

BTS SN
E 6-2 – PROJET TECHNIQUE
Dossier de présentation et de validation du projet
(consignes et contenus)

Groupement académique : AIX-MARSEILLE		Session 2023
Lycée : M.M. Fourcade		
Ville : Gardanne		
N° du projet : 1	Nom du projet : Autonomie en énergie de l'éclairage du laboratoire des BTS SN (Partenariat avec le collège Gabriel Péri)	

Projet nouveau	Oui	Non	Projet interne	Oui	Non	
Spécialité des étudiants	EC	IR	Mixte	Statut des étudiants	Formation initiale	Apprentissage
Professeurs responsables	Dubois Patrick - Duchiron Florent – Paul Christophe					

SOMMAIRE

1/ Présentation et situation du projet dans son environnement.....	2
1.1/ Présentation du projet.....	2
1.2/ Situation du projet dans son contexte.....	2
1.3/ Cahier des charges – Expression du besoin.....	2
2/ Spécifications.....	3
2.1/ Diagrammes SYSML.....	3
2.1.1/ Exigences.....	3
2.1.2/ Constitution du système.....	4
2.2/ Contraintes de réalisation.....	4
2.3/ Ressources mises à disposition des étudiants (logiciels / matériels / documents).....	5
3/ Répartition des fonctions ou cas d'utilisation par étudiant.....	5
4/ Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées.....	7
5/ Planification.....	8
6. Conditions d'évaluation pour l'épreuve E6-2.....	8
6.1/ Disponibilité des équipements.....	8
6.2/ Atteintes des objectifs du point de vue client.....	8
6.3/ Avenants	8
7. Observations de la commission de Validation.....	9
7.1/ Avis formulé par la commission de validation.....	9
7.2/ Nom des membres de la commission de validation académique.....	9
7.3/ Visa de l'autorité académique.....	9

1/ Présentation et situation du projet dans son environnement

Constitution de l'équipe de projet :	Étudiant 1 EC	Étudiant 2 EC	Etudiant 3 IR	
Projet développé :	Au lycée ou en centre de formation En entreprise Mixte			
Type de client ou donneur d'ordre (Commanditaire) :	Entreprise ou organisme commanditaire : Oui Nom : CAMPELLO Contact : Origine du projet : Entreprise _ Idée : Entreprise _ Cahier des charges : Entreprise Suivi du projet : Lycée et entreprise			
Si le projet est développé en partenariat avec une entreprise :	Nom de l'entreprise : Adresse de l'entreprise : Adresse site : Tél. :			

1.1/ Présentation du projet

Dans le contexte actuel où la production de l'énergie électrique pose quelques problèmes en ce qui concerne la production, on souhaite rendre autonome l'éclairage de la salle blanche où se déroulent les cours et les activités pratiques des BTS Systèmes Numériques.

L'installation sera composée de deux panneaux solaires de 390W et de deux vélos couplés à des alternateurs permettant pour l'ensemble de recharger les deux batteries. L'énergie permettant ainsi d'alimenter tous les luminaires de la salle soit 11 points lumineux de 40W chacun.



1.2/ Situation du projet dans son contexte

Domaine d'activité du système support d'étude :

- Informatique, réseaux et infrastructures ;
- Mobilité et systèmes embarqués ;
- Mesure, instrumentation et microsystèmes.

1.3/ Cahier des charges – Expression du besoin

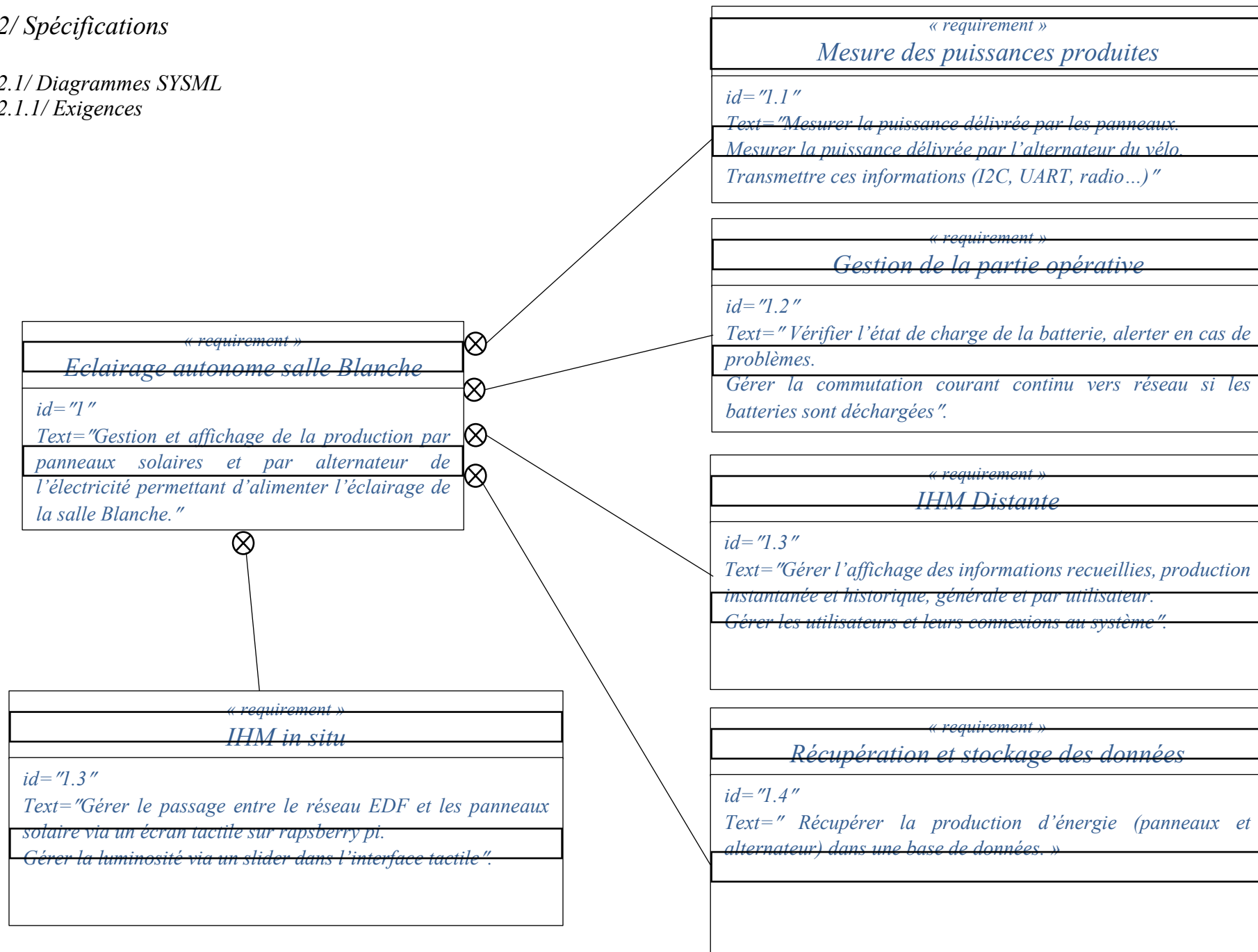
Réaliser l'installation de l'ensemble panneaux, régulateur, batteries, vélos et alternateurs pour ensuite :

- gérer l'éclairage via un écran tactile, prévoir un circuit de puissance pour un fonctionnement en 24V continu ou 230V alternatif ;
- mesurer la production des panneaux photovoltaïques, envoyer les informations via Sigfox ;
- enregistrement de la production journalière et annuelle des étudiants participant ;
- concours annuel énergie verte.

