



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

BTS Systèmes Numériques

Option : EC / IR

E 6-2 – PROJET TECHNIQUE

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

SESSION : 2021

Etablissement de Formation (Ville) : Lycée Raymond Queneau 76190 Yvetot	
N° du projet : 2021-02	Nom du projet : chronoLuge

Projet nouveau	Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Projet interne:	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" type="checkbox"/>
Délai de réalisation		17 semaines (180 heures)	Statut des étudiants:		Formation initiale <input checked="" type="checkbox"/> Apprentissage <input type="checkbox"/>
Spécialité des étudiants		EC <input type="checkbox"/> IR <input type="checkbox"/> Mixte <input checked="" type="checkbox"/>	Nombre d'étudiants:		5
Professeurs responsables		Pisak Sébastien Trufley Matthieu			

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 – Expression du besoin	3
2	Spécifications	4
2.1	Synoptique de l'architecture matérielle	4
2.2	Contraintes de réalisation	5
2.3	Ressources mises à disposition des étudiants (logiciels / matériels / documents)	5
3	Répartition des tâches par étudiants	6
3.1	Visa du Chef d'établissement ou de son représentant	8
4	Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées :	9
5	Planification	10
6	Condition d'évaluation pour l'épreuve E6-2	10
6.1	Disponibilité des équipements	10
6.2	Atteintes des objectifs du point de vue client	10
6.3	Avenants :	10
7	Description de la tâche	11
8	Observation de la commission de Validation	12
8.1	Avis formulé par la commission de validation :	12
8.2	Nom des membres de la commission de validation académique :	12
8.3	Visa de l'autorité académique :	12

1 Présentation et situation du projet dans son environnement

1.1 Contexte de réalisation

Constitution de l'équipe de projet :	Étudiant 1 EC <input checked="" type="checkbox"/> IR <input type="checkbox"/>	Étudiant 2 EC <input checked="" type="checkbox"/> IR <input type="checkbox"/>	Étudiant 3 EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>	Étudiant 4 EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>
	Étudiant 5 EC <input type="checkbox"/> IR <input checked="" type="checkbox"/>			
Projet développé :	Au lycée ou en centre de formation <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Nom : CLECY GLISS Adresse : La Faverie 14570 Clécy Contact : Origine du projet : ➤ Idée : Lycée <input type="checkbox"/> Entreprise <input checked="" type="checkbox"/> ➤ Cahier des charges : Lycée <input type="checkbox"/> Entreprise <input checked="" 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 : CLECY GLISS Adresse de l'entreprise : La Faverie 14570 Clécy Adresse site : https://luge-en-normandie.fr Tél. : 02 31 68 63 64 Courriel : contact@lige-en-normandie.fr			

1.2 Présentation du projet

L'entreprise CLECY GLISS propose à ces clients de s'amuser en dévalant une piste de luge monorail. Il propose un circuit de 650m qui est unique dans le Nord de la France.

Pour augmenter l'amusement des clients, l'entreprise souhaite offrir à ces clients un challenge de vitesse, en chronométrant la descente.

C'est pourquoi, l'entreprise souhaiterait disposer d'un système de chronométrage permettant la mesure du temps de la descente et donc de la vitesse moyenne, l'affichage en fin de course des résultats et l'historisation des mesures. Cela permettra de faire des challenges quotidiens et mensuels. Cela incitera également les clients à retenter leur chance dans un esprit de compétition et pourrait ainsi augmenter la fréquentation du site.



Situation du projet dans son contexte

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

1.3 Cahier des charges – Expression du besoin

L'équipe d'étudiants se propose donc de réaliser un système de chronométrage ainsi que la conception et la réalisation de l'ensemble de la structure permettant l'affichage et l'historisation. On peut donc dégager trois grandes parties.

