


La Providence 146 Boulevard de Saint-Quentin 80000 AMIENS Tel : 03 22 33 77 77	BTS Systèmes Numériques Option A Informatique et Réseaux	Session 2021
--	---	---------------------

Gestion automatisée d'une serre

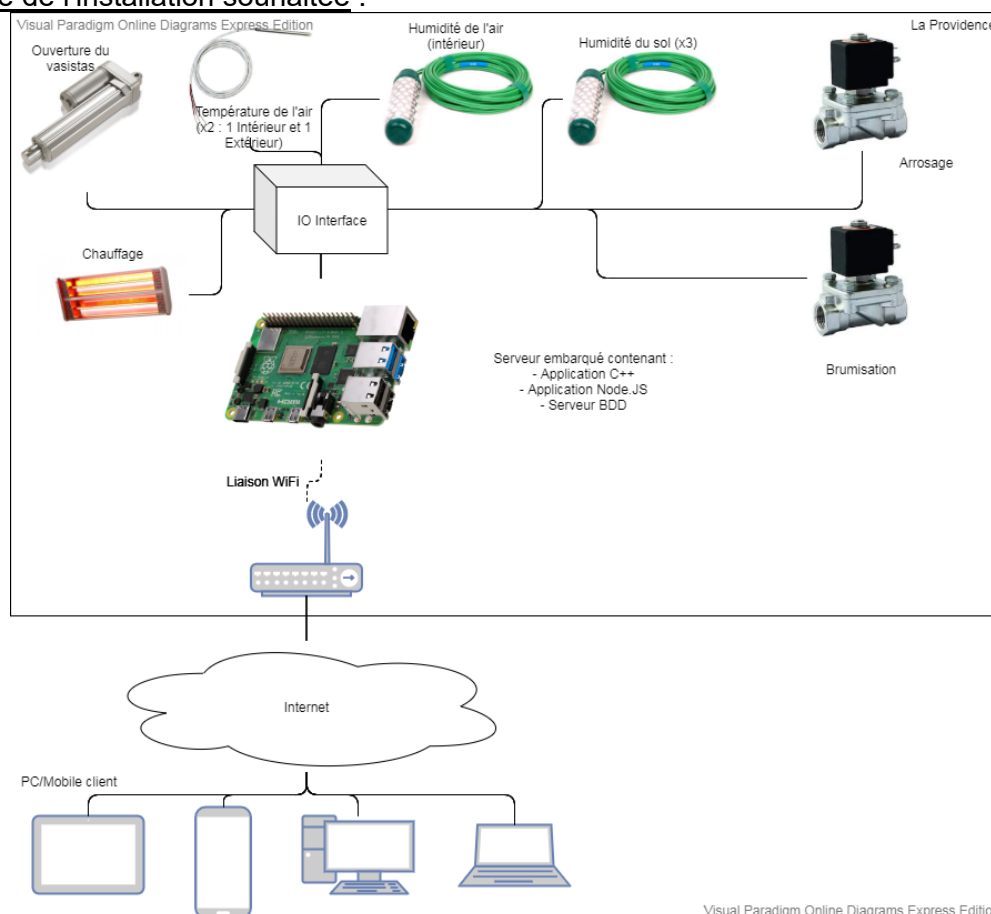
<i>Partenaire professionnel :</i>	<i>Étudiants chargés du projet :</i>	<i>Professeurs ou Tuteurs responsables :</i>																		
 146 Boulevard de Saint-Quentin 80000 AMIENS	<table><thead><tr><th>Noms</th><th>Prénoms</th></tr></thead><tbody><tr><td>-</td><td></td></tr><tr><td>-</td><td></td></tr><tr><td>-</td><td></td></tr><tr><td>-</td><td></td></tr></tbody></table>	Noms	Prénoms	-		-		-		-		<table><thead><tr><th>Noms</th><th>Prénoms</th></tr></thead><tbody><tr><td>-</td><td>Langlacé Julien</td></tr><tr><td>-</td><td>Grémont Alexandre</td></tr><tr><td>-</td><td>Grout Sébastien</td></tr></tbody></table>	Noms	Prénoms	-	Langlacé Julien	-	Grémont Alexandre	-	Grout Sébastien
Noms	Prénoms																			
-																				
-																				
-																				
-																				
Noms	Prénoms																			
-	Langlacé Julien																			
-	Grémont Alexandre																			
-	Grout Sébastien																			