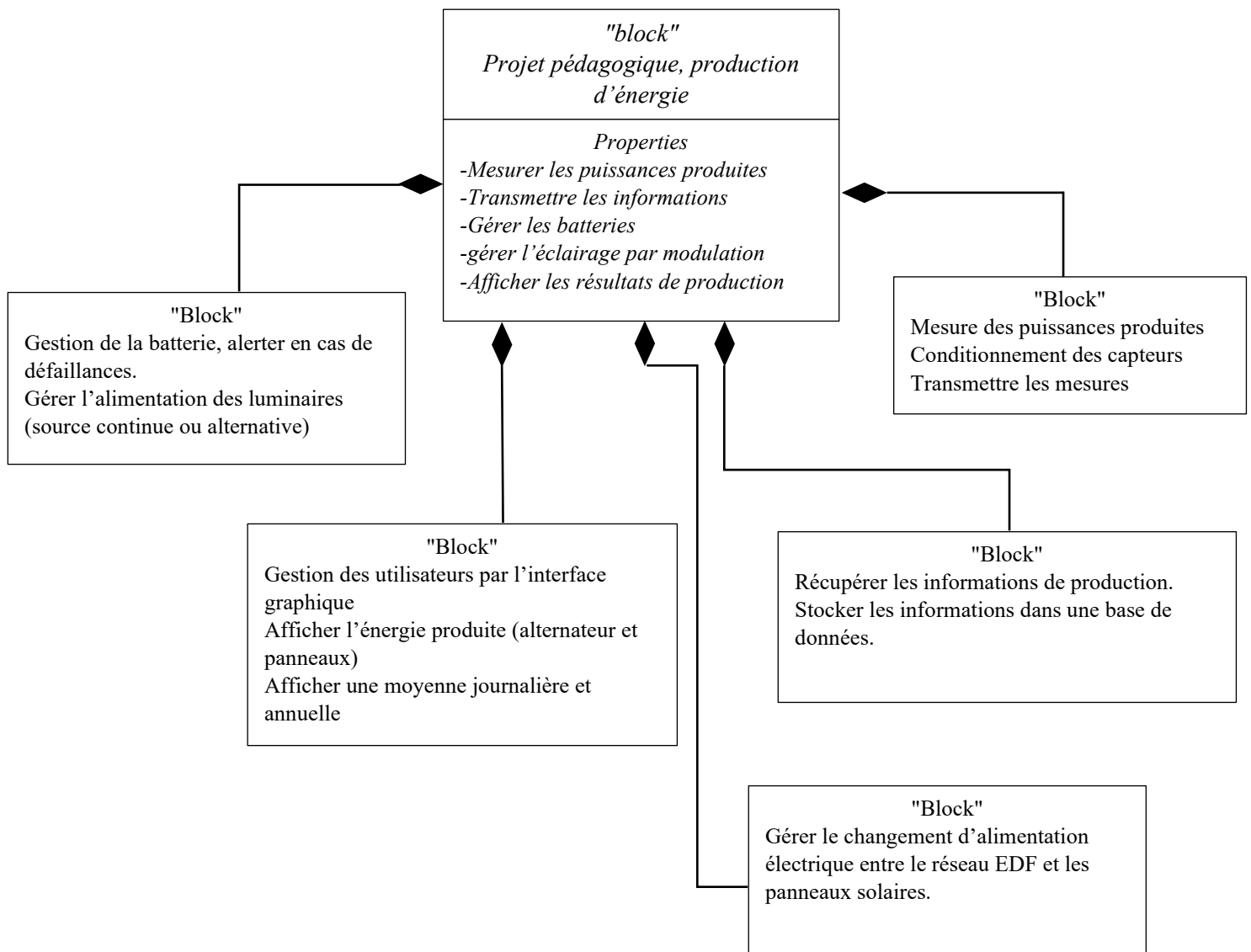
2/ Spécifications

2.1/ Diagrammes SYSML

2.1.1/ Exigences



2.1.2/ Constitution du système, diagramme de définition de blocs



2.2/ Contraintes de réalisation

Contraintes financières (budget alloué) : 200 € à la charge du lycée.