- ➔ Pour ce qui concerne le chronométrage:
 - Un premier système numérique sera placé en haut de la piste. Il permettra d'identifier la luge sur le point de parcourir le tracé grâce à une puce RFID et un lecteur.
 - Ce premier système sera composé d'un capteur de départ permettant le déclenchement du chronomètre en début de la piste et d'un deuxième capteur à l'arrivée afin de permettre l'arrêt du chronomètre
 - Ce système communiquera à un deuxième système (placé lui dans la bas de la piste à côté de la machine à photo) le temps mis par la luge ainsi que son numéro (correspondant au tag RFID).
 - Le deuxième système numérique ayant récupéré l'information (numéro de la luge et temps de parcours) affichera l'ensemble sur un panneau lumineux à leds.
 - La communication entre ces deux modules de fera par onde radio afin de minimiser les passages de fils. La distance est à peu près de 250m avec des arbres. Il sera fait le choix de la technologie LoRa.
 - Ce deuxième système numérique placé en bas sera également connecté au réseau Ethernet du système global pour envoyer les résultats à la partie gérant les chalenges et l'historique.
- ➔ Pour ce qui concerne la mise en place d'un chalenge :
 - Le système permettra d'historier, d'afficher et de comparer les différents résultats des courses.
 - Les résultats seront transmis du module d'arrivée vers le serveur via le protocole TCP et stockés dans une base de données.
 - Les données seront utilisées pour afficher les 20 derniers résultats, les meilleurs résultats du jour et les meilleurs résultats du mois.
- ➔ Pour ce qui concerne l'association des résultats aux clients :
 - Le système permettra de lier les résultats au client via une application sur smartphone.
 - L'application permettra au client de s'identifier (nom, prénom, âge et photo).
 - Lors d'une course, le client utilisera l'application pour scanner le QRCode présent sur la luge pour associer son identification à la luge.
 - Durant la course, l'application mesurera la vitesse moyenne et le temps mis pour parcourir le tracé.
 - En fin de course, l'application transmettra ses informations au serveur pour associer son identification à ses résultats.
 - Le QRCode contiendra le numéro de la luge et les données de connexion au serveur.

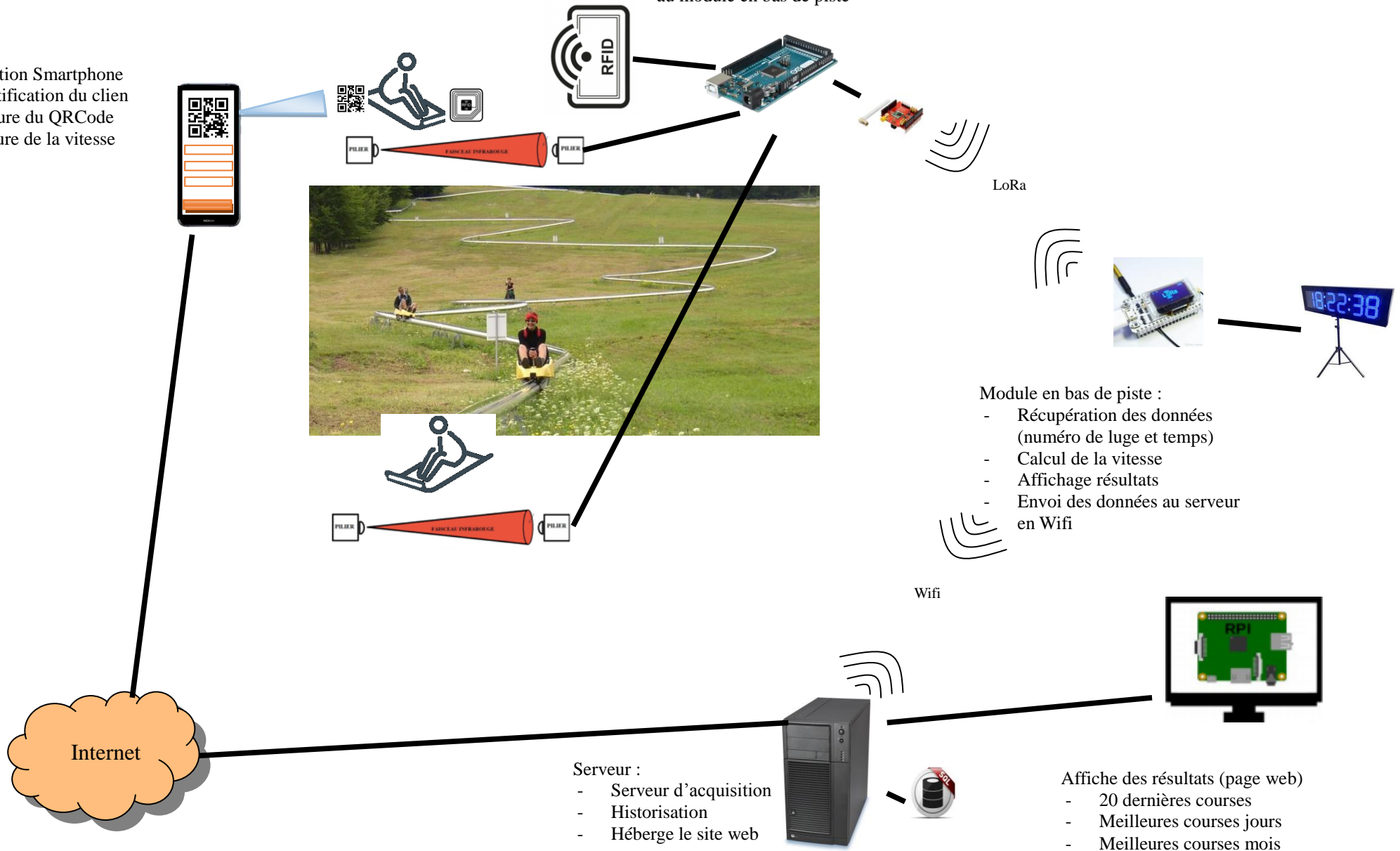
2 Spécifications

2.1 Synoptique de l'architecture matérielle

- Application Smartphone
- Identification du clien
 - Lecture du QRCode
 - Mesure de la vitesse

Module de départ :

- Lecture RFID
- Détection départ et arrivée
- Envoi du temps et du numéro de la luge au module en bas de piste



2.2 Contraintes de réalisation

Contraintes financières (budget alloué) :

Cette amélioration de l'attraction de Clecy Gliss va probablement inciter les clients à reproduire des tours de pistes afin d'améliorer les temps. Cela va donc avoir un impact sur le chiffre d'affaire. Pour autant, cela est difficilement mesurable. Le client souhaite pour le moment un prototype à moindre coût. Les étudiants utiliseront du matériel disponible dans les laboratoires du lycée.

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

Le matériel et les technologies utilisées seront celles pratiquées par les étudiants au cours de leurs deux années de formations en EC et en IR. A savoir le langage C++ avec l'IDE d'Arduino pour les étudiants d'EC et l'IDE QT pour les étudiants d'IR. Les systèmes embarqués seront à base de cartes Arduino Mega. Pour le matériel, les étudiants devront choisir, parmi les capteurs présents au sein de la section, ceux qui permettront de remplir les exigences du cahier des charges. Le développement de l'API se fera avec les langages PHP et SQL.

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

Les contraintes de fabrication et de qualités sont dictées par l'environnement physique dans lequel se trouvera le système final.

La documentation technique du système final devra également permettre à un non initié en électronique et informatique, d'installer et de mettre en œuvre le système sur les différents sites. La procédure devra donc être des plus simples avec un maximum d'automatisation de l'ensemble (adresse du serveur, implémentation de la base de données, documentation de l'API, etc.)

Les modules installés sur la piste devront résister aux intempéries. A ce titre, l'ensemble devra être IP54. A noter, que lors de la présentation du prototype pour la soutenance de projet, cette contrainte ne sera pas évaluée.

Contraintes de fiabilité, sécurité :

Les contraintes liées à l'environnement sont fortes et vont directement impacter les choix que devront réaliser les étudiants sur les composants et sur les technologies employées (système exposé aux intempéries, etc..).

- contrainte climatique (précipitation, froid, vent, etc..).
- contrainte d'usure. Choix de composant sans contact avec les luges

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

Seront mis à disposition des étudiants :

