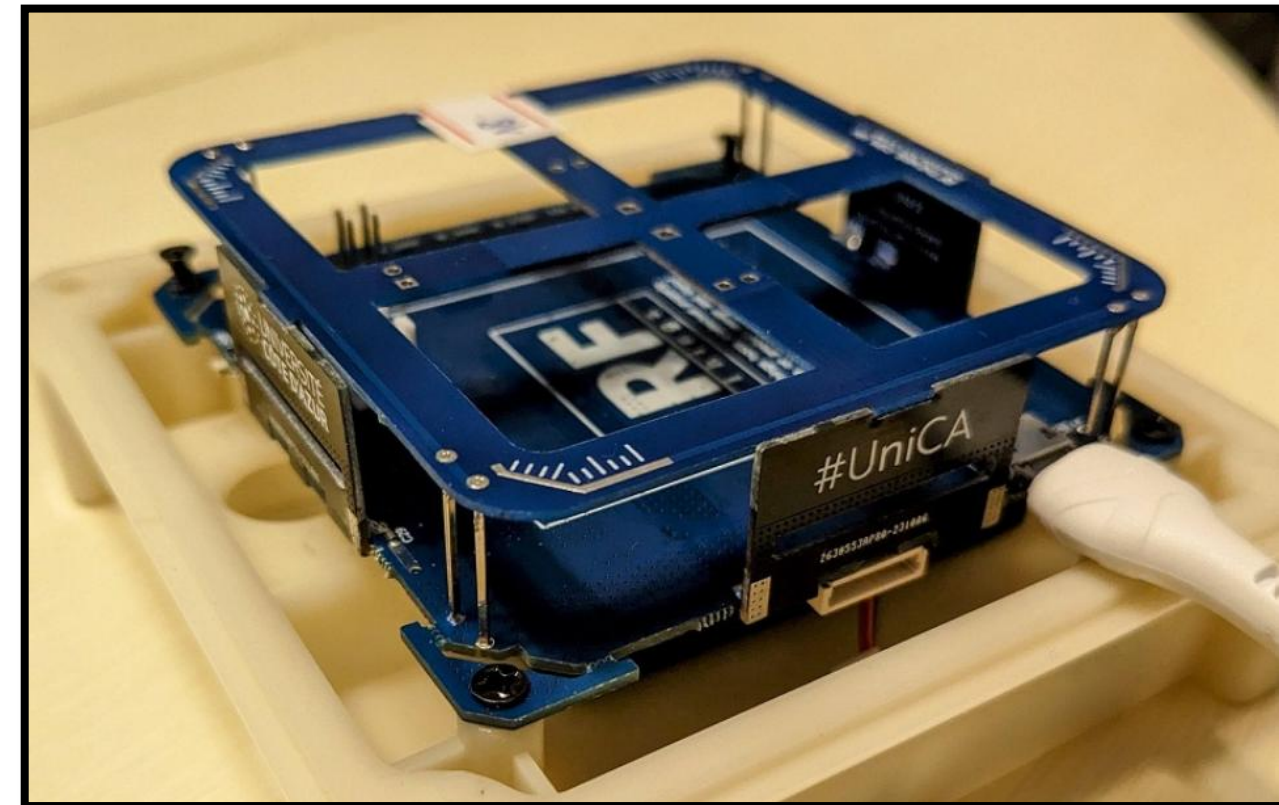


Compteur de Fréquentation LoRaWAN via Satellite Echostar

Présenté par : Cheikh Lo et Monica Kouyahoulandi