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

Il s'agit de réaliser une solution :

- Embarquée, à base d'un microcontrôleur Microchip PIC16f88.
- Utilisation de circuits intégrés spécialisés et transistors

Exigences qualité à respecter sur le produit à réaliser

- Ergonomie Sur le développement
- Respect des standards sur la documentation à produire
- Dossier de suivi de projet
- Dossier technique unique

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

Désignation :	Caractéristiques techniques :
MPLABX	IDE développée par Microchip permettant la programmation des microcontrôleurs PIC12, PIC16, PIC18...
PROTEUS	Suite logicielle composé d'ISIS pour la réalisation des schémas, la simulation et d'ARES permettant la réalisation du PCB de la carte électronique.
PICkit3 ou PICkit4	Module permettant de transférer le programme dans le microcontrôleur ou de réaliser le dépannage (débugage).
Analyseur de spectre	Analyseur Large bande Agilent.
Oscilloscope Agilent	Oscilloscope numérique permettant le décodage de trames (UART, SPI, I2C).
Machine à graver LPKF	Machine pour le prototypage de circuits imprimés.
-Modules et passerelle LoRa	Tout ou Rien, 0-10V..., passerelle Multitech.

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

<i>Etudiant 1 EC</i>	<p>Réalisation de la fonction mesure de puissance.</p> <p>Envoyer les informations en utilisant un protocole choisi (I2C, UART...)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Utilisation d'une sonde à effet hall pour mesurer les courants -Faire un choix technologique pour mesurer la tension -Utilisation d'un multiplieur pour déduire une image de la puissance. -Réalisation des essais des différentes structures sélectionnées sur plaque de prototypage. -Se concerter avec les autres membres du projet pour valider les choix concernant la communication. -Choisir un mode de communication (synchrone ou asynchrone). -Réaliser les schémas sur ISIS, simulation et importation sur ARES pour réaliser le PCB des cartes électroniques Intégration dans le système
--------------------------	--	--

Etudiant 2 EC	<p>Réalisation de la fonction contrôle de la charge de la batterie.</p> <p>Réaliser la fonction basculer d'une source d'énergie à une autre</p> <p>Réaliser les actionneurs de puissance</p>	<p>-Mesure de la tension batterie par diviseur de tension.</p> <p>-Réalisation du programme en C permettant de vérifier l'état de la batterie et d'envoyer un message en cas de défaillance.</p> <p>-Réaliser une fonction en C permettant de commuter vers une autre source d'alimentation.</p> <p>-Réaliser une simulation sur ISIS en utilisant un PIC16F88.</p> <p>-Réalisation des essais sur plaque de prototypage.</p> <p>-Réaliser la structure de puissance permettant la commutation des différentes sources de tension.</p> <p>- Se concerter avec les autres membres du projet pour valider les choix concernant la communication.</p> <p>-Réalisation des cartes et intégration dans le système.</p>
Etudiant 3 IR	Réceptionner les informations et les enregistrer dans une base de données local	<ul style="list-style-type: none"> - Déterminer les données à récupérer et leurs formats - Etablir un protocole d'encodage des données avec l'étudiant 1 pour le transfert des informations depuis la carte électronique - Etablir le modèle des données pour la base de données - Choisir la technologie SGBD à utiliser - Prendre en main la technologie Radio utilisée pour la transmission de données - Créer le script de réception des données qui permet de récupérer les données à intervalle de temps régulier - Enregistrer les données récupérées dans la base de données. - Etablir un moyen avec l'étudiant 4 pour déterminer l'utilisateur courant du système et enregistrer les données en tant que données utilisateurs - Créer une interface graphique sur la raspberry pi permettant de changer le réseau électrique d'alimentation entre EDF et les panneaux solaires - Créer un slider sur l'interface tactile permettant de changer la luminosité du luminaire.
Etudiant 4 IR	Visualiser les informations sous forme graphique de façon	<ul style="list-style-type: none"> - Choix d'une technologie graphique (C++, Python, php, etc.)

	général et de façon spécifique en cas d'utilisateur connecté	<ul style="list-style-type: none"> - Créer une interface de connexion utilisateur - Distinguer 3 types de connexions : utilisateur, administrateur, cycliste. - Etablir un moyen avec l'étudiant 3 pour que lorsqu'un cycliste est connecté, les données de production soient enregistrées sous son profil - Permettre à l'administrateur d'ajouter des utilisateurs ou des cyclistes - Permettre à un utilisateur connecté de visualiser l'état du système : production instantanée, graphique de l'historique de la production
--	--	---

4/ Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées :

Tâches	Revus	Contrats de tâche	Compétences	Candidat_1	Candidat_2	Candidat_3	Candidat_4
T1.4	R1	Vérifier la pérennité et mettre à jour les informations	C2.1				
T2.1	R1	Collecter des informations nécessaires à l'élaboration du cahier des charges préliminaire.	C2.2	x	x	x	x
T2.3	R1	Formaliser le cahier des charges.	C2.3 C2.4	x	x	x	x
T3.1	R1	S'approprier le cahier des charges.	C3.1	x	x	x	x
T3.3	R1	Élaborer le cahier de recette.	C3.5	x	x	x	x
T3.4	R1	Négocier et rechercher la validation du client.	C2.4				
T4.1	R2	Identifier le comportement d'un constituant.	C3.4 C4.1	x	x	x	x
T4.2	R2	Traduire les éléments du cahier des charges sous la forme de modèles.	C3.1	x	x	x	x
T5.1	R2	Identifier les solutions existantes de l'entreprise.	C3.1 C3.6	x	x	x	x
T4.3	R2	Rédiger le document de recette	C3.5	x	x	x	x
T5.4	R2	Sélectionner et/ou adapter une ou des solutions selon le contexte technicoéconomique.	C3.8				
T6.1	R2	Prendre connaissance des fonctions associées au projet et définir les tâches	C2.4 C2.5	x	x	x	x
T6.2	R2	Définir et valider un planning (jalons de livrables).	C2.3 C2.4 C2.5	x	x	x	x
T6.3	R2	Assurer le suivi du planning et du budget.	C2.1 C2.3 C2.4 C2.5	x	x	x	x
T7.1	R3	Réaliser la conception détaillée du matériel et/ou du logiciel.	C3.1 C3.3 C3.6 C3.8 C3.10	x	x	x	x
T7.2	R3	Produire un prototype logiciel et/ou matériel.	C3.9 C4.2 C4.3 C4.4 C4.6 C4.7	x	x	x	x
T7.3	R3	Valider le prototype.	C3.5 C4.5	x	x	x	x
T8.1	R3	Définir une organisation ou un processus de maintenance préventive.	C2.1				
T8.2	R3	Définir une organisation ou un processus de maintenance curative.	C2.1				
T9.2	R3	Installer un système ou un service.	C2.5	x	x	x	x
T10.3	R3	Exécuter et/ou planifier les tâches professionnelles de MCO.	C2.3				
T11.3	R3	Assurer la formation du client.	C2.2 C2.5	x	x	x	x
T12.1	R3	Organiser le travail de l'équipe.	C2.3 C2.4 C2.5	x	x	x	x
T12.2	R3	Animer une équipe.	C2.1 C2.3 C2.5	x	x	x	x
T9.1	R3	Finaliser le cahier de recette.	C3.1 C3.5 C4.5	x	x	x	x
T10.4	R3	Proposer des solutions d'amélioration du système ou du service	C3.6				

5/ Planification

Début du projet semaine 4
Revue 1 (R1) semaine 9
Revue 2 (R2) semaine 14
Remise du projet (Re) 26 / 05 / 2021.
Soutenance finale (Sf) semaine 24 ou 25

6/ Conditions 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 :

Les fonctionnalités exposées dans le diagramme des cas d'utilisation devront être validées.

Le candélabre doit être opérationnel avec une autonomie de 8h. La communication entre l'écran tactile et le candélabre via le Raspberry doit être validée.

6.3/ Avenants :

Date des avenants : Nombre de pages :

7/ Observations de la commission de Validation

Contenu du projet :	Défini	Insuffisamment défini	Non défini
Problème à résoudre :	Cohérent techniquement	Pertinent / À un niveau BTS SN	
Complexité technique : (liée au support ou aux moyens utilisés)	Suffisante	Insuffisante	Exagérée
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		
Planification des tâches demandées aux étudiants, délais prévus, ...	Défini et raisonnable	Insuffisamment défini	Non défini
Les revues de projet sont-elles prévues : (dates, modalités, évaluation)	Oui		Non
Conformité par rapport au référentiel et à la définition de l'épreuve :	Oui		Non

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	Etablissement	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.