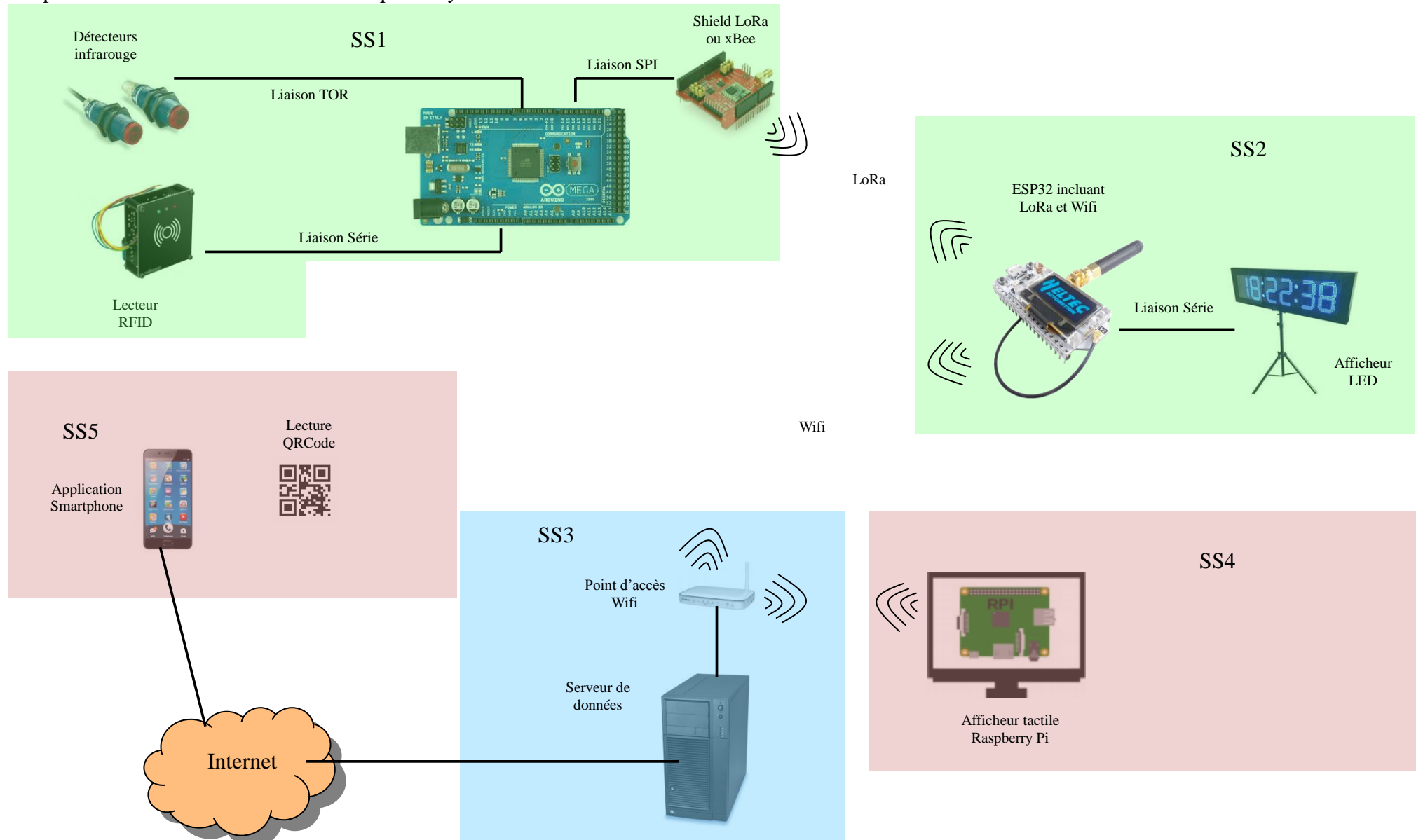
- l'ensemble des logiciels de développements (tel que l'IDE Arduino, QT), et Enterprise Architect pour la modélisation SYSML et UML.
- les bibliothèques pour l'utilisation des différents capteurs (I2C, série, etc..). Ces bibliothèques seront présentes sur Github et pourront, soit être utilisées telles quelles par les étudiants, soit être remaniées pour optimiser le fonctionnement du système à réaliser.
- l'ensemble des bibliothèques afin d'utiliser les modules ESP32 dans l'environnement Arduino
- l'ensemble des commandes SQL pour le SGBDR.
- une connexion Internet pour la recherche documentaire et l'utilisation du service web d'hébergement et de gestion de développement de logiciels Github.

L'ensemble des composants matériels :

- une carte Arduino Mega pour le système numérique situé en haut de la piste.
- une tablette pour la réalisation de l'application avec QT faisant office de smartphone du client.
- six ordinateurs pour la réalisation des applications embarquées dans le module Arduino (sous Windows 10), pour l'application mobile, pour le serveur web (avec récupération des données, création de l'API et du SGBDR), et un pour la réalisation de l'application Android réalisée avec QT.
- un shield LoRa pour Arduino
- un module ESP32 équipé en LoRa pour le système numérique placé en bas de la piste (également équipé d'un module Wifi)
- deux détecteurs infrarouges (barrière infrarouge)
- un lecteur RFID avec puces RFID
- un afficheur à LED de grande dimension
- un afficheur tactile
- une carte Raspberry pi3
- une borne Wifi afin de recueillir les informations fournies par le deuxième système placé en bas de piste.
- l'ensemble des matériels actifs permettant de réaliser l'infrastructure réseau pour le système global (switch, câbles, routeur, etc...)