Reprise d'un projet : Oui / Non

Présentation générale du système supportant le projet :

Dans le cadre du projet d'établissement Pro Green Party à la Providence, la serre déjà existante va être remise en service. Les activités menées sur ce projet par nos étudiants en BTS Systèmes Numériques porteront sur la mise en place d'une gestion automatisée de cette serre (pilotage de l'aération, régulation de la température et de l'humidité, arrosage automatique).

Synoptique de l'installation souhaitée :



Analyse de l'existant :

La serre est existante mais ne dispose d'aucun capteur ou système informatique. L'approvisionnement en énergie électrique est déjà existant.



Expression du besoin :

Le principal problème à résoudre est que durant les périodes de vacances et plus particulièrement durant la période estivale, personne n'est présent pour s'occuper de la serre.

Afin de rendre la serre autonome sur ces périodes, il faudra équiper la serre d'un système capable de réaliser les fonctions suivantes :

- Réguler la température de la serre
- Réguler l'humidité de la serre
- Gérer l'aération de la serre
- Gérer l'arrosage des plants et la brumisation d'eau dans l'air
- Alerte par mail en cas de soucis (température trop basse dans la serre)

Le système devra pouvoir être supervisé et paramétré facilement via une interface web.

Diagramme des cas d'utilisation :

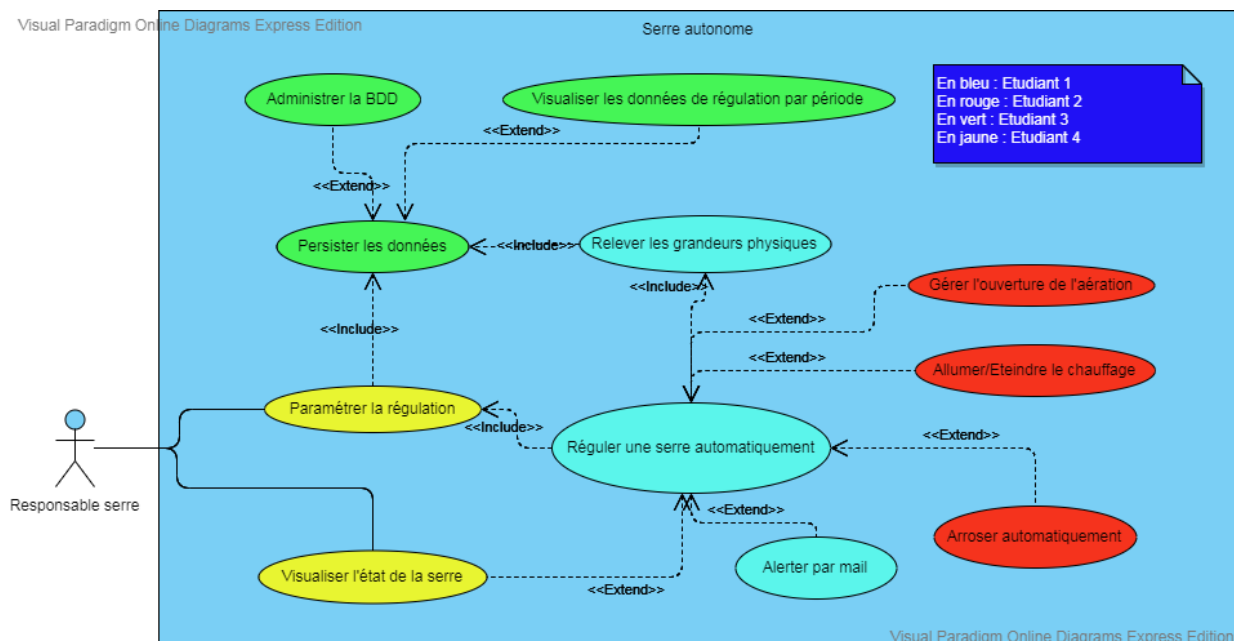
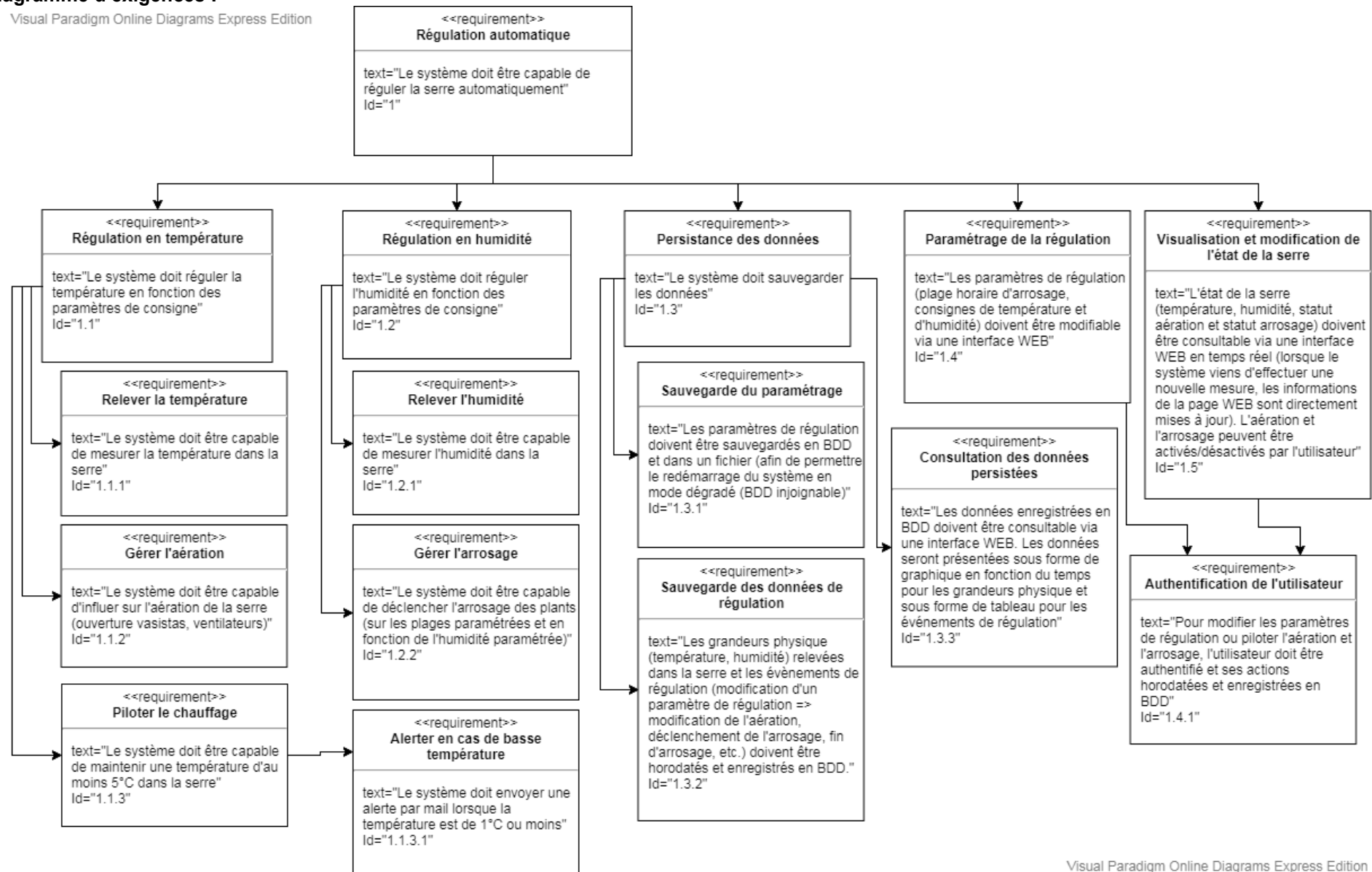


Diagramme d'exigences :

Visual Paradigm Online Diagrams Express Edition



Visual Paradigm Online Diagrams Express Edition

Énoncé des tâches à réaliser par les étudiants :

Étudiant 1 :

- Étude des capteurs de température et d'humidité.
- Choix carte E/S (avec étudiant 2).
- Installation de la carte E/S et des capteurs dans la serre.
- Création de la classe E/S C++ pour la gestion des capteurs et actionneurs.
- Création des méthodes C++ pour la lecture des capteurs de température et d'humidité.
- Création des méthodes C++ pour gérer la serre en fonction des paramètres de régulation (régulation de la température et de l'humidité en fonction des consignes).
- Création d'un serveur TCP C++ avec son protocole pour communiquer avec le back-end de l'IHM web. (Protocole de communication TCP mis au point avec l'étudiant 4)
- Alerte par mail lorsque la température dans la serre est trop basse.
- Utilisation des services BDD réalisés par l'étudiant 3.

Revue 0 :

- Analyse complète du système.
- Planification du projet.
- Étude physique et informatique des capteurs de température et d'humidité.
- Choix d'une carte d'entrée/sortie adaptée aux capteurs et actionneurs avec l'étudiant 2.
- Module de test 1 : Relevé de température et d'humidité.
- Protocole de communication TCP mis au point avec l'étudiant 4.

Revue 1 :

- Analyse corrigée du système.
- Protocole TCP implémenté dans le serveur.
- Module de test 2 : Serveur TCP avec mécanisme de notification régulière d'informations aux clients connectés.
- Carte E/S et capteurs installés dans la serre.

Revue 2 :

- Analyse corrigée du système.
- Présentation des classes du projet.
- Document de recette avec les fonctionnalités et les exigences prises en compte.
- Module de test 3 : Algorithme de régulation de la serre en fonction des consignes de température et d'humidité de l'air.
- Intégration du système.

Les points attendus aux revues peuvent être amenés à évoluer selon l'avancement du projet et les choix techniques mis en place.

Étudiant 2 :

- Étude des actionneurs (pilotage du vasistas, de la ventilation, de l'arrosage et de la brumisation).
- Choix carte d'E/S avec l'étudiant 1.
- Installation des actionneurs dans la serre.
- Création des méthodes C++ pour piloter les actionneurs dans la classe E/S de l'étudiant 1.
- Gestion de l'arrosage par plage horaire (C++).
- Création de l'IHM Web de définition des plages horaires d'arrosage (Node.JS + utilisation du protocole TCP pour communiquer avec le serveur C++).

Revue 0 :

- Analyse complète du système.
- Planification du projet.
- Étude physique et informatique des actionneurs.
- Choix d'une carte d'entrée/sortie adaptée aux capteurs et actionneurs avec l'étudiant 1.
- Module de test 1 : Pilotage des actionneurs.

Revue 1 :

- Analyse corrigée du système.
- Module de test 2 : Ajout / modification / suppression / gestion des conflits de plage horaire.
- Actionneurs installés dans la serre.

Revue 2 :

- Analyse corrigée du système.
- Présentation des classes du projet.
- Document de recette avec les fonctionnalités et les exigences prises en compte.
- Module de test 3 : Arrosage sur les plages horaires définies.
- Intégration du système.

