distant (Raspberry Pi) Plugin Easy UML pour les diagrammes de classes
AGL Visual Paradigm	Outil de modélisation UML / SysML / Bases de données
Ez Manager	Outil d'administration des passerelles Sollae

3 Répartition des fonctions ou cas d'utilisation par étudiant

	Cas d'utilisation à développer	Tâches à effectuer
Étudiant 1 EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	« Accéder avec un navigateur », « Gérer les utilisateurs », « Vérifier les permissions »,	<ul style="list-style-type: none"> - Créer et administrer les tables « utilisateur », « acces » & « groupe » - Créer l'application (front-end) de connexion et d'accès par smartphone - Créer l'application (back et front-end) d'administration des utilisateurs, des groupes et des permissions (sur PC)
Étudiant 2 EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	« Accéder avec un badge transpondeur » (version centralisée) :	<ul style="list-style-type: none"> - Installer les contrôleurs Ethernet - Installer les lecteurs de badge - Créer et administrer la table « ouvrant » - Créer l'application (back et front-end) de gestion des accès (sur PC)
Étudiant 3 EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	« Accéder avec un badge transpondeur » (version autonome) :	<ul style="list-style-type: none"> - Installer le Raspberry Pi et la carte Piface - Installer les lecteurs de badge - Créer l'application de gestion des accès (sur Raspberry Pi)
Étudiant 4 EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	Liste des fonctions assurées par l'étudiant	Installation : Mise en œuvre : Configuration : Réalisation : Documentation :

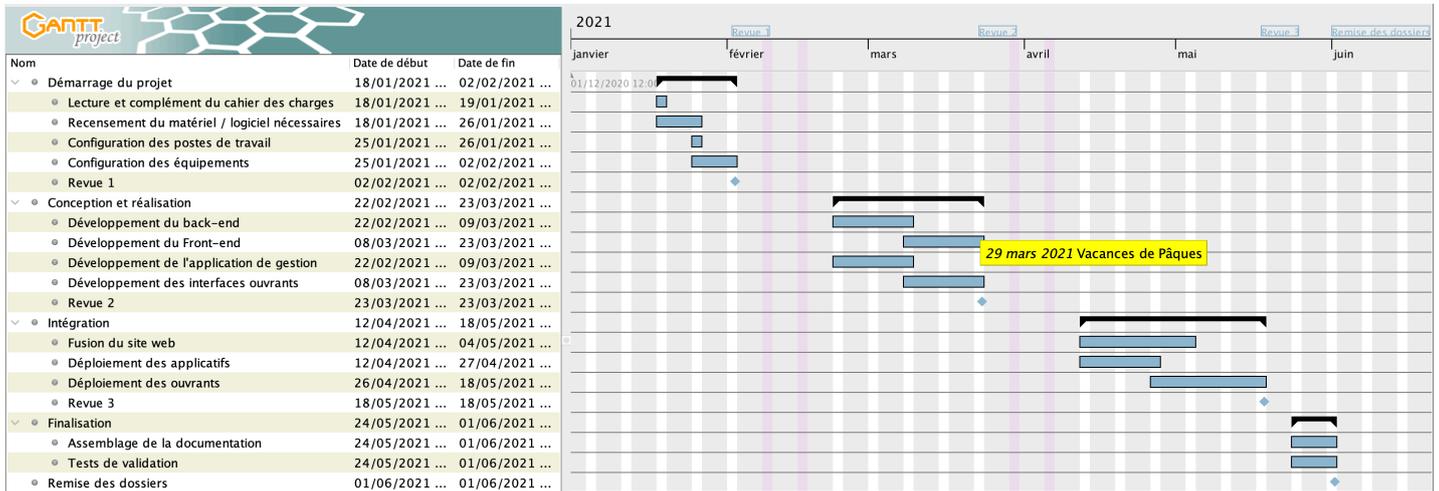
4 Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées :

	Electronique & Communications	Informatique & Réseaux	Étudiant 1		Étudiant 2		Étudiant 3		Étudiant 4	
			EC	IR	EC	IR	EC	IR	EC	IR
			<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 type="checkbox"/>
C2.1	Maintenir les informations		<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 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 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 type="checkbox"/>
C2.4	Assumer le rôle total ou partiel de chef de projet		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C2.5	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 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 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 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 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 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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 checked="" 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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C4.3	Adapter et/ou configurer une structure Logicielle	Installer et configurer une chaîne de développement	<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 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 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 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 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 type="checkbox"/>

5 Planification (Gantt)

Préciser les dates :

- début du projet : semaine 3
- revue 1 (R1) : semaine 5
- revue 2 (R2) : semaine 12
- revue 3 (R3) : semaine 20
- remise du projet : 01/06/2020
- soutenance finale : semaine 24



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 ?

La démonstration finale consistera à :

- Ouvrir une porte / volet roulant / barrière de parking à l'aide d'un badge ou d'un smartphone, avec le système centralisé (contrôleurs Ethernet),
- Ouvrir une porte / volet roulant / barrière de parking à l'aide d'un badge ou d'un smartphone, avec le(s) système(s) autonome(s) (Raspberry Pi),
- Administrer (ajouter / voir / modifier /supprimer) les utilisateurs et les groupes, ainsi que leur attribuer un badge.

6.3 Avenants :

Date des avenants : Nombre de pages :

7 Observation de la commission de Validation

Ce document initial : comprend 16 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 25/11/2020

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.