

BTS CIEL option A (IR)

E6 – VALORISATION DE LA DONNÉE ET CYBERSECURITE

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

ACADEMIE : RENNES		SESSION : 2025	
LYCEE : LA CROIX ROUGE LA SALLE			
VILLE : BREST			
N° DU PROJET :		NOM DU PROJET : Eolienne Didactisée	

Projet Nouveau	<input checked="" type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non		Projet Banque	<input checked="" type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Délais de réalisation : Janvier – Juin 2025				Statuts étudiants : FIS <input checked="" type="checkbox"/> Apprentissage		
Professeurs responsables : LE JEUNE François LE MEUR Béatrice BERROU Philippe						

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	Cahier des charges – Expression du besoin.....	3
2-	Spécifications.....	3
2.1	Diagrammes SYSML.....	3
2.2	Contraintes de réalisation	4
2.3	Ressources mises à disposition des étudiants (logiciels / matériels / documents)	4
3-	Répartition des fonctions ou cas d'utilisation par étudiant	5
4-	Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées :	7
5-	Planification.....	8
6-	Condition d'évaluation pour l'épreuve E6.....	8
6.1	Disponibilité des équipements	8
6.2	Atteintes des objectifs du point de vue client.....	8
6.3	Avenants.....	9
7-	Observation de la commission de Validation.....	9
8-	Visa de l'autorité académique :.....	9

1- Présentation et situation du projet dans son environnement

1.1 Contexte de réalisation

Constitution de l'équipe du projet	Etudiant 1	Etudiant 2	Etudiant 3	Etudiant 4	Etudiant 5
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- Non Nom : GS La Croix Rouge La Salle..... Adresse : Rue Mirabeau 29200 Brest..... Contact : Mr BOUCHER..... Origine du projet : <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>➤ Idée :</div> <div>Lycée</div> <div>Entreprise</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>➤ Cahier des charges :</div> <div>Lycée</div> <div>Entreprise</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>➤ Suivi du projet :</div> <div>Lycée</div> <div>Entreprise</div> </div>				
Si le projet est développé en partenariat avec une entreprise :	Nom de l'entreprise : Adresse de l'entreprise : Adresse site : http://www. Tél. : Courriel :				

1.2 Présentation du projet

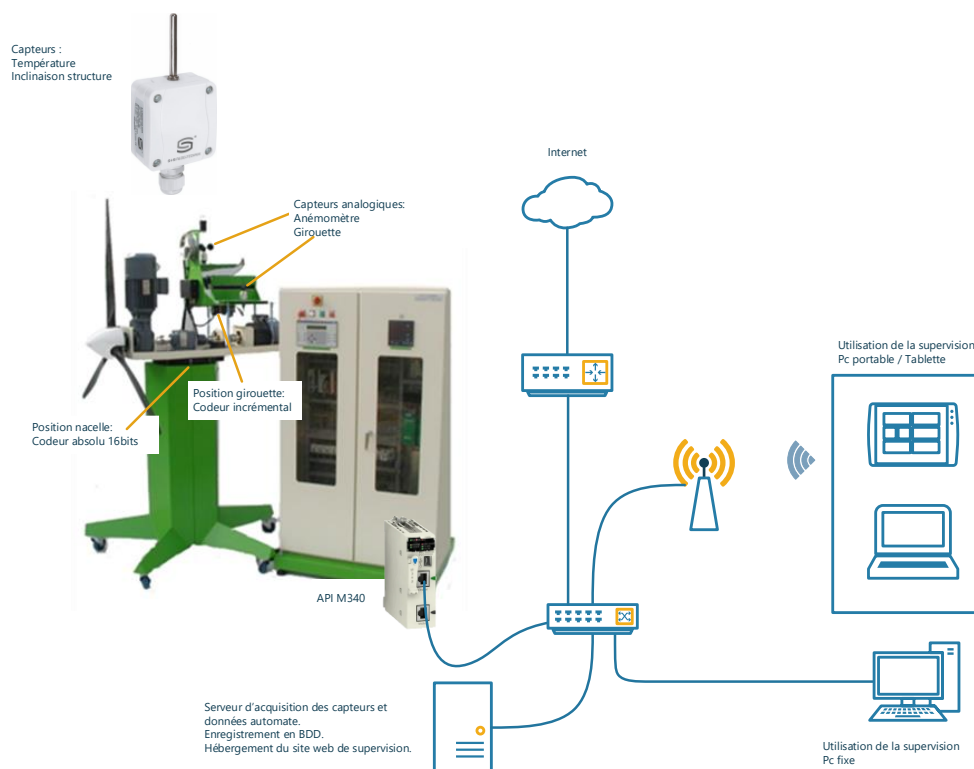
(Présentation succincte / synoptique de l'architecture / limite de l'étude /attente du point de vue du client)

L'atelier Maintenance des Systèmes (MS) de l'établissement est équipé d'une éolienne didactisée, dédiée à l'étude de ce procédé de production d'énergie et des opérations de maintenance qu'il réclame.