Les points attendus aux revues peuvent être amenés à évoluer selon l'avancement du projet et les choix techniques mis en place.

Étudiant 3 :

- Mise au point du modèle conceptuel de données (architecture de la BDD).
- Création de la BDD.
- Création des classes C++ et Node JS d'accès / modification des données et des classes représentant les modèles de données.
- Création de l'interface d'administration de la BDD (outil de purge/archivage des données).
- Page de visualisation sous forme graphique et tabulaire des données de régulation (évolution des grandeurs physique relevées et des consignes) par période (visualisation sur un intervalle de date).
- Mise en place du réseau dans la serre (rendre accessible le système présent dans la serre par le réseau).

Revue 0 :

- Analyse complète du système.
- Planification du projet.
- MCD de la BDD.
- Module de test 1 : Connexion et requêtes sur la BDD.
- Réseau mis en place dans la serre.

Revue 1 :

- Analyse corrigée du système.
- MCD mis à jour.
- BDD créée selon le MCD.
- Module de test 2 : Test de chaque méthode des classes C++ d'accès/modification des données.
- Outil d'administration de la BDD.

Revue 2 :

- Analyse corrigée du système.
- Présentation des classes du projet.
- Document de recette avec les fonctionnalités et les exigences prises en compte.
- Module de test 3 : Graphique des données par période (IHM web) (utiliser une connexion à la BDD MySQL dans le serveur Node.JS pour récupérer les données sur la période voulue).
- Intégration du système.

Les points attendus aux revues peuvent être amenés à évoluer selon l'avancement du projet et les choix techniques mis en place.

Étudiant 4 :

- Création de l'interface web de paramétrage des consignes.
- Création de l'interface web de visualisation de l'état de la serre en temps réel.
- Protocole de communication TCP mis au point avec l'étudiant 1.
- Communication avec le serveur TCP de l'étudiant 1 pour récupérer les informations sur les valeurs instantanées des capteurs et statut de chaque actionneur.
- Communication avec le serveur TCP de l'étudiant 1 pour modifier le statut d'un actionneur.
- Authentification des utilisateurs souhaitant modifier les consignes ou le statut d'un actionneur.
- Création de l'interface web de pilotage des actionneurs.
- Création de l'interface web d'authentification (connexion des utilisateurs).

Revue 0 :

- Analyse complète du système.
- Planification du projet.
- Module de test 1 : Authentification des utilisateurs.
- Protocole de communication TCP mis au point avec l'étudiant 1.

Revue 1 :

- Analyse corrigée du système.
- Module de test 2 : Interface web de paramétrage des consignes (avec gestion de l'authentification avant d'autoriser à modifier les consignes) et de visualisation de l'état de la serre en temps réel (vous utiliserez le serveur TCP de l'étudiant 1 pour interagir avec le système).

Revue 2 :

- Analyse corrigée du système.
- Présentation des classes du projet.
- Document de recette avec les fonctionnalités et les exigences prises en compte.
- Module de test 3 : Interface de pilotage des actionneurs (avec gestion de l'authentification avant d'autoriser à modifier le statut des actionneurs) (vous utiliserez le serveur TCP de l'étudiant 1 pour interagir avec le système).
- Intégration du système.

Les points attendus aux revues peuvent être amenés à évoluer selon l'avancement du projet et les choix techniques mis en place.

