

Document conceptuel

Projet Cloud of things :

SMART GARDEN



Réalisé par :

Nouha ben Hamada

Nour Laabidi

Encadrées par :

M. mohamed Bécha Kaâniche

Année universitaire : 2023/2024

Table des matières

Introduction	3
1 Conception	3
1.1 Description du projet	3
1.2 Les diagrammes UML	3
1.2.1 Diagramme de cas d'utilisation	4
1.2.2 Diagramme des classes	5
Conclusion	6

Table des figures

1	Diagramme de cas d'utilisation	4
2	Diagramme des classes	5

Introduction

L'irrigation constitue une technique essentielle permettant d'apporter de l'eau aux plantes, favorisant ainsi leur développement dans des conditions optimales, surtout lorsque les précipitations naturelles sont insuffisantes. Elle joue un rôle crucial pour maintenir la santé des plantes, notamment durant les périodes de sécheresse ou dans les régions à faible pluviométrie. Certaines espèces végétales nécessitent un apport régulier en eau pour prospérer, tandis que d'autres sont particulièrement sensibles à la sécheresse, pouvant même ne pas survivre en cas de pénurie d'eau.

Dans ce contexte, il est impératif de disposer d'un système efficace de gestion de l'irrigation. Ce système doit être capable de signaler et de prédire les besoins en arrosage, garantissant ainsi un approvisionnement adapté aux exigences des plantes tout en minimisant le gaspillage d'eau.

Dans ce travail, nous proposons de concevoir un modèle réduit de jardin intelligent, ou "smart garden". Ce document présente la phase de conception du projet, incluant les diagrammes UML pertinents, tels que le diagramme de classe et les cas d'utilisation, qui illustrent l'architecture et le fonctionnement de notre système d'irrigation intelligent.

1 Conception

1.1 Description du projet

Nous allons développer un système d'irrigation intelligent basé sur un modèle de machine learning. Ce système sera capable de déterminer le moment optimal pour arroser les plantes, en se basant sur les données recueillies par des capteurs de taux d'humidité du sol, de température et d'humidité de l'air.

Grâce à ces données, le modèle de machine learning apprendra à prédire les besoins en eau des plantes, permettant ainsi d'alerter l'utilisateur lorsqu'un arrosage est nécessaire. Il sera possible de déclencher une pompe pour arroser le sol, avec un contrôle à distance de l'utilisateur à travers une application PWA, qui pourra activer ou arrêter la pompe selon ses préférences. Cette approche contribuera à réduire le gaspillage d'eau tout en préservant la santé des plantes.

1.2 Les diagrammes UML

Le diagramme UML présente la structure et les interactions principales entre les différents composants du système, facilitant ainsi la compréhension des relations et des flux de données pour une meilleure planification et une implémentation efficace du projet. Dans notre projet, nous avons construit le diagramme de cas d'utilisation ainsi que

le diagramme de classe.

1.2.1 Diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation représente les interactions entre un utilisateur et un système informatique.

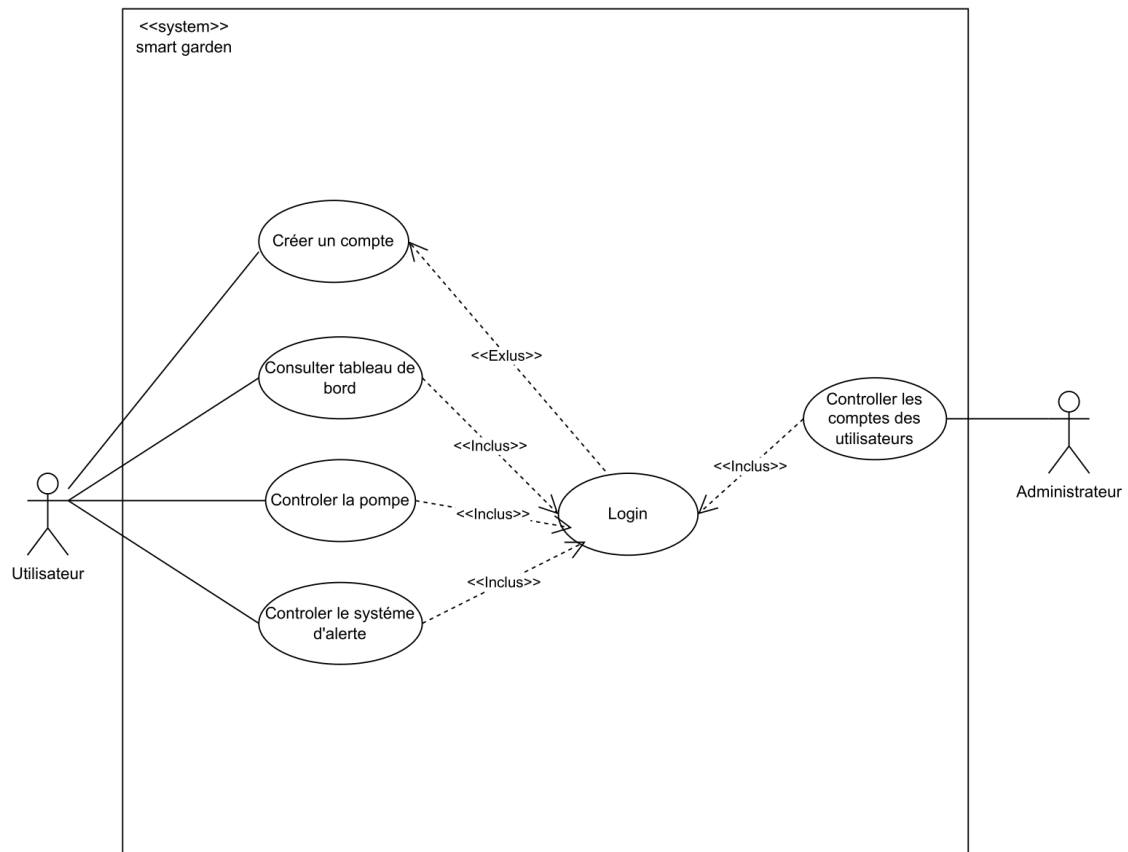


FIGURE 1 – Diagramme de cas d'utilisation

Dans notre projet, nous avons identifié deux acteurs :

- L'utilisateur : Il consulte son tableau de bord pour obtenir des informations sur l'humidité, la température et l'état du sol de ses plantes, ainsi que pour contrôler le système (arroser le sol ou non).
- L'administrateur : Il a la capacité de contrôler les comptes des utilisateurs

1.2.2 Diagramme des classes

Le diagramme de classes illustre la structure du système en représentant les différentes classes, leurs attributs, méthodes et les relations qui existent entre elles, permettant ainsi de visualiser l'architecture globale de l'application.

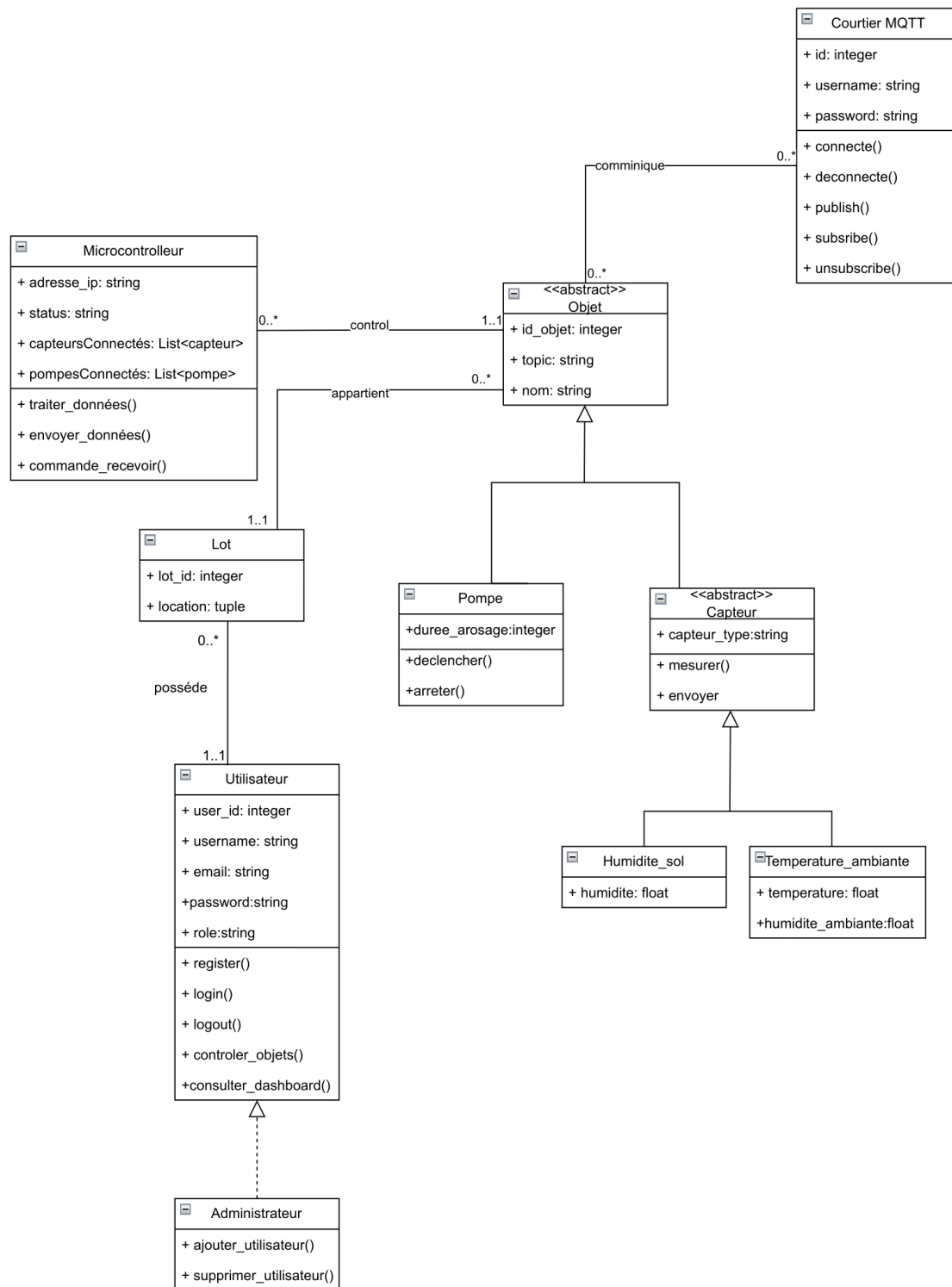


FIGURE 2 – Diagramme des classes

Le diagramme de classe de notre projet inclut une partie de l'accès des utilisateurs à l'application, qui est sous l'administration d'un administrateur. Il y a également des lots de jardin qui sont identifiés par une localisation. Ces lots contiennent des capteurs (capteurs d'humidité et de température ambiante) et un actionneur, qui est la pompe. Ces objets sont contrôlés par un microcontrôleur et communiquent avec un courtier MQTT à travers des messages de type publish-subscribe en utilisant le protocole MQTT.

Conclusion

En conclusion, la conception d'un jardin intelligent représente une avancée significative dans la gestion de l'irrigation et de l'entretien des plantes. Grâce à l'intégration de capteurs, d'actionneurs et de technologies de communication, ce système innovant permet d'optimiser l'apport en eau, tout en respectant les besoins spécifiques des différentes espèces végétales.

Les diagrammes UML présentés dans ce document, incluant le diagramme de classe et les cas d'utilisation, fournissent une vue d'ensemble de l'architecture du système et de ses fonctionnalités.

En somme, ce projet démontre que l'innovation technologique peut jouer un rôle clé dans l'agriculture moderne, en facilitant une gestion plus efficace des ressources naturelles.