Afin de garantir un rendement optimal de l'éolienne, l'automate de commande la positionne face au vent. La direction du vent est déterminée par une girouette et sa vitesse par un anémomètre.

L'éolienne pourra alors être couplée au réseau électrique dès que le vent atteint une vitesse minimale de 15km/h. Sa puissance nominale sera atteinte lorsque le vent souffle à 50 km/h.

Au-delà de 90 km/h les pales de l'éolienne sont mises en drapeau (parallèles à la direction du vent). Tant que la vitesse du vent reste supérieure à 90 km/h, le rotor tourne en roue libre et la génératrice est déconnectée du réseau.



1.3 Cahier des charges – Expression du besoin

Le système n'est actuellement pas en réseau, les données générées par les capteurs ne sont pas collectées pour archivage.

C'est dans cette optique que les enseignants de MS souhaitent pouvoir accéder aux données de l'éolienne par l'intermédiaire d'une interface web. Cette dernière permettra de consulter à distance sur un navigateur les données et paramètres actuels du système : positionnement de l'éolienne, vitesse du vent, direction du vent en temps réel mais aussi sur une période et/ou une date déterminée par l'utilisateur.

Des informations de température et d'inclinaison au sommet de l'éolienne sont également souhaitées (ex : risque de gel au niveau des parties mécaniques, angle d'inclinaison du mât trop importante). Un ajout de capteurs sera à effectuer. Il est également demandé un affichage des données de la météo locale sur plusieurs heures/jours afin de pouvoir anticiper le positionnement ou la mise en sécurité de l'éolienne en fonction des conditions météorologiques.

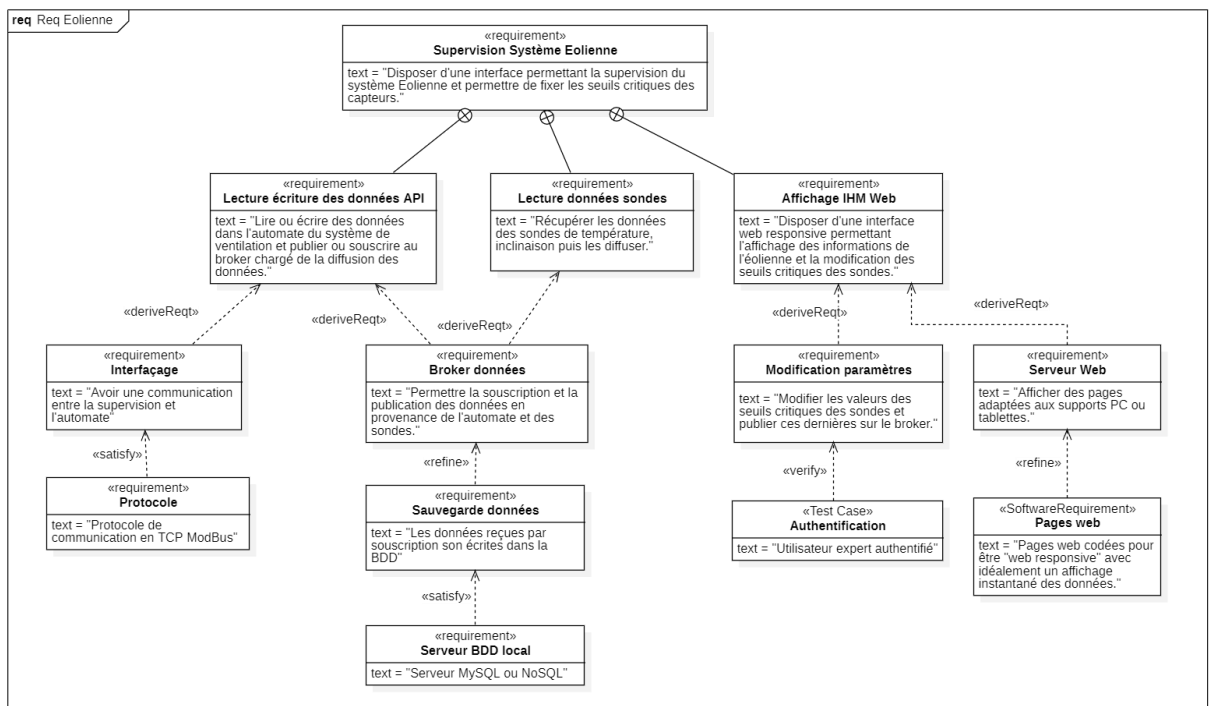
La supervision de l'éolienne devra répondre aux 4 points suivants :