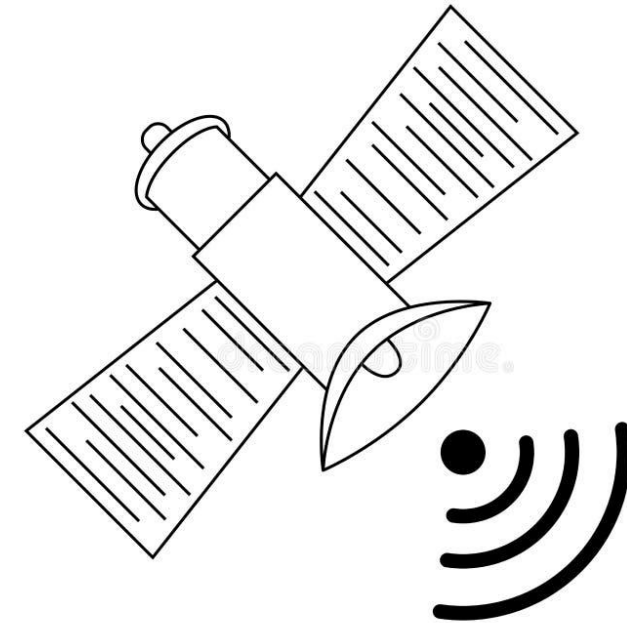
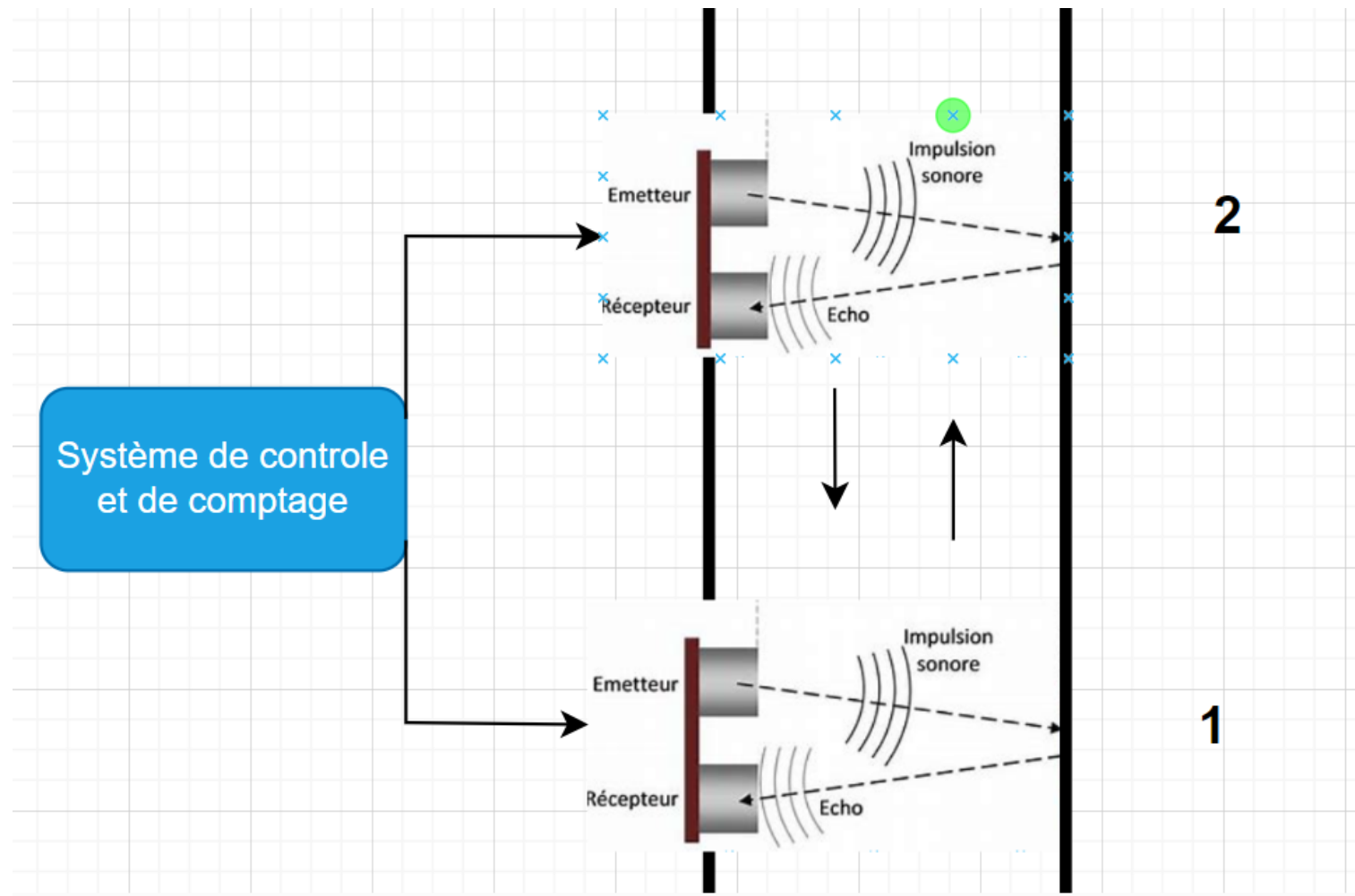
Encadrant : Fabien Ferrero