Description structurelle du système :

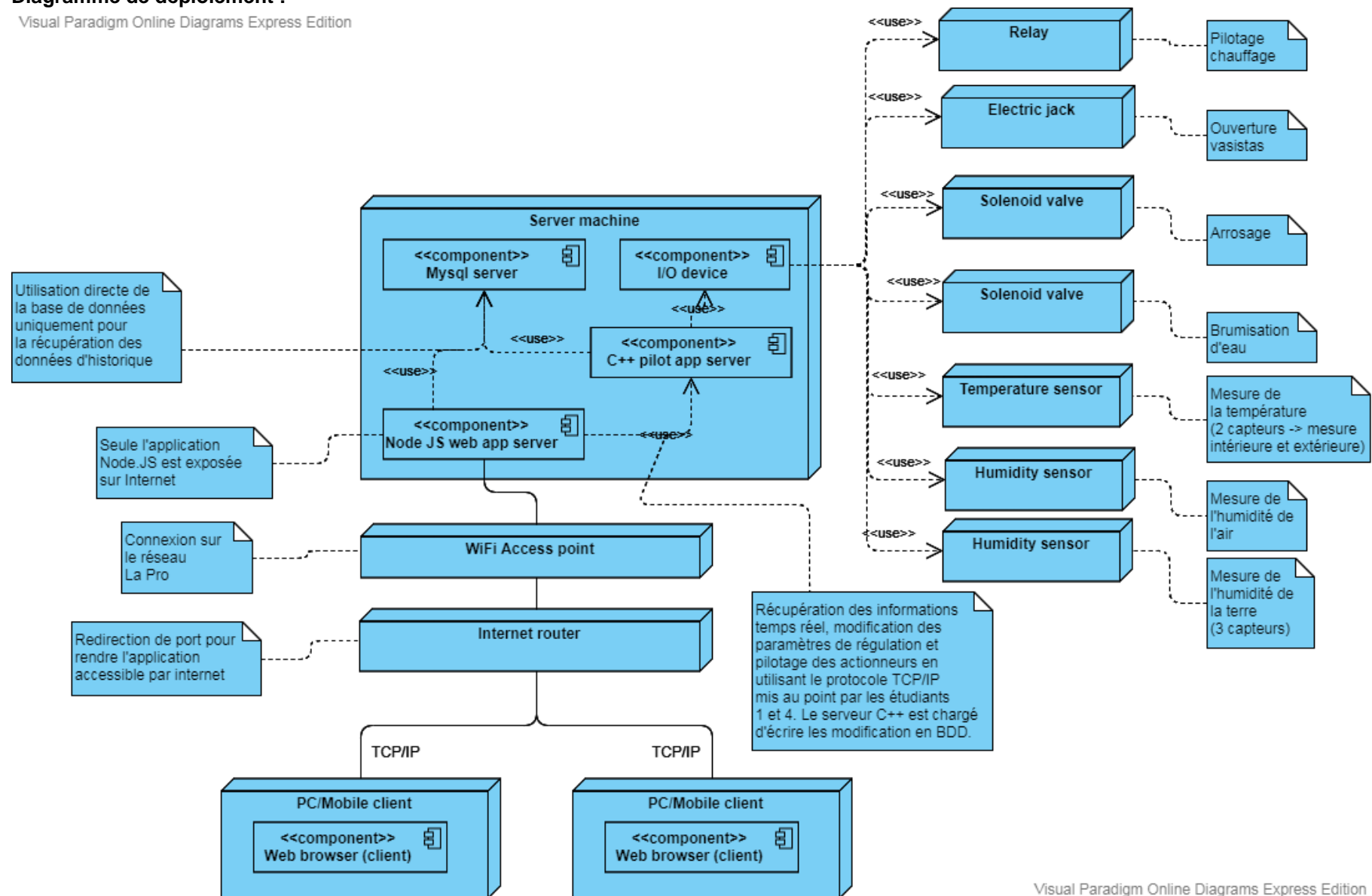
Principaux constituants :	Caractéristiques techniques :
Interface E/S pour Raspberry	Choix étudiant
PC/Mobile client	Variable selon utilisateur final (l'IHM Web doit fonctionner pour les principaux navigateurs : Chrome, Firefox, Safari, Edge et être responsive (PC/Tablette/Mobile)).
Serveur (Raspberry, Linux)	C++, Node JS, Mysql sous Linux (Raspberry PI)
Capteurs / Actionneurs	Choix étudiant

Inventaire des matériels et outils logiciels à mettre en œuvre par le candidat :

Désignation :	Caractéristiques techniques :
Application C++	Choix étudiant (bibliothèques ...)
Application web	Node JS, HTML/CSS/Javascript, Mysql
IDE C++	Choix étudiant
IDE web	Visual studio code
Versionning	Github

Diagramme de déploiement :

Visual Paradigm Online Diagrams Express Edition



Visual Paradigm Online Diagrams Express Edition

Tâches	Revus	Contrats de tâche	Compétences	Candidat_1	Candidat_2	Candidat_3	Candidat_4
		Expression fonctionnelle du besoin					
T1.4	R2	Vérifier la pérennité et mettre à jour les informations.	C2.1	X	X	X	X
T2.1	R2	Collecter des informations nécessaires à l'élaboration du cahier des charges préliminaire.	C2.2	X	X	X	X
T2.3	R2	Formaliser le cahier des charges.	C2.3 C2.4	X	X	X	X
T3.1	R2	S'approprier le cahier des charges.	C3.1	X	X	X	X
T3.3	R2	Élaborer le cahier de recette.	C3.5	X	X	X	X
T3.4	R2	Négocier et rechercher la validation du client.	C2.4	X	X	X	X
		Conception					
T4.2	R3	Traduire les éléments du cahier des charges sous la forme de modèles.	C3.1 C3.3	X	X	X	X
T5.1	R3	Identifier les solutions existantes de l'entreprise.	C3.1 C3.6				
T5.2	R3	Identifier des solutions issues de l'innovation technologique	C3.1 C3.6	X	X	X	X
T4.3	R3	Rédiger le document de recette.	C4.5	X	X	X	X
T6.1	R3	Prendre connaissance des fonctions associées au projet et définir les tâches.	C2.4 C2.5	X	X	X	X
T6.2	R3	Définir et valider un planning (jalons de livrables).	C2.3 C2.4 C2.5	X	X	X	X
T6.3	R3	Assurer le suivi du planning et du budget.	C2.1 C2.3 C2.4 C2.5	X	X	X	X
		Réalisation					
T7.1	R3	Réaliser la conception détaillée du matériel et/ou du logiciel.	C3.1 C3.3 C3.6	X	X	X	X
T7.2	RF	Produire un prototype logiciel et/ou matériel.	C4.1 C4.2 C4.3 C4.4	X	X	X	X
T7.3	RF	Valider le prototype.	C3.5 C4.5 C4.6	X	X	X	X
T7.4	RF	Documenter les dossiers techniques et de maintenance	C2.1 C4.7	X	X	X	X
T9.2	RF	Installer un système ou un service.	C2.5	X	X	X	X
T10.3	RF	Exécuter et/ou planifier les tâches professionnelles de MCO.	C2.5				
T11.3	RF	Assurer la formation du client.	C2.2 C2.5	X	X	X	X
T12.1	RF	Organiser le travail de l'équipe.	C2.3 C2.4 C2.5	X	X	X	X
T12.2	RF	Animer une équipe.	C2.1 C2.3 C2.5	X	X	X	X
		Vérification des performances attendues					
T9.1	RF	Finaliser le cahier de recette.	C3.1 C3.5 C4.5	X	X	X	X

<i>Avis de la commission</i>

Les concepts et les outils mis en œuvre par le candidat (1-2-3-4-5)... correspondent au niveau des exigences techniques attendu pour cette formation : **oui**

L'énoncé des tâches à réaliser par le candidat (1-2-3-4-5)... est suffisamment complet et précis : **Oui**

Les compétences requises pour la réalisation ou les tâches confiées au candidat (1-2-3-4-5) sont en adéquation avec les savoirs et savoir-faire exigés par le référentiel : **oui**

Le nombre d'étudiants est adapté aux tâches énumérées : **oui**

Commentaires

Date : 25/11/2021

Le président de la commission