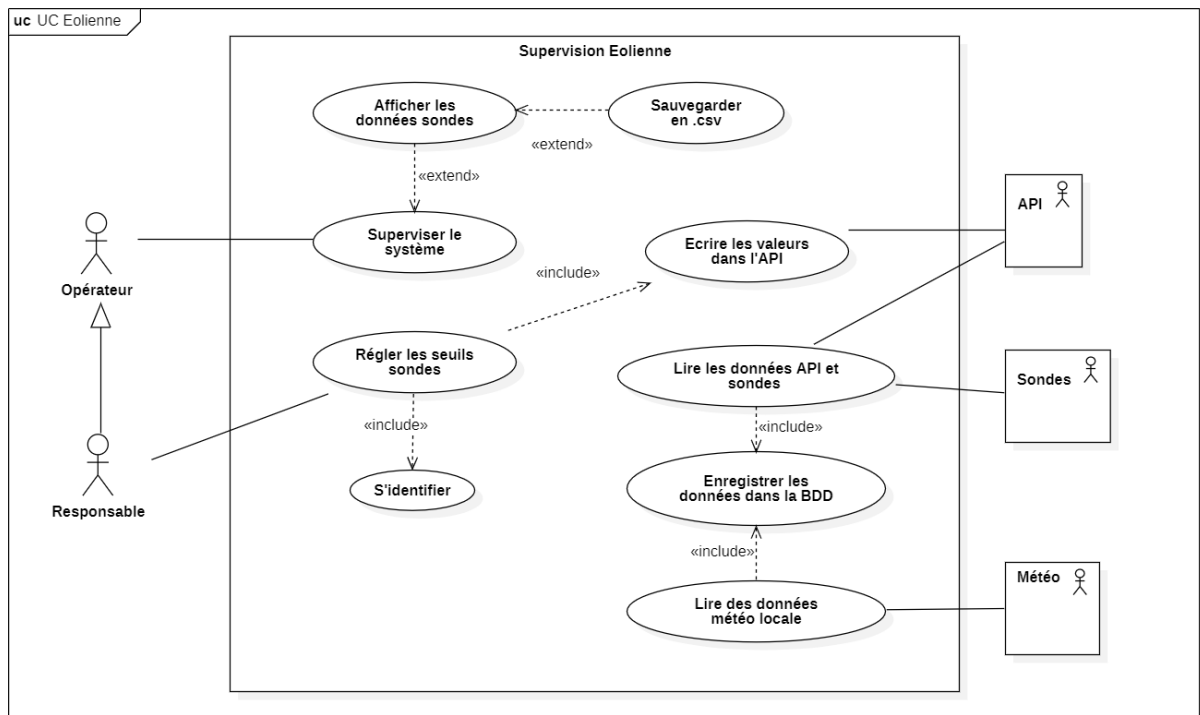
- Accès aux données Automate
- Surveillance des conditions physiques de l'éolienne
- Serveur de supervision
- Site Web

2- Spécifications

2.1 Diagrammes SYSML

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





2.2 Contraintes de réalisation

Contraintes financières (budget alloué) :

Les étudiants devront travailler avec des solutions gratuites et libres de droit. Les matériels pourront être réutilisés pour la réalisation d'autres projets.

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

Infrastructure réseau pédagogique, hyperviseurs, stations de travail sous linux.

- Modélisation UML/ SysML avec Star UML
- Matériel : Serveurs virtuels, Raspi, Arduino, sondes, caméras, lecteur badge RFID
- Serveur web : Lighttpd, Apache, Ngnix, Nodejs, Python Flask
- SGBDDR : MySQL, MariaDB, PostgreSQL, SQLite
- Environnement de développement : C++/ Qt, Python, PHP, Tkinter, Javascript ...

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

- Le planning prévisionnel devra être respecté. Les enseignants se réservent le droit de le modifier en fonction des aléas rencontrés, notamment en ce qui concerne les RP.
- Ergonomie : le produit doit être facile à utiliser et à configurer par les utilisateurs
- Portabilité : usage de frameworks et langages de programmation compatibles avec diverses plateformes matérielles/ systèmes d'exploitation
- Documentation : Une notice d'installation/ configuration et d'utilisation sera fournie au maître d'ouvrage.

Contraintes de fiabilité, sécurité :

- Respect de la RGPD
- Respect de la confidentialité
- Réalisations d'une batterie de tests pour assurer un comportement stable du système

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

Infrastructure réseau pédagogique filaire et wifi, hyperviseurs, nano ordinateurs type raspberry pi, stations de travail sous linux, matériel électronique de mesure, sondes et capteurs, caméras, cartes shield additionnelles liées à l'utilisation de capteurs spécifiques, cartes de type arduino, TTN, passerelle LoraWan, brokers...

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

	Fonctions à développer et tâches à effectuer
Étudiant 1	<i>Liste des fonctions du projet assuré par l'étudiant</i> <ul style="list-style-type: none">▪ Accès aux données Automate<ul style="list-style-type: none">• Lecture des données capteurs girouette et anémomètre• Lecture de la position de la nacelle et de la position du plateau girouette• Récupération et écriture des données température et inclinaison dans l'automate• Envoi des données météo vers l'automate
Étudiant 2	<i>Liste des fonctions du projet assuré par l'étudiant</i> <ul style="list-style-type: none">▪ Surveillance des conditions physiques de l'éolienne<ul style="list-style-type: none">• Mise en œuvre et calibrage des capteurs/sondes température et inclinaison• Acquisitions des données température/inclinaison• Transmission des données vers la BDD du serveur de supervision• Stockage des données en local en cas de rupture de liaison avec le serveur de supervision• Synchronisation des données stockées en local avec le serveur de supervision dès le rétablissement de la liaison.
Étudiant 3	<i>Liste des fonctions du projet assuré par l'étudiant</i> <ul style="list-style-type: none">▪ Serveur de supervision<ul style="list-style-type: none">• Mise en place et configuration des services réseau du serveur de supervision (BDD, FTP, Web, MQTT...)• Création de la BDD (MCD...)• Récupération des données en provenance de l'automate et des capteurs température et inclinaison• Récupération des données météo locale et stockage en BDD (température, vent : direction et vitesse, ...)• Sécurisation du serveur (en fonction des services installés)
Étudiant 4	<i>Liste des fonctions du projet assuré par l'étudiant</i> <ul style="list-style-type: none">▪ Site Web<ul style="list-style-type: none">• Affichage des données relatives à l'éolienne sous forme de tableaux et graphiques. Synoptique de l'éolienne avec les différents états des éléments (angles nacelle, girouette, vitesse du vent, prévision météo...)• Gestion des utilisateurs du site et de leurs droits.• Cryptage des données utilisateurs• Export des données éolienne (position, température, ...) par fichier csv. Choix possible de la plage de données à exporter.• Sécurisation du site contre les attaques les plus courantes (injection de code, ...)• Site consultable/utilisable sur différents supports (ordinateur/tablettes/smartphones...)

Compléments aux tâches attribuées aux étudiants

Application WEB responsive

Les utilisateurs pourront effectuer, en fonction des autorisations, des recherches dans la base comme sur :

- Les informations relatives à l'éolienne (positionnement, température, inclinaison...)
- Le synoptique de l'éolienne avec l'état de ses composants (Ex : état des relais, voyants...)
- Des graphiques permettant de mieux visualiser les données recueillies

Les données pourront être exportées afin d'assurer leur sauvegarde.

Méthodologie proposée

Les étudiants doivent :

- Définir une maquette de l'interface de consultation (mockup).
- Choisir et installer les outils de développement. Justifier les choix.
- Réaliser une base de données pour créer une simulation, présenter la démarche (MCD, schéma relationnel).
- Assurer l'exploitation, l'affichage texte.
- Finaliser le projet en collaboration avec les autres étudiants de l'équipe et ainsi valider la solution globale.