3 Répartition des tâches par étudiants

Il est possible de scinder l'ensemble en cinq sous-systèmes



Répartition des fonctions ou cas d'utilisation par étudiant

	Travail à réaliser
<p>Étudiant 1</p> <p>EC <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>SS1 : Réalisation du chronométrage</p> <p><u>Partie principale :</u> L'étudiant devra dans un premier temps, formaliser le cahier des charges avec les membres de son équipe en utilisant SYSML. Il devra ensuite définir un protocole de communication avec l'étudiant SS2 pour formaliser l'échange de données en LoRa L'étudiant réalisera le système numérique se trouvant dans la partie haute du circuit. A savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> -la lecture de la puce RFID présente sur la luge (code unique permettant d'identifier la luge). -la détection de la luge devant la première barrière infrarouge et le lancement du comptage -la détection de la luge devant la deuxième barrière infrarouge et le calcul du temps -l'envoi des données grâce au système de communication LoRa utilisé en point à point
<p>Étudiant 2</p> <p>EC <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>SS2 : Réalisation de l'affichage et de la communication avec le système principal</p> <p><u>Partie principale :</u> L'étudiant devra dans un premier temps, formaliser le cahier des charges avec les membres de son équipe en utilisant SYSML. Il devra ensuite définir un protocole de communication avec l'étudiant SS1 pour formaliser l'échange de données en LoRa L'étudiant réalisera le système numérique se trouvant dans la partie basse du circuit à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> -la mise en œuvre du module ESP32 (intégration des bibliothèques dans l'environnement Arduino, utilisation des ressources intégrées LoRa, Wifi et afficheur Oled). -la réception des informations transmises en LoRa issues de l'étudiant SS1. -le calcul de la vitesse moyenne. -l'affichage sur le panneau géant à led des différentes informations (numéro de la luge, temps et vitesse moyenne). Il sera peut être nécessaire de faire défiler l'information (et pourquoi pas d'ajouter des effets). -l'affichage nécessitera la réalisation d'une bibliothèque gérant le protocole à mettre en place pour le dialogue avec le panneau. -l'envoi de l'ensemble des données en Wifi au système principal d'acquisition et de gestion des données. <p>la carte ESP32 disposant d'un mini afficheur Oled, l'étudiant affichera également les informations sur ce mini afficheur (cela permettra de valider ou non le fonctionnement du grand panneau d'affichage).</p>

<p>Étudiant 3</p> <p>IR <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>SS3 : Réalisation d'un serveur d'acquisition des données</p> <p><u>Partie principale :</u> L'étudiant devra dans un premier temps, formaliser le cahier des charges avec les membres de son équipe en utilisant UML. Il devra très tôt dans le projet, définir le protocole d'échange des données de course avec l'étudiant SS3. Cela permettra de garantir l'interopérabilité entre la partie réalisée par les étudiants d'EC et d'IR. L'étudiant devra aider l'étudiant 6 à définir le protocole d'échange des données d'identification du client. L'étudiant devra configurer le PC serveur pour la communication TCP. L'installation du serveur web sera faite par l'étudiant 5. L'étudiant devra programmer un serveur TCP pour faire l'acquisition des données provenant du SS3 et SS6. Réaliser la structure et implémenter la base de données afin de sauvegarder et d'archiver l'ensemble des informations pertinentes de la course et du client. L'étudiant mettra en place l'infrastructure réseau permettant l'échange des données par wifi et par internet.</p>
<p>Étudiant 4</p> <p>IR <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>SS4 : Réalisation d'un site web mettant à disposition les résultats de course</p> <p><u>Partie principale :</u> L'étudiant devra dans un premier temps, formaliser le cahier des charges avec les membres de son équipe en utilisant UML. Il devra installer sur le PC serveur une application serveur web. Il devra installer un OS sur la Raspberry pi et la configurer pour afficher le site web des résultats de course L'étudiant 5 devra coder le site web permettant l'affichage des résultats de courses (derniers résultats, meilleurs résultats du jour et du mois).</p>
<p>Étudiant 5</p> <p>IR <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>SS5 : Réalisation de l'application mobile (sous QT) permettant d'identifier le client et l'associer à la luge</p> <p><u>Partie principale :</u> L'étudiant devra dans un premier temps, formaliser le cahier des charges avec les membres de son équipe en utilisant UML. Il devra définir le protocole de communication d'échange des données d'identification du client avec l'aide de l'étudiant SS4. Il devra créer des QRCode avec l'identification de la luge et les paramètres de connexion avec le serveur. L'étudiant programmera avec QT une application mobile permettant : - de s'identifier (nom, prénom, âge et photo) - de lire les données du QRCode - de mesurer la vitesse - d'envoyer les données à la fin de la course</p>