Plan

- I) Rappel: contexte et Objectifs du projet
- II) Matériels utilisés et Schéma du montage
- III) Programmation des différentes parties
- IV) Réception et traitement des données
- V) Résultats et tests
- VI) Conclusion

I)Rappel: contexte et Objectifs du projet

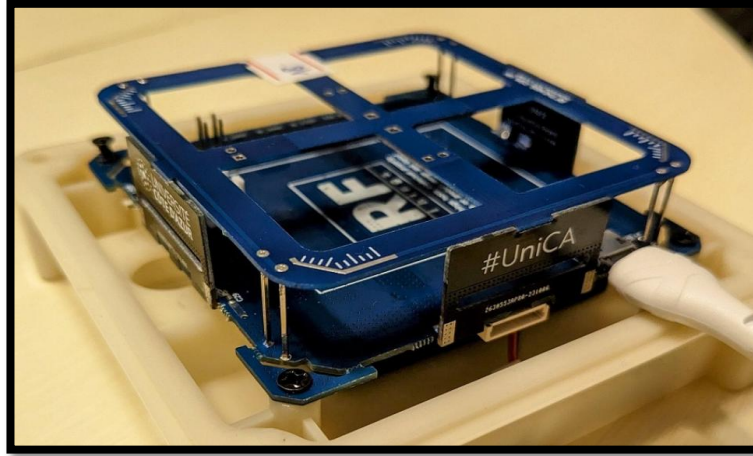


II) Matériels utilisés et Schéma de montage

Matériels



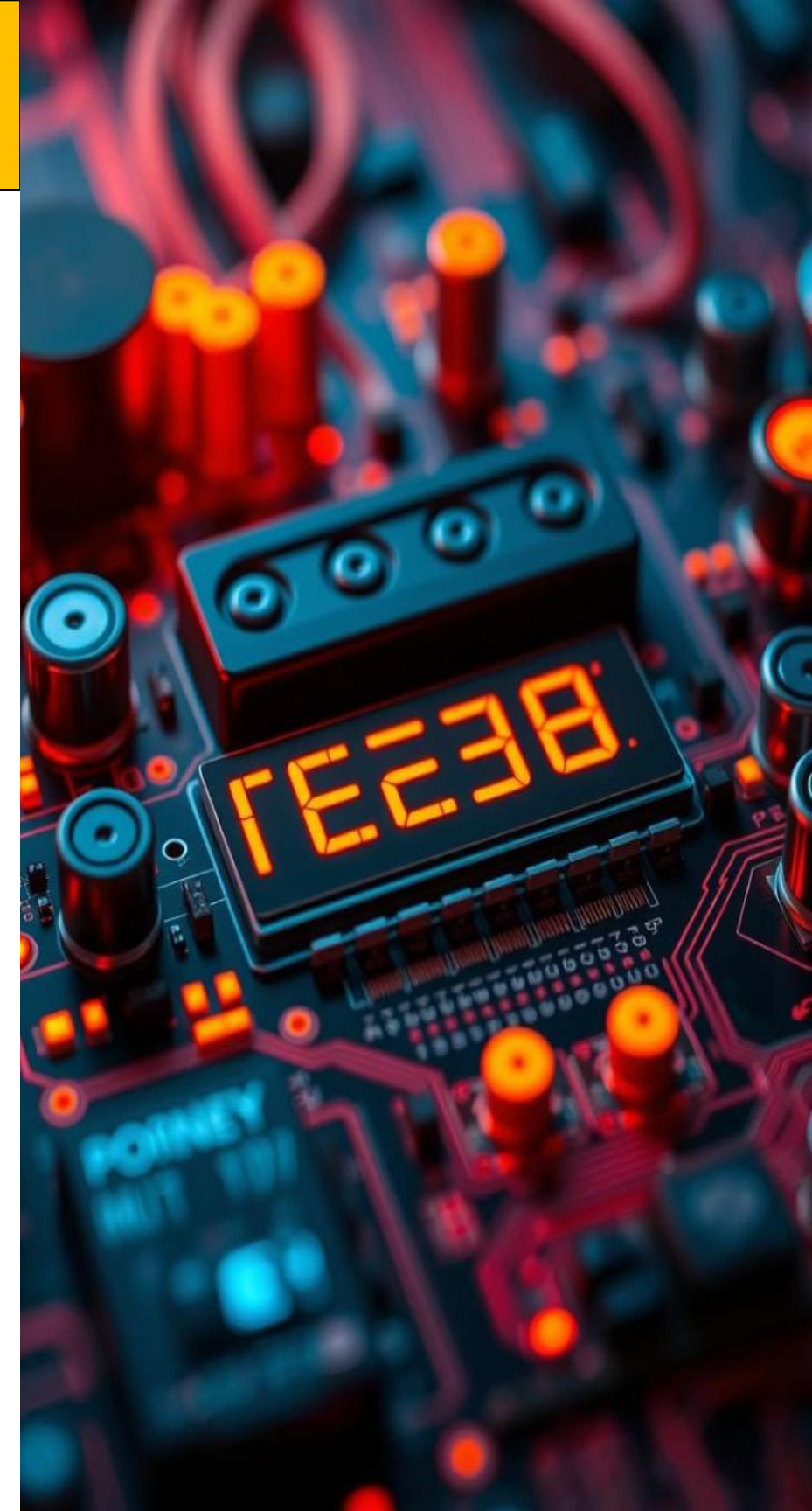
2 Capteurs Pir



Carte Sunica

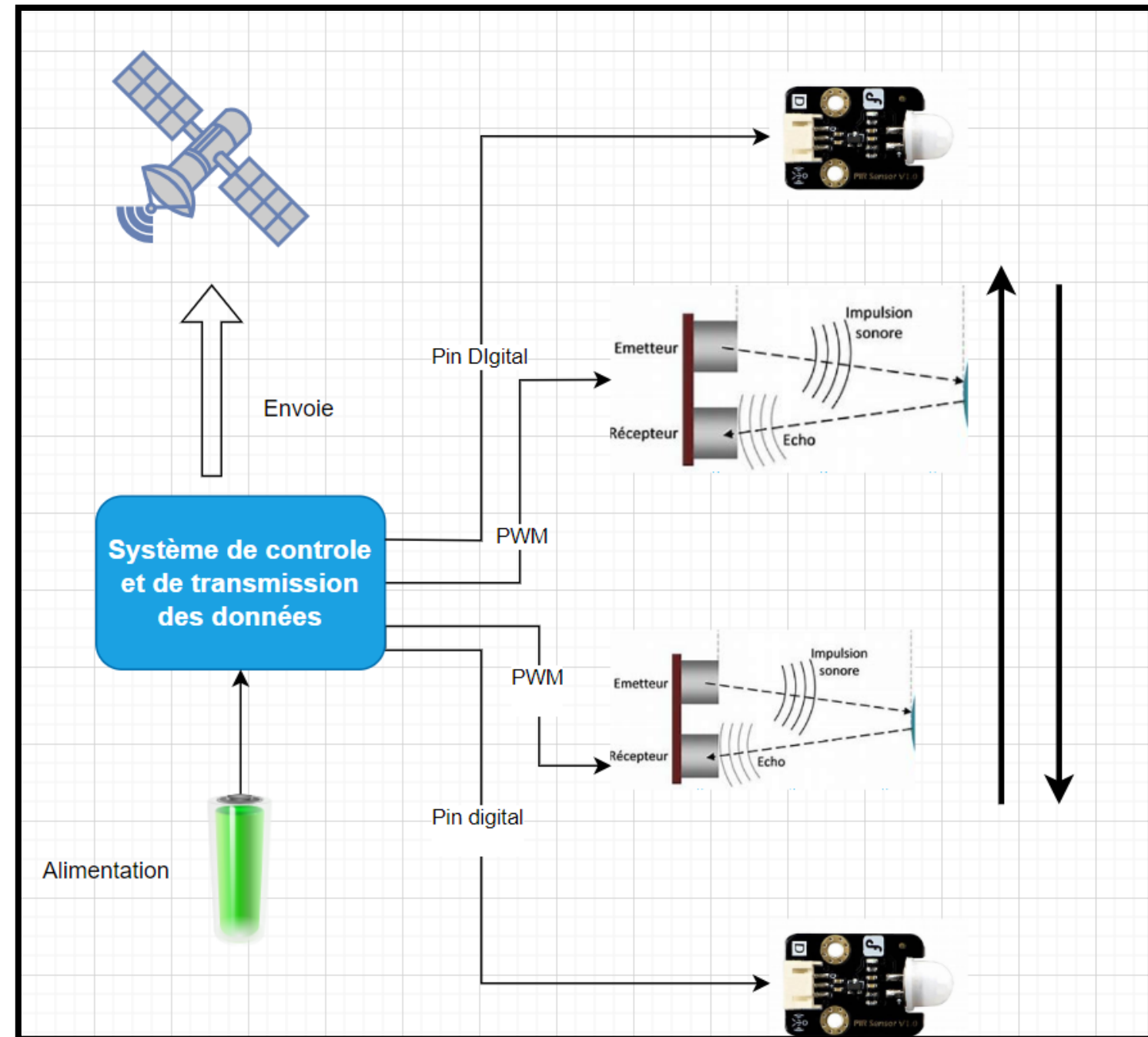


2 Capteurs à ultrason faible consommation
(Maxbotix)



II) Matériels utilisés et Schéma de montage

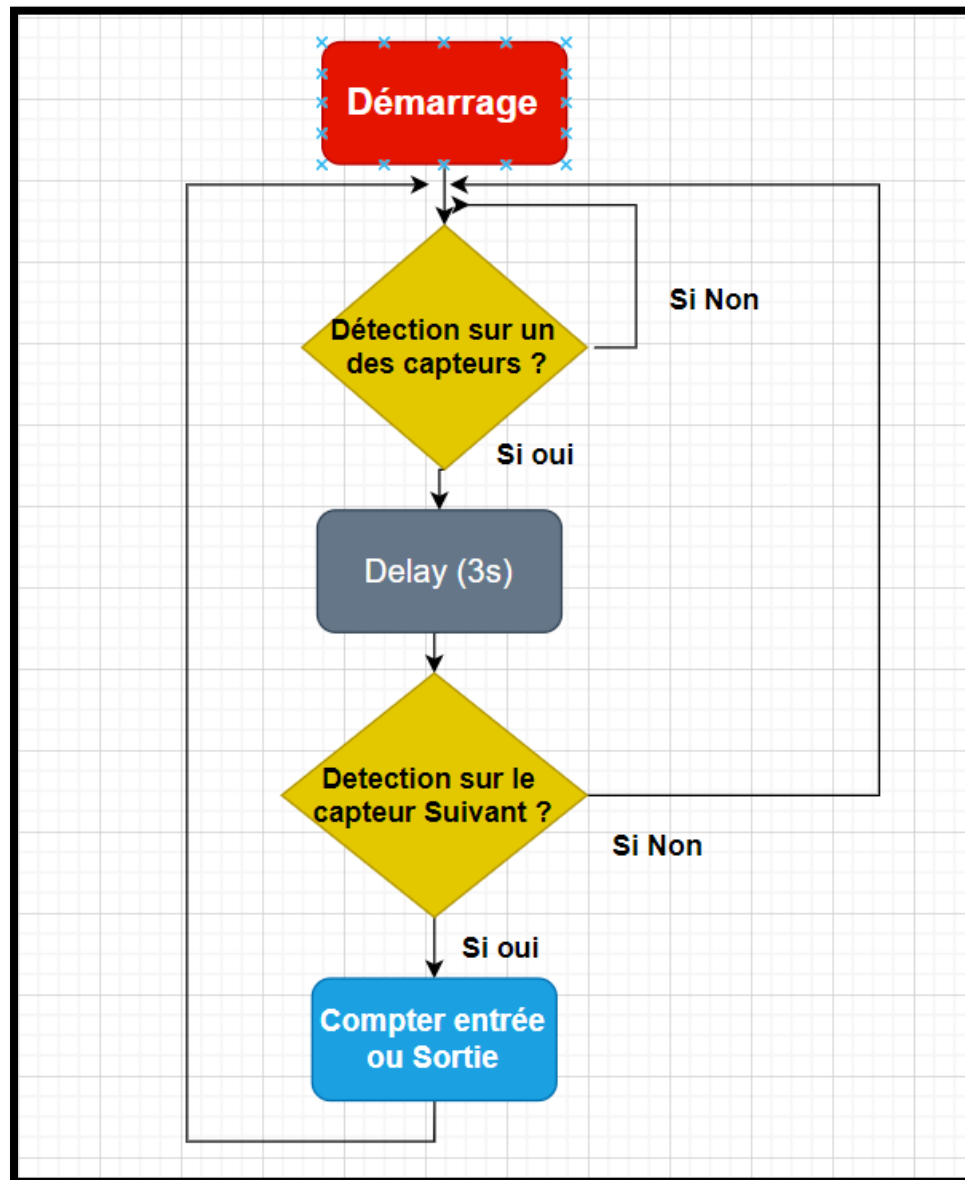
Schéma de montage



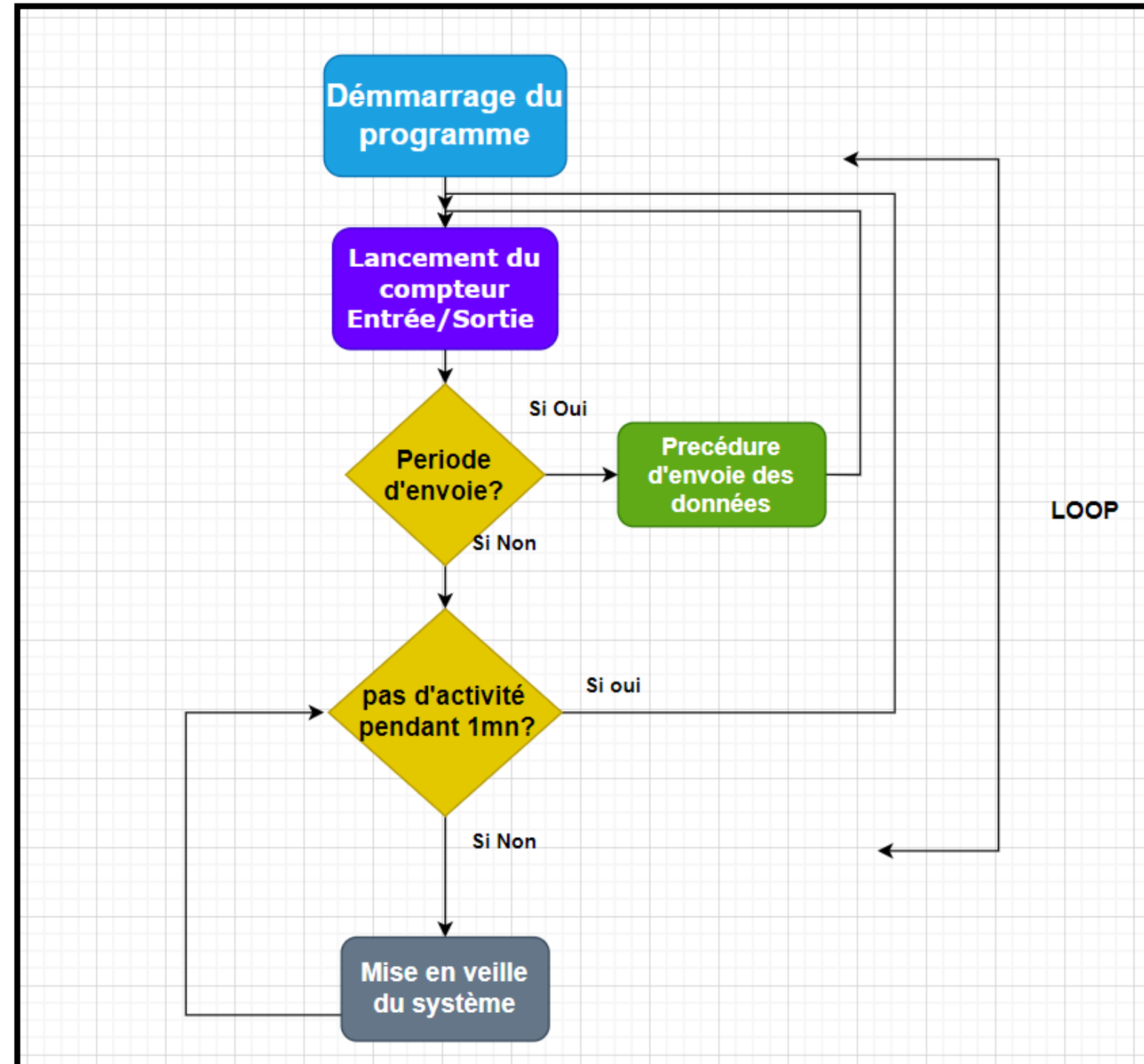
III) Programmation

1) Organigramme

Organigramme du compteur



Organigramme du code Principal



III) Programmation

2) Programme

Organigramme du code Principal

```
unsigned long lastActivityTime = 0;
const long interval = 2000; //interval d'attente entre les deux capteurs
const long timeout = 60000; // temps de veilles
const long temps_envoie = 300000; // 5mn secondes pour envoyer les donner
```

Variables utiles

```
if (currentMillis - lastActivityTime >= timeout) {
    Serial.println("Aucune activité détectée. Mise en veille.");
    systemActive = false;
}
```

Mise en veille

```
current_time = millis();
} else if (current_time - last_time_send >= temps_envoie) {
    Serial.println("Procédure d'envoi des données");
    envoie(); // fonction d'envoi
}
```

Transmission des donnnées

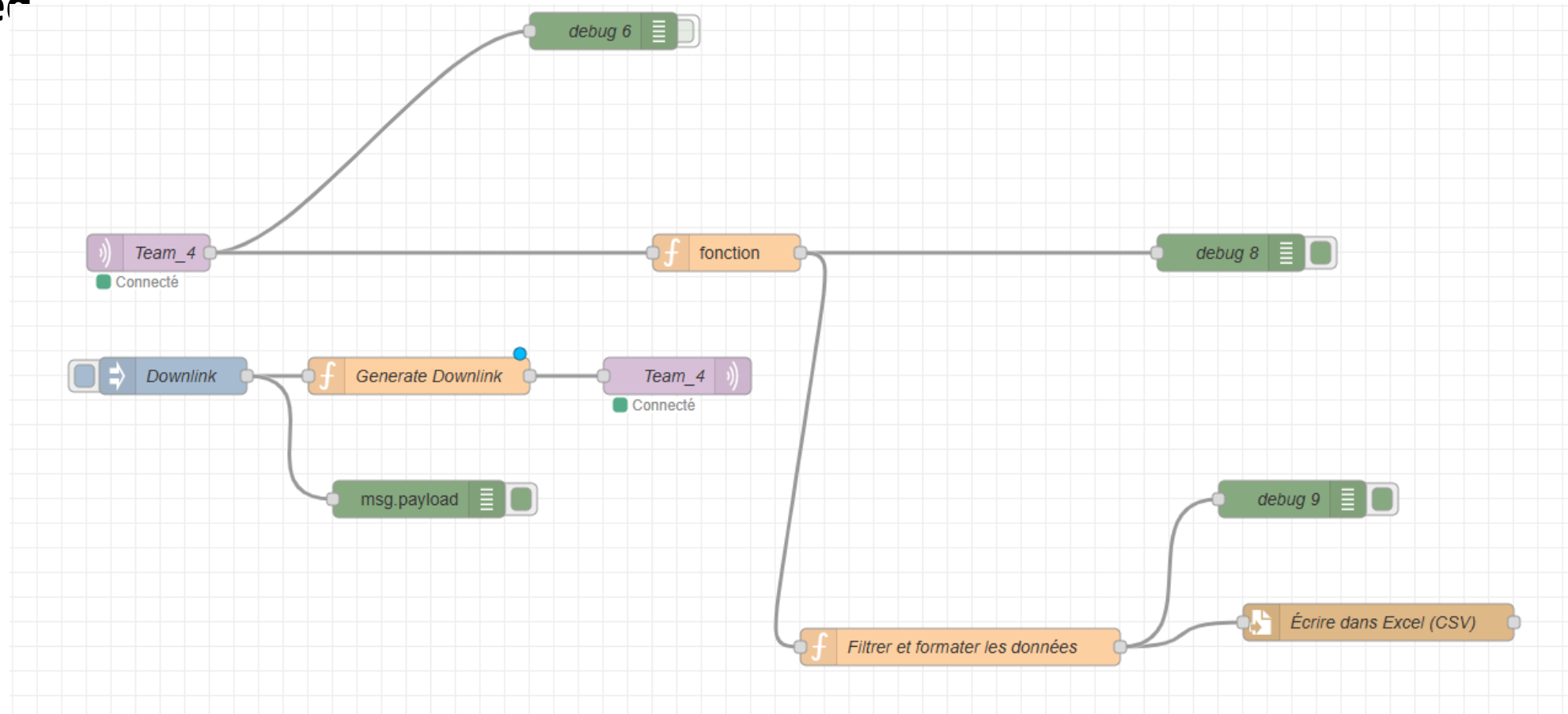
```
if (!systemActive) {
    if ((digitalRead(pirPin) == HIGH) || (digitalRead(pirPin1) == HIGH) || (pret == 1)) {
        Serial.println("Mouvement détecté par le PIR ! Réveil du système.");
        systemActive = true;
        lastActivityTime = millis();
    }
    return; // Ne pas exécuter le reste tant que le système est en veille
}
```

Reveil du système

IV) Réception et traitement des données

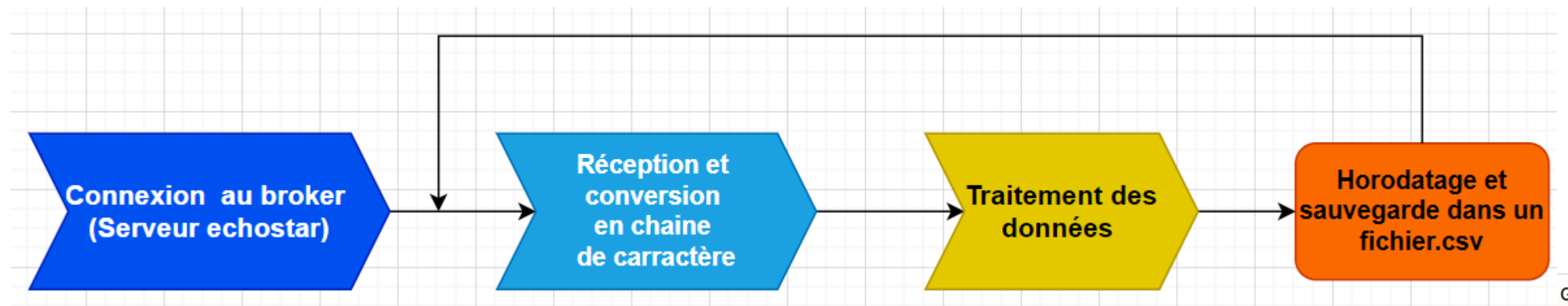
Organigramme du code Principal

Réception sous node -re



Flux Node -red

Organigramme:



VI) Résultats et tests

```
Sortie détectée : 0
Capteur 1 - Distance : 0.00 cm
Capteur 2 - Distance : 0.00 cm
Entrée détectée : 27
Sortie détectée : 0
Procédure d'envoi des données
RF Switch reverse control: ENABLE
Attempting to join satellite...
Received from satellite:
Received from satellite: INFO: Echostar OEM Module Bootloader v1.4, checking FW image
Received from satellite: INFO: Echostar Mobile OEM LoRa Module FW1.7 started, cause: [Po
Received from satellite: INFO: LoRaWAN stack started with region MSS-S, joining network.
Received from satellite: INFO: Join procedure started, retry n. 1 @ 01/01/1970 00:00:03
Received from satellite: □
Received from satellite: Successfully joined network
```

FRESSE-... POIRCE					
B8		fx			
	A	B	C	D	
1	20/02/2025 18:00:33, entrées: 27, sorties: 0				
2	20/02/2025 18:03:04, entrees: 32, sorties: 0				
3	20/02/2025 18:08:23, entrees: 54, sorties: 0				
4	20/02/2025 18:14:47, entrees: 77, sorties: 0				
5	20/02/2025 23:38:16, entrees: 47, sorties: 0				
6					
7					
8					
9					
10					

V) Conclusion

Bilan des réalisations:

- Compteur fonctionnel
- Mise en place d'un système de conservation d'énergie
- Envoie des données
- Réception, Traitement et Stockage

Bilan énergétique

Eléments	Consommation (mAh)	Durée de fonctionnement	Consommation total
Capteur Ultrason	2mAh	14h	28mAh
Capteur Pir	0.17 mAh	14h	2.4mAh
Envoie satellitaire	50mAh	1 envoie / jours	50mah
Carte de contrôle	10 mAh	14h	140mAh
Total su 14h			220.4mAH

Batterie power bank (5v, 10000mAh) -----> 45 jours d'Autonomie

Perspective du projet

- Inclure un watchdog
- Configurer le uplink pour changer la fréquence d'envoi
- Inclure une sauvegarde local (Sd) en cas d'échec de connexion
- Inclure une récupération d'énergie solaire

MERCI