4- Exploitation Pédagogique – Compétences terminales évaluées :

C01 : COMMUNIQUER EN SITUATION PROFESSIONNELLE (FRANÇAIS/ANGLAIS)
<i>Critères d'évaluation de la compétence</i>
<i>Le rapport (typographie, orthographe, illustration, lisibilité) est soigné, personnel et argumenté avec des enchaînements cohérents.</i>
<i>Le support de présentation (typographie, orthographe, illustration, lisibilité) est soignée et soutient le discours avec des enchaînements cohérents.</i>
<i>La présentation orale est de qualité et claire</i>
<i>L'argumentation lors de l'échange est de qualité</i>
<i>La présentation écrite et orale est pertinente et juste</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Le style, le ton et la terminologie utilisés sont adaptés à la personne et aux circonstances. - L'attitude, les comportements et le langage adoptés sont conformes aux règles de la profession, la réaction est adaptée au contexte.
C03 : GÉRER UN PROJET
<i>Critères d'évaluation de la compétence</i>
Les documents de suivis des tâches sont renseignés, le planning prévisionnel est mis à jour. Les éventuelles situation de handicap sont prisent en compte..
L'adéquation des ressources humaines et des ressources matérielles pour mener le projet est validée.
L'équipe projet communique correctement et gère les retards et les aléas
Les travaux sont réalisés et livrés avec la documentation en concordance avec les besoins du client
<ul style="list-style-type: none"> - Le travail est préparé de façon à satisfaire les exigences de qualité, d'efficacité et d'échéancier - La résolution d'un problème nouveau imprévu est réussie en utilisant ses propres moyens conformément aux règles de la fonction - Le travail en équipe est conduit de manière solidaire en contribuant par des idées et des efforts
C08 : CODER
<i>Critères d'évaluation de la compétence</i>
Les environnements sont choisis et justifiés et les données de l'entreprise sont identifiées
Le code est versionné, commenté et le logiciel est documenté
Les composants logiciels individuels sont développés et la solution (logicielle et matérielle) est intégrée et testée conformément aux spécifications du cahier des charges, des bonnes pratiques et des différentes politiques de sécurité et de protection des données personnelles

- La résolution d'un problème nouveau imprévu est réussie en utilisant ses propres moyens conformément aux règles de la fonction
- Le travail est effectué selon les attentes exprimées de temps, de quantité ou de qualité
- Le travail est préparé de façon à satisfaire les exigences de qualité, d'efficacité et d'échéancier

C10: EXPLOITER UN RESEAU INFORMATIQUE

Critères d'évaluation de la compétence

Les différents éléments matériels et/ou logiciels sont identifiés à partir d'un schéma fourni

Le fonctionnement de certains équipements matériel et/ou logiciel du système d'information est expliqué

La mise à jour d'un matériel et/ou logiciel est proposée et justifiée

Les optimisations ou résolution d'incidents nécessaires sont effectuées

- La résolution d'un problème nouveau imprévu est réussie en utilisant ses propres moyens
- Le travail en équipe est conduit de manière solidaire en contribuant par des idées et des efforts
- Face à un ensemble de faits, des actions appropriées à poser sont décidées

5- Planification

Début du projet	semaine 03 (13 janvier 2025).
Revue 1 (R1)	semaine 05 (27 janvier 2025).
Revue 2 (R2)	semaine 12 (17 mars 2025).
Revue 3 (R3)	semaine 21 (19 mai 2025).
Remise du projet (Re)	semaine 22 (26 mai 2025).
Soutenance finale (Sf)	semaine 23 ou 24 (2 ou 9 juin 2025).
Livraison (Li)	semaines 23 ou 24 (après Sf)

6- Condition d'évaluation pour l'épreuve E6

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 :

L'atteinte des objectifs fixés pourra être observée d'un point de vue du client si les services rendus par le système correspondent notamment aux spécifications du diagramme des cas d'utilisation et si les contraintes du diagramme d'exigences sont respectées.

.....

6.3 Avenants

Date des avenants :

Nombre de pages :

7- Observation de la commission de Validation

Ce document initial :

Comprend 9 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 , le / / 20

Avis formulé par la commission de validation

8- Visa de l'autorité académique :

PORTIER Vincent, IA IPR, Académie de Rennes

Nota :

Ce document est contractuel pour la sous-épreuve E6 (Projet) 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.