3.1 Visa du Chef d'établissement ou de son représentant

Monsieur le Proviseur : Aucomte Francis

4 Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées :

	Électronique et Communications	Informatique et Réseaux	SS1 EC <input checked="" type="checkbox"/>	SS2 EC <input checked="" type="checkbox"/>	SS3 IR <input checked="" type="checkbox"/>	SS4 IR <input checked="" type="checkbox"/>	SS5 IR <input checked="" type="checkbox"/>
C2. 1	Maintenir les informations		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C2. 2	Formaliser l'expression du besoin		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C2. 3	Organiser et/ou respecter la planification d'un projet		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C2. 4	Assumer le rôle total ou partiel de chef		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C2. 5	Travailler en équipes		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C3. 1	Analyser un cahier des charges		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C3. 3	Définir l'architecture globale d'un prototype ou d'un système		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C3. 6	Recenser les solutions existantes répondant au cahier des charges		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C3. 8	Élaborer le dossier de définition de la solution techniquement		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C3. 10	Réaliser la conception détaillée d'un module matériel et/ou logicielle		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C4. 1	Câbler et/ou intégrer un matériel		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C4. 2	Adapter et/ou configurer un matériel		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C4. 3	Adapter et/ou configurer une structure logicielle	Installer et configurer une chaîne de développement	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C4. 4	Fabriquer un sous ensemble	Développer un module logiciel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C4. 5	Tester et valider un module logiciel et matériel	Tester et valider un module logiciel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C4. 6	Produire les documents de fabrication d'un sous ensemble	Intégrer un module logiciel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C4. 7	Documenter une réalisation matérielle / logicielle		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

5 Planification

Début du projet	semaine 1 (lundi 7 janvier).
Revue 1 (R1)	semaine 3 (mercredi 23 janvier).
Revue 2 (R2)	semaine 7 (samedi 2 mars).
Revue 3 (R3)	semaine 14 (samedi 11 avril).
Remise du projet (Re)	semaine 20 (vendredi 22 mai).
Soutenance finale (Sf)	semaine ?
Livraison (Li)	semaines 20(vendredi 22 mai).

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 pour la partie EC :

- acquisition du tag RFID et identification de la luge
- mesure du temps
- envoi des données entre le module situé en haut de la piste et celui placé en bas (communication Lora).
- récupération des données (LoRa)
- calcul de la vitesse
- affichage sur le panneau lumineux
- affichage sur le mini écran Oled
- envoi des données au système d'acquisition et de gestion des données (Wifi)

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

- Les résultats sont reçus par le serveur TCP.
- Ils sont historisés dans la base de données
- Les résultats sont affichés par une page web sur un écran tactile via un mini-pc.
- Les échanges se font sur un réseau Ethernet.
- L'application mobile permet de demander à l'utilisateur ses informations (nom, prénom, âge et photo)
- L'application mobile permet de lire les informations contenues dans le QRCode (numéro de luge et données de connexion au serveur)
- Les données de l'application mobile sont réceptionnées par le serveur TCP.

6.3 Avenants :

Date des avenants : Nombre de pages :

PLANNING PRÉVISIONNEL

[illegible]

8 Observation de la commission de Validation

Ce document initial : ☒ comprend 12 pages.

(À remplir par la commission de validation qui valide le sujet de projet) ☐ a été validé par la Commission Académique de validation qui s'est réunie à , le / / 20.....

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 au moyen 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 <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 :

8.1 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 :

8.2 Nom des membres de la commission de validation académique :

Nom	Établissement	Académie	Signature

8.3 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.