

Ville Intelligente : Station Qualité de l'Air



Sommaire

1. Contexte du projet
2. Le projet développé
3. Organisation du projet
4. Planning du projet
5. Budget
6. L'alimentation
7. Les nœuds de capteurs
8. La communication NRF
9. La centrale
10. L'app Android
11. L'état d'avancement
12. Conclusion

Contexte du projet

- Ville connectée, ville du futur
- Les objets connectés en plein essor
- La pollution et l'économie d'énergie au cœur de l'actualité
- La PAVIC à Angers

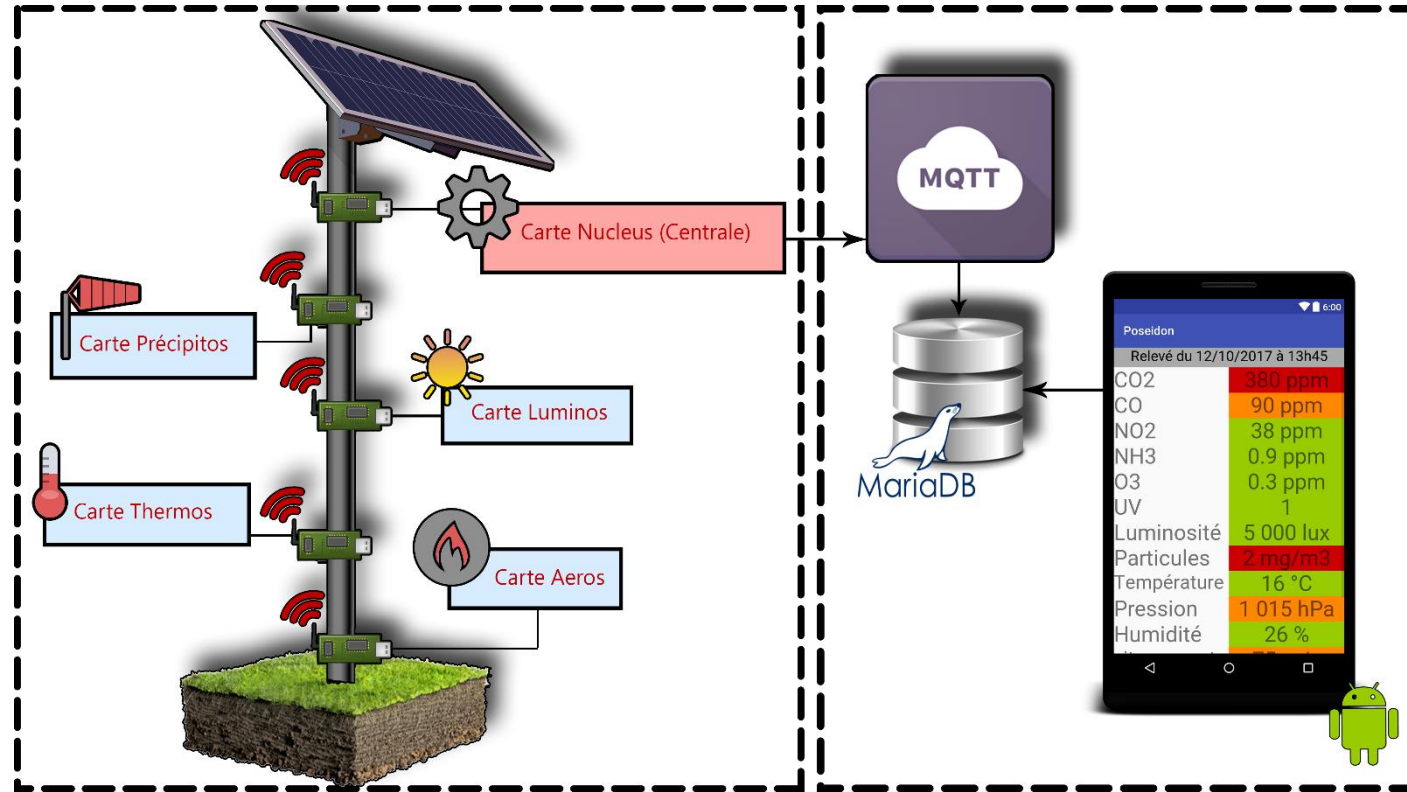


Le projet développé

- Le développement à terme (*vague de pollen*)
- Notre développement (*données de pollution*)
- Le rôle de Monsieur CAMP (*corrélation pollution-pollen*)



Le projet développé

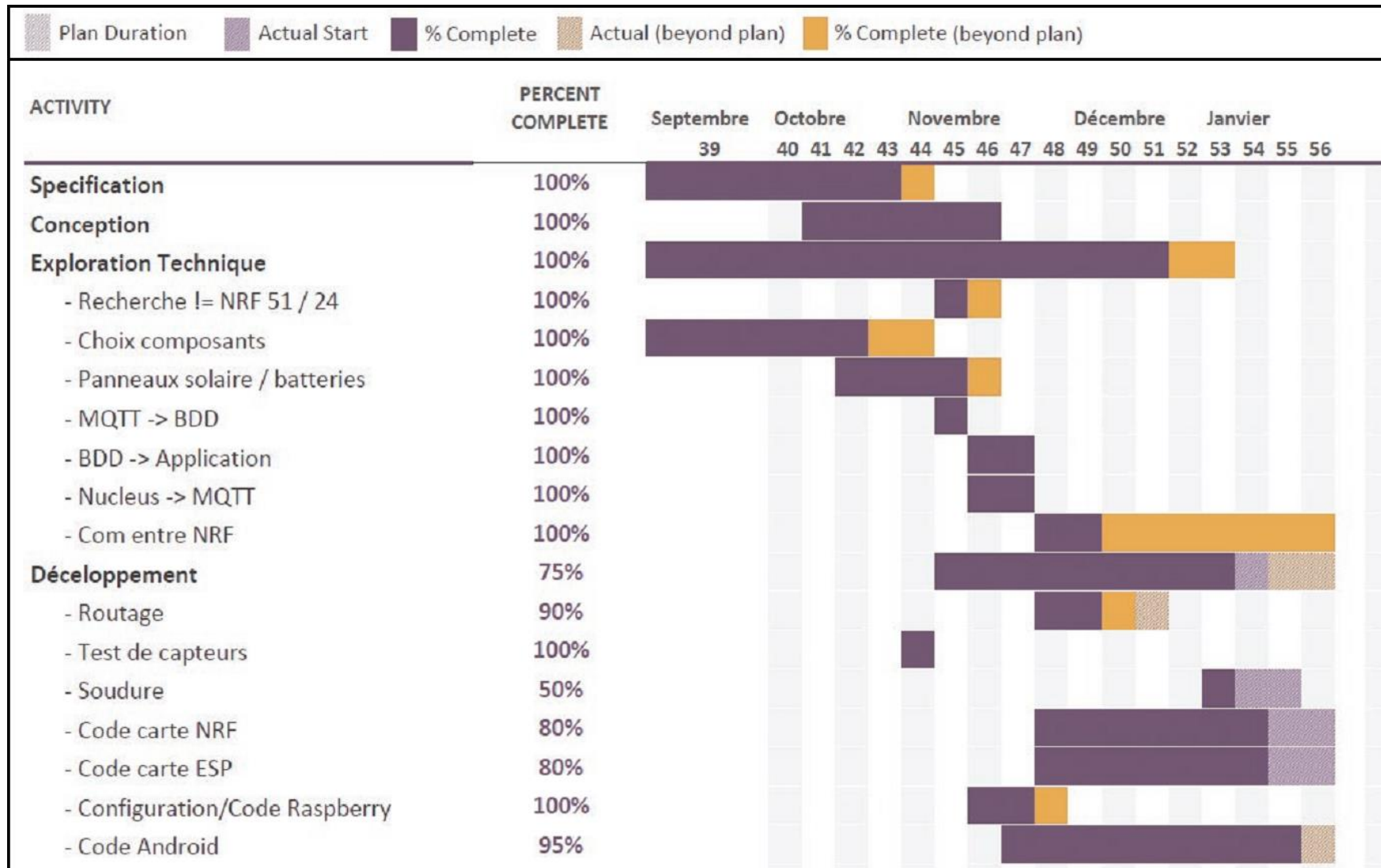


Organisation du projet

- Répartition des rôles
- Réunion journalière (état d'avancement)
- Outils : Trello, Git, Google Drive



Planning du projet

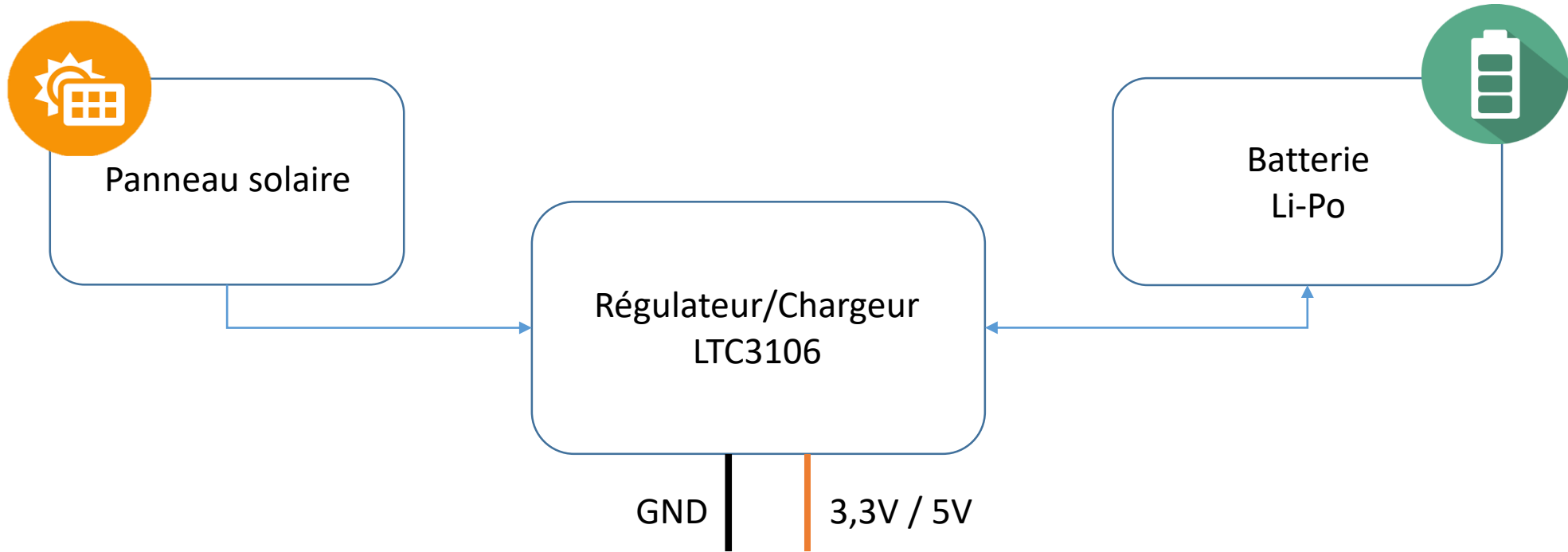


Budget

Composants	Prix/U	U	€
UVM30A	10,00	1	10,00
SH2X	10,00	1	10,00
MG811	10,00	1	10,00
MiCS-2610	10,00	1	10,00
MiCS-6814	20,00	1	20,00
LTS3106	6,65	5	33,25
Batterie	6,60	4	26,40
Batterie 1Ah	15,23	1	15,23
Panneau 1,5W	2,90	4	11,60
NRF24LE1	3,12	4	12,48
Raspberry	31,00	1	31,00
μSD	11,00	1	11,00
Total			224 €



L'alimentation



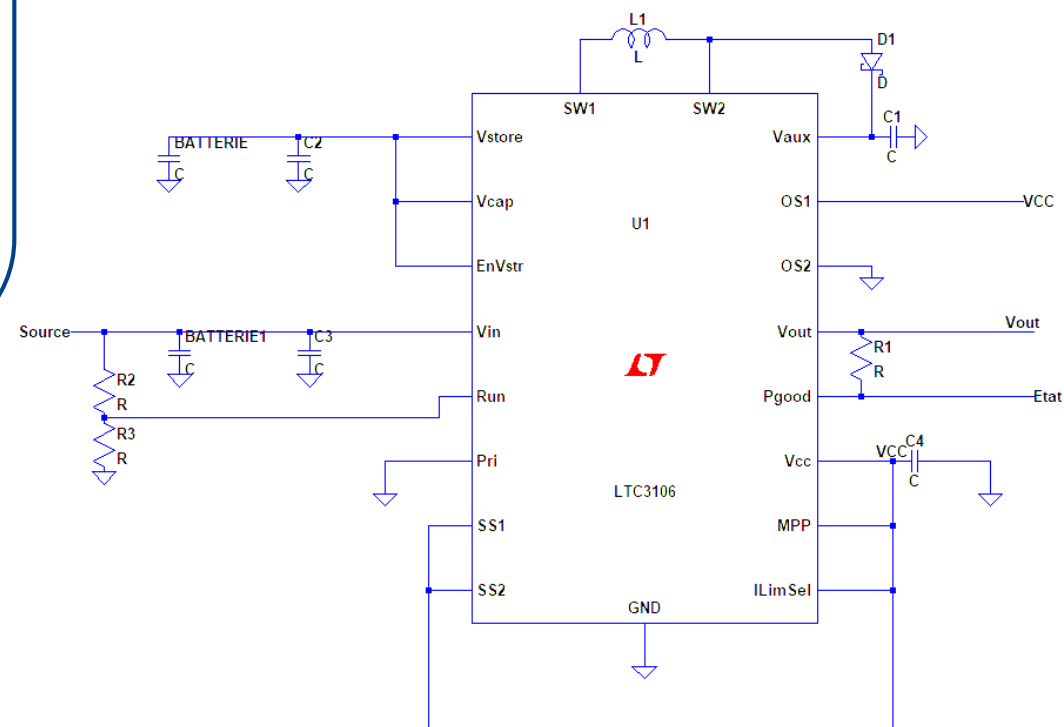
L'alimentation

- Super-capacité
- Batterie Li-Po :
 - Bonne densité énergétique
 - Pas d'effet mémoire
 - Faible autodécharge
- Panneau solaire :
 - 1,5W – 5V
 - 4,5W – 6V



L'alimentation

- Régulateur : 1,8V / 2,2V / 3,3V / 5V
- Start tension 850mV
- Courant de fuite de 1,6 μ A
- MPPC
- Jusqu'à 725mA



1

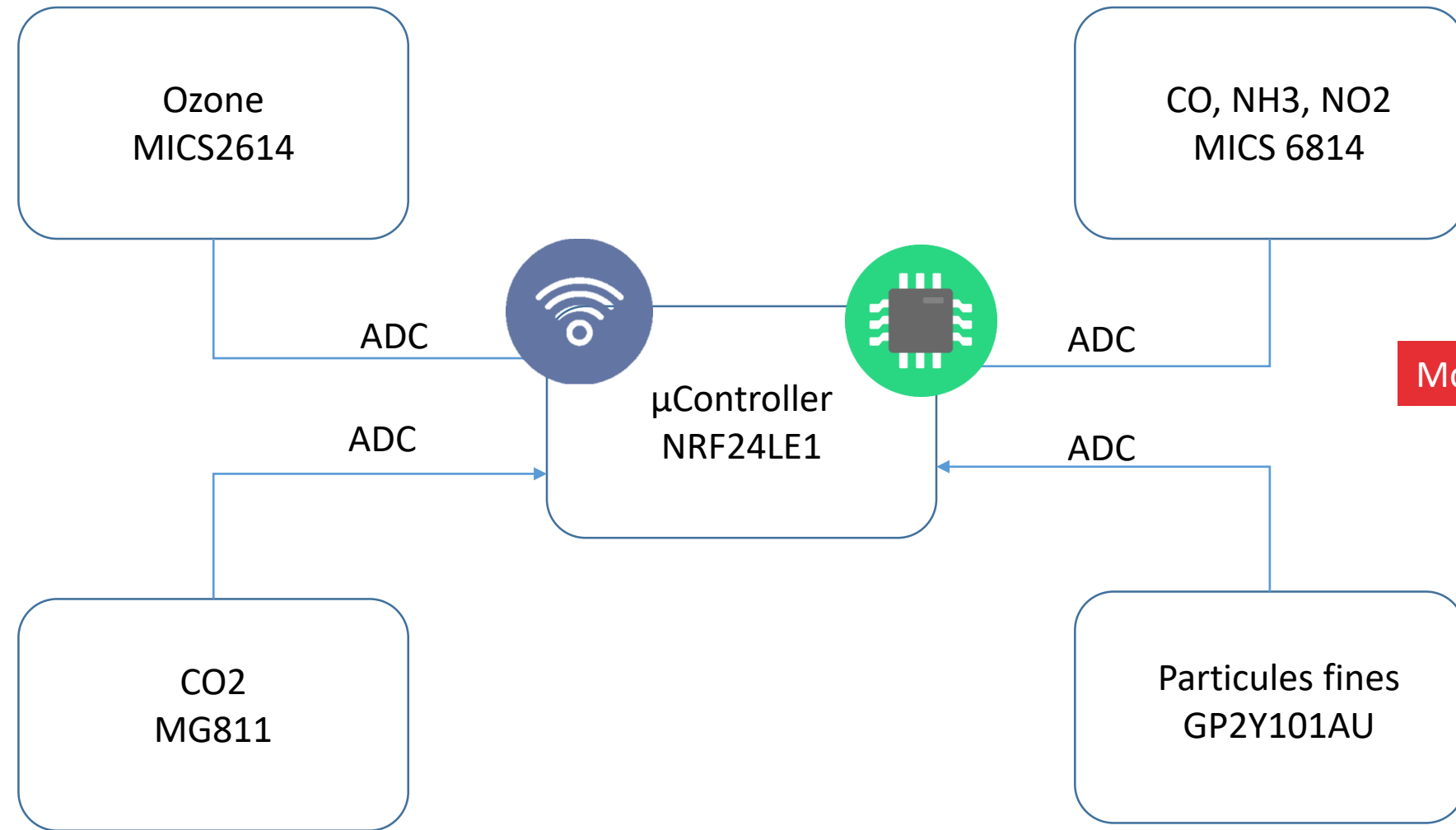
Les nœuds de capteurs Les solutions envisagées

- Communication par RFID
- Autres modules RF (Bande ISM)
- Produits STMicroelectronics



Les nœuds de capteurs

Carte Aeros

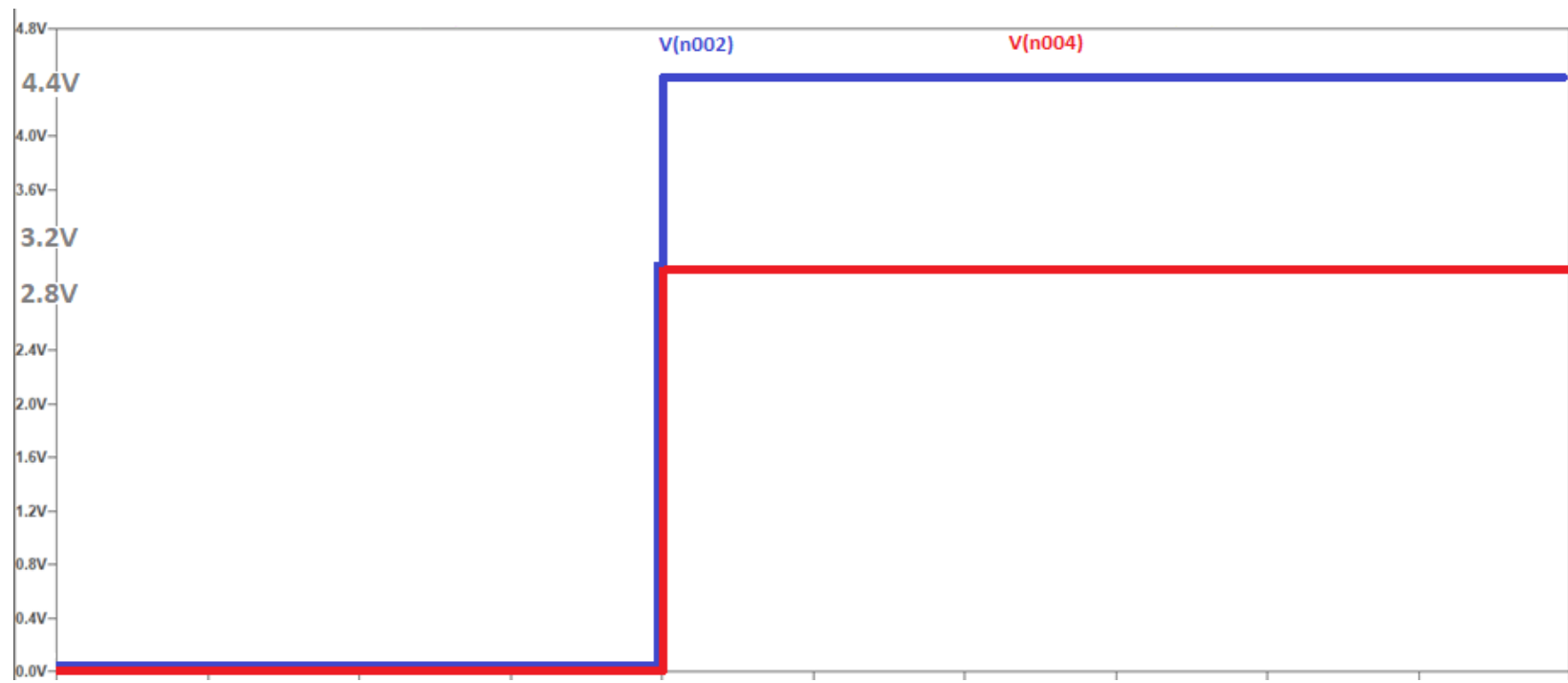
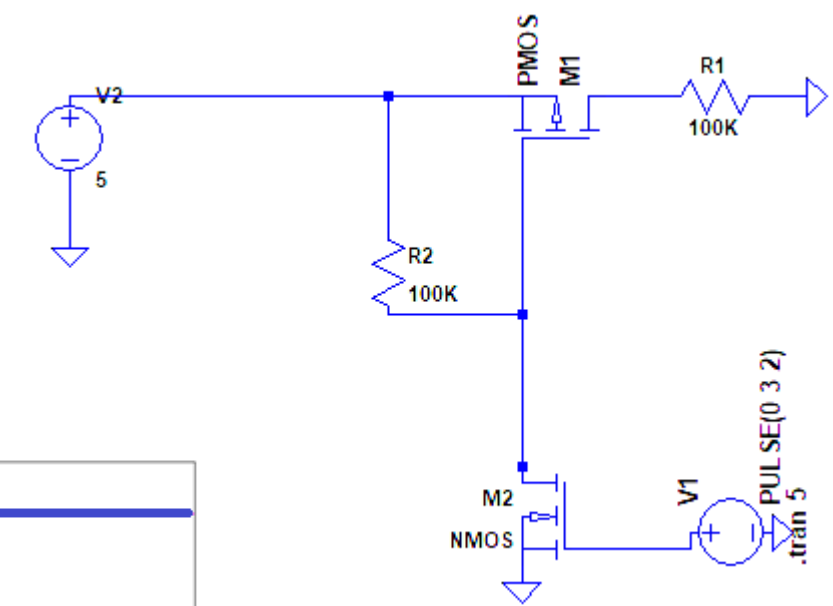


Mode normal : 480mA

Mode sleep : 6μA

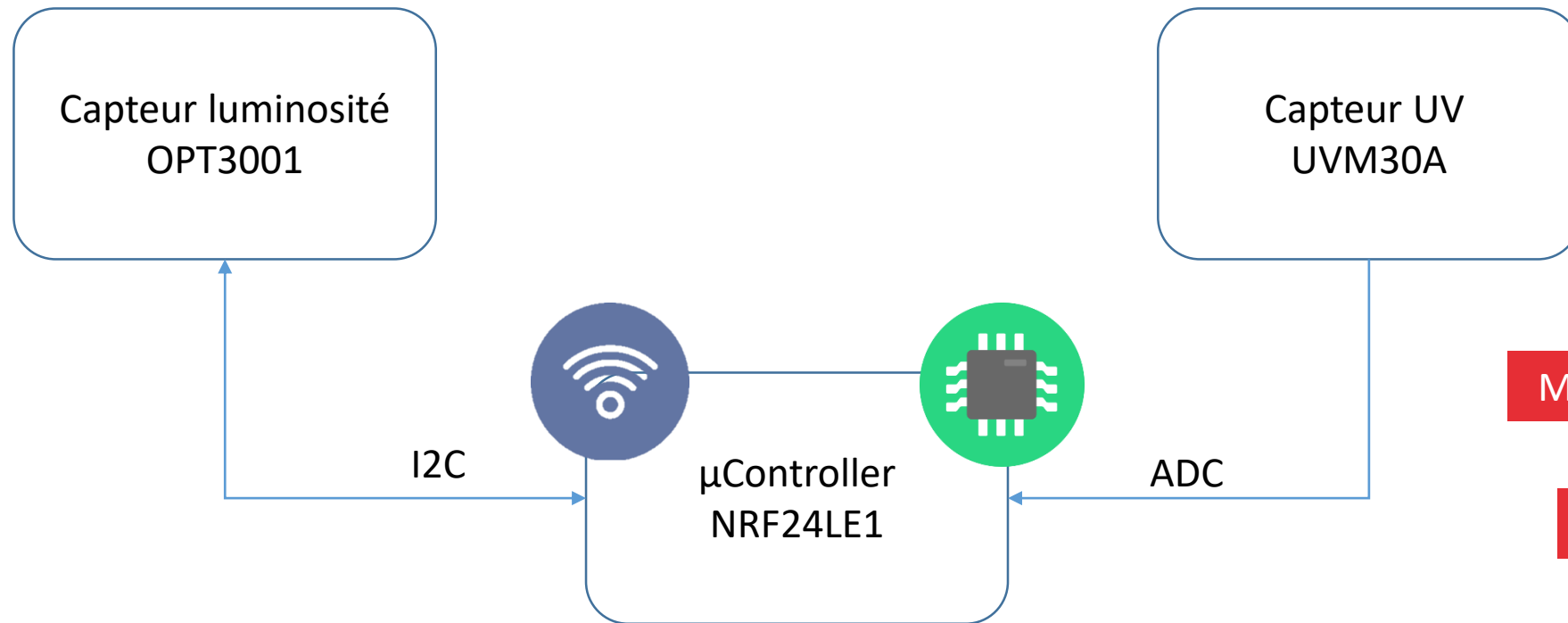
Les nœuds de capteurs

Carte Aeros



Les nœuds de capteurