



Projet Farmbot

Soutenance finale

Professeurs référents :
Bromberg David
Bourcier Johann

Sommaire

1

Présentation du projet

2

Fonctionnement

3

Nos modifications

4

Difficultés rencontrées

5

Conclusion du projet

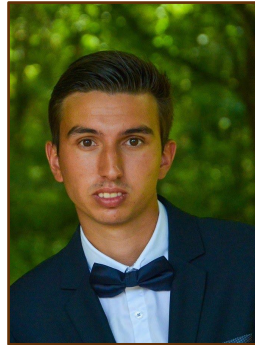
1. Présentation

Notre équipe

Yoann



Théo



Thomas

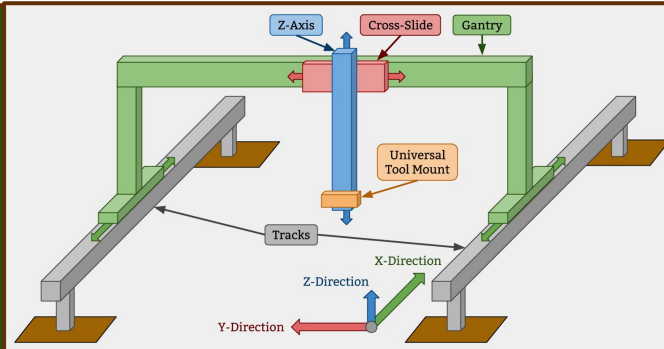




Le Farmbot

Généralité :

- ❑ Potager connecté
- ❑ Projet open source
- ❑ L'utilisateur contrôle le robot grâce à l'application Web



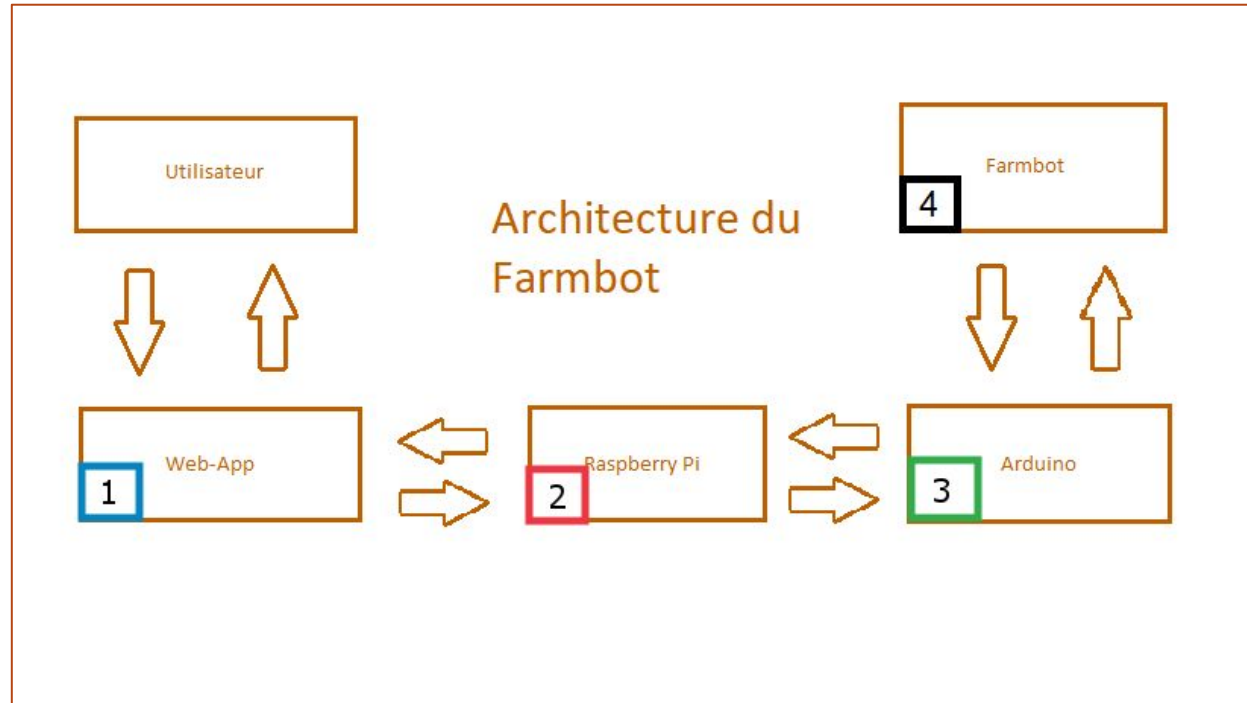
Objectifs du projet :

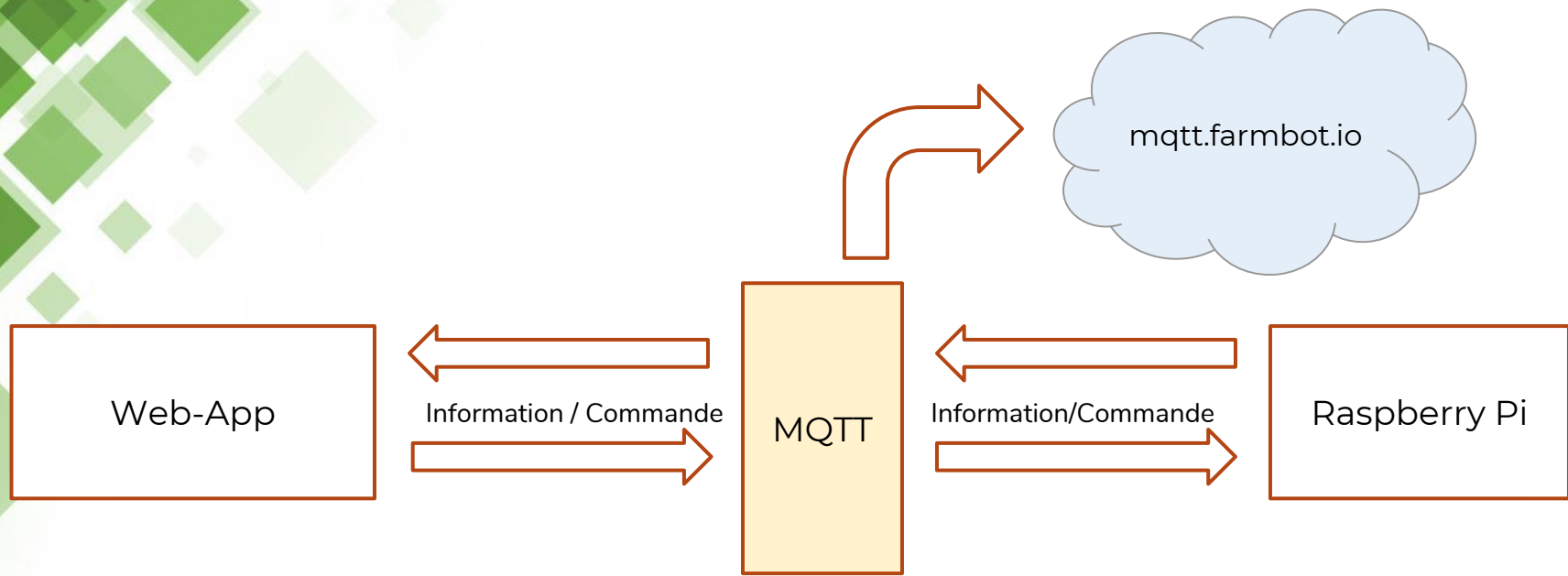
- ❑ Installer le robot et comprendre le fonctionnement : matériel & logiciel
- ❑ Apporter plusieurs modifications

2. Rappel fonctionnement

4 parties
principales

Communication
inter-partie
différente





Fonctionnement

Protocole MQTT =
Protocole Open Source

Type de message :

Celery Script

3. Nos modifications

Objectif 1 : priorité importante

- A. Rendre autonome le Farmbot
 - ☐ Energie solaire pour l'électricité
 - ☐ Récupération d'eau de pluie pour l'arrosage
- B. Modification et amélioration du logiciel avec l'ajout de conseils et suggestions en fonction de la saison
- C. Gestion de l'alimentation des éléments du Farmbot (raspberry pi, arduino)

A. Rendre autonome le Farmbot

Achat des différents composants :

- ❑ Un panneau solaire
- ❑ Une batterie
- ❑ Une cuve de récupération d'eau



Problèmes lors de l'installation du Farmbot qui ne nous permettent pas de mettre en place ces éléments

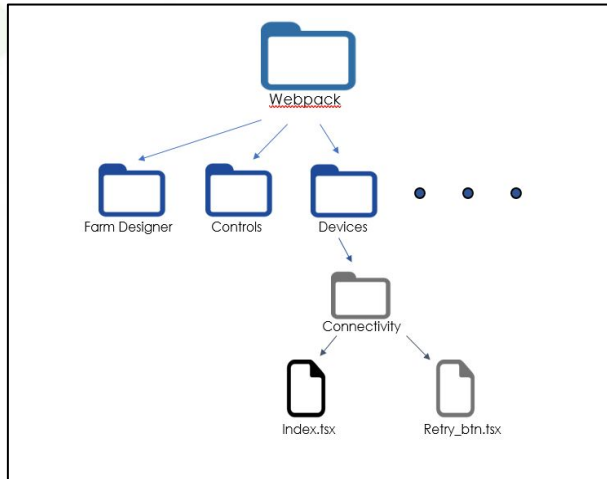
B. Amélioration IHM

Construction globale de
l'Interface utilisateur

Organisation du code de
l'application WEB

- ❑ Typescript associé à la librairie React
- ❑ Modification dynamique des pages html
- ❑ Un onglet = Un dossier

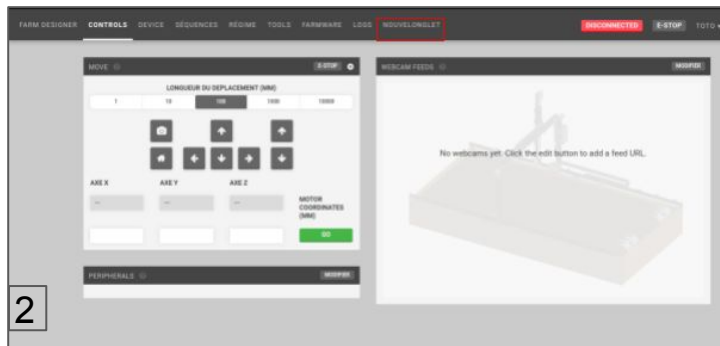
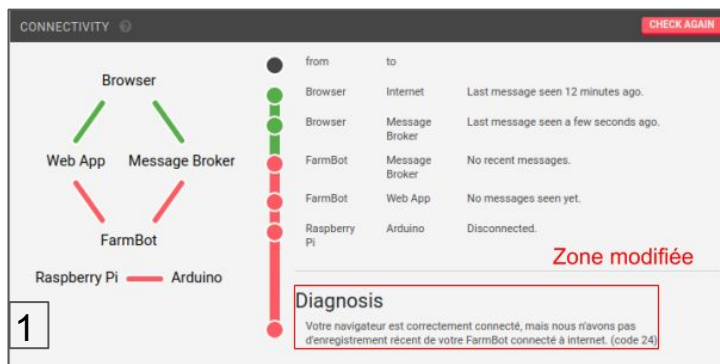
Organisation : Exemple de l'onglet "Device"



The screenshot shows the 'Device' configuration page in a web application. The top navigation bar includes 'FARM DESIGNER', 'CONTROLS', 'DEVICE' (selected), 'SEQUENCES', 'RÉGIME', 'TOOLS', 'FIRMWARE', and 'LOGS'. The status bar at the top right shows 'DISCONNECTED', 'E-STOP', and 'DERNEVILLE'. The main content area is divided into two panels. The left panel, titled 'DEVICE', contains settings for 'NOM' (FarmBot), 'TIME ZONE' (Europe/Paris), 'LAST SEEN' (Version unknown (offline)), 'FARMBOT OS' (When enabled, FarmBot OS will periodically check for, download, and install updates automatically), 'FARMBOT OS AUTO UPDATE' (When enabled, FarmBot OS will periodically check for, download, and install updates automatically), 'AUTO SYNC' (When enabled, device resources such as sequences and regimens will be sent to the device automatically. This removes the need to push "SYNC" after making changes in the web app. Changes to running sequences and regimens while auto sync is enabled will result in instantaneous change), 'CAMERA' (USB Camera), 'LOGICIEL' (None), and 'Power and Reset'. The right panel, titled 'HARDWARE', contains sections for 'Homing and Calibration', 'Motors', 'Encoders and Endstops', 'Pin Guard', and 'Danger Zone'. Below these are 'PIN BINDINGS' and a table for 'NUMÉRO DE PIN' and 'SÉQUENCE'. The bottom section, titled 'CONNECTIVITY', shows a diagram of the communication flow between the 'Web App', 'Message Broker', 'FarmBot', and 'Internet'.

from	to	Last message seen
Browser	Internet	Last message seen 11 minutes ago.
Browser	Message Broker	Last message seen a few seconds ago.
FarmBot	Message Broker	No recent messages.
FarmBot	Web App	No messages seen yet.

Modifications apportées



C. Gestion de l'alimentation

Allumer et éteindre l'Arduino à partir de la Raspberry pi

- ❑ Utilisation de la fonction Elixir gérant les ports USB

```
def start(tine) do
  :os.cmd('./hub-ctrl -h 0 -P 2 -p 1')
  :timer.sleep(tine)
  :os.cmd('./hub-ctrl -h 0 -P 2 -p 0')
end
```

Simulation de la base de données Farmevents

- ❑ Utilisation d' Ecto, Elixir et PostgreSQL
- ❑ Création d'un schéma, insertion, suppression ...

```
defmodule Farmbot.Item do
  use Ecto.Schema
  import Ecto
  import Ecto.Changeset
  import Ecto.Query

  schema "farmbdd" do
    field :ide, :integer
    field :startdate, :utc_datetime
    field :enddate, :utc_datetime
  end

  @fields ~w(ide startdate enddate)

  def Changeset(data, params \\ %{}) do
    data
    |> cast(params, @fields)
    |> validate_required([:ide, :startdate])
  end
end
```


Gestion de l'allumage de l'Arduino

- ❑ Utilisation des dates d'événements
- ❑ Détermine le temps entre le prochain événement et la date actuelle
- ❑ Programme d'abord en JS puis en Elixir

```
20:02:44.976 [debug] QUERY OK source="farmbdd" db=0.1ms  
SELECT f0."startdate" FROM "farmbdd" AS f0 WHERE (f0."startdate" > $1) [{{2018,  
5, 24}}, {18, 2, 44, 971655}}]  
2018-05-25 17:00:07.000000Z  
l'Arduino va s'éteindre pendant  
82643  
secondes
```

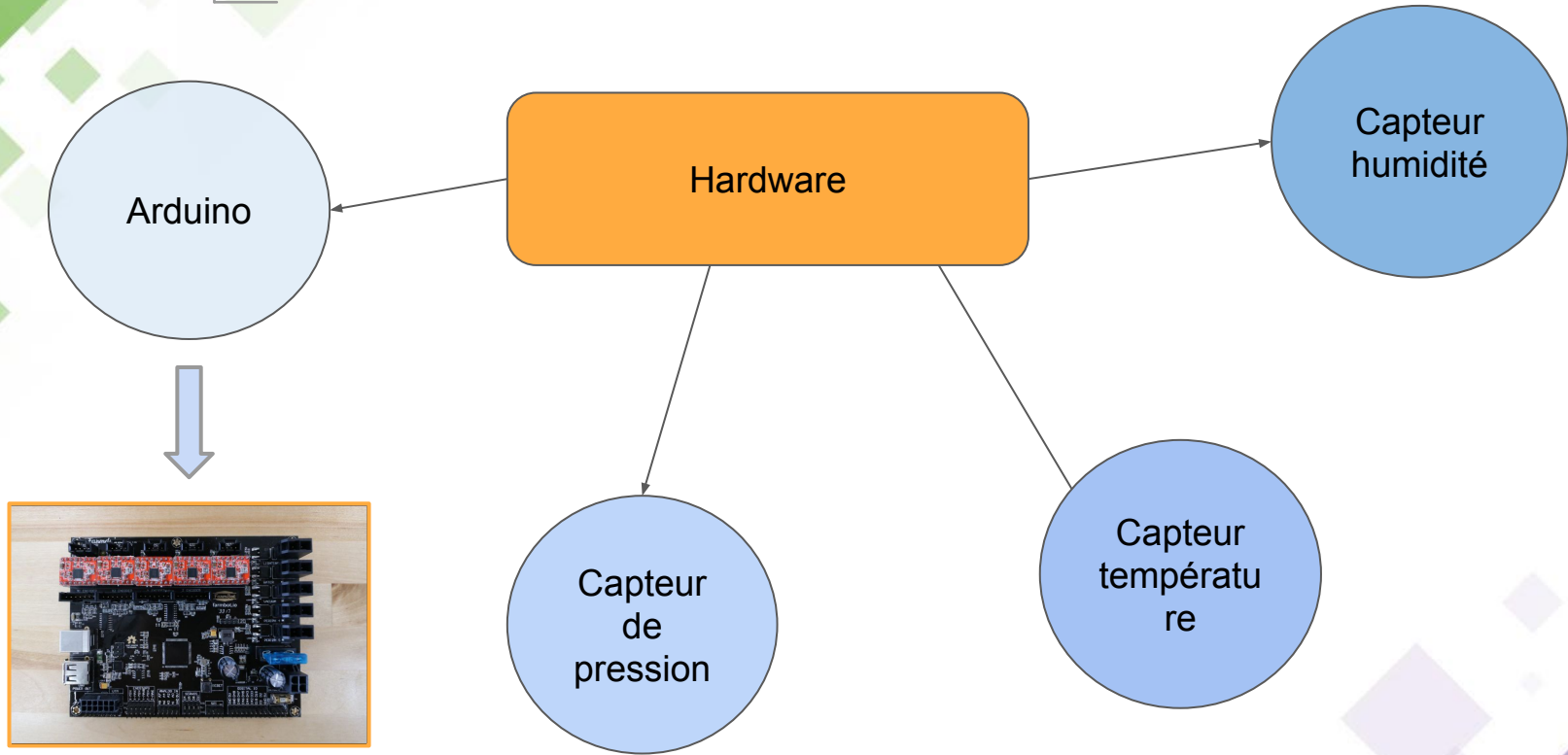
- ❑ Problème au niveau de l'implantation dans l'OS du Farmbot

Objectif 2 : priorité moyenne

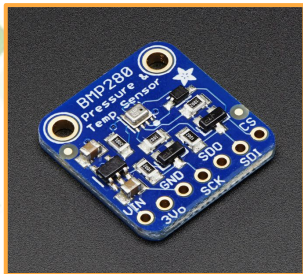
Optimisation de la gestion de l'eau :

- ☐ Mise en place d'une station météo (Anémomètre, sonde de température, capteur de pression barométrique)
- ☐ Remonter des informations à l'utilisateur
- ☐ Récupération des différentes prévisions météorologiques via OpenWeatherMap
- ☐ Gestion des ressources grâce aux prévisions

Organisation des différents composants



Composants et tâches à réaliser



- ❑ Découverte du fonctionnement sur arduino
- ❑ Relier les éléments sur le Farmduino ou la RPI du farmbot.
- ❑ Transfert des éléments et modification du comportement du farmbot en fonction de la météo

Allumer et éteindre l'Arduino à partir de la Raspberry pi

Définition
des pins

Sonde
humidité

Etat de la
LED

```
Humidit_
int PinAnalogiqueHumidite =0;
int hsol;
int secheresse;
int Pinled = 3;
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(9600);
  pinMode(PinAnalogiqueHumidite, INPUT);
  pinMode(Pinled, OUTPUT);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  hsol = analogRead(PinAnalogiqueHumidite);
  Serial.print("Humidite ");
  Serial.println(hsol);
  delay(1000);
  if (hsol < 50){
    digitalWrite(Pinled, HIGH); //Led allumée
  }
  else
  {
    digitalWrite(Pinled, LOW); //Led éteinte
  }
}
```

Codes

COM4 (Arduino/Genuino Mega or Mega 2560)

Humidite	0
Humidite	0
Humidite	462
Humidite	485
Humidite	499
Humidite	512
Humidite	515
Humidite	505
Humidite	522
Humidite	525
Humidite	517
Humidite	413
Humidite	0
Humidite	0
Humidite	0

Sonde dans l'eau

Résultat

Exemple de récupération des données

Zone de création de
séquence

Séquences +

Search Séquences...

STATION MÉTÉO*

Editeur de Séquence ? COPIER SUPPRIMER TEST SAUVEGARDER *

Station météo

LIRE LE CODE PIN

PIN: Pin 4

NOM DES DONNÉES: Humidité

MODE PIN: Analog

CONDITION SI

IF...

VARIABLE: Pin 4

OPERATEUR: is less than

VALEUR: 50

THEN...

EXECUTER LA SÉQUENCE: None

ELSE...

EXECUTER LA SÉQUENCE: None

DRAG COMMAND HERE

Commands ?

- DEPLACEMENT ABSOLUS
- DEPLACEMENT RELATIF
- ECRIRE LE CODE PIN
- LIRE LE PIN
- ATTENDEZ
- ENVOYER UN MESSAGE
- FIND HOME
- SI DECLARATION
- EXECUTER LA SEQUENCE
- RUN FIRMWARE
- PRENDRE UNE PHOTO

Conclusion sur la station météo

Etape 1 Validée



Découverte du fonctionnement
des éléments essentiels à la
station météo

Etape 2 non Validée



Impossible d'avoir accès au
Farmduino pour le tester

Etape 3 non Validée



Etape 2 non validée

Solution
envisageable



Tester sur la Raspberry Pi avec l'OS
fonctionnel en étant connecté à
l'Arduino.

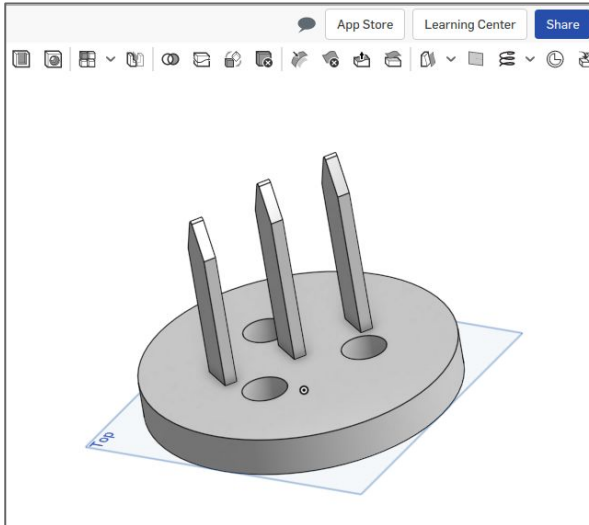


Problème : Comment
voir les divers
comportements ?

Objectif 3 : priorité basse

- ❑ Ajout d'une fonctionnalité de retournement de la terre
 - ❑ Réalisation de la tête
 - ❑ Modification de l'interface
 - ❑ Création d'une séquence de retournement
- ❑ Eviter la stagnation de l'eau
 - ❑ Utilisation du charbon

Réalisation de la tête



- ❑ Prototype réalisé avec le logiciel onShape
- ❑ Adapté au bras du robot
- ❑ Système d'aimant pour le fixer
- ❑ Objectif final : réaliser une nouvelle séquence pour préparer la terre.

4. Difficultés rencontrées

- ❑ Difficulté de reprendre un projet existant
- ❑ Nouveauté pour nous au niveau des langages et technologies utilisées
- ❑ Phase de compréhension et d'étude beaucoup plus longue que prévue
- ❑ Répartition des tâches non optimale
- ❑ Objectifs prévus trop ambitieux

5. Conclusion de ce projet



Travail d'équipe



Phase de compréhension intéressante mais complexe



Rester motivé durant 1 an



Respecter au mieux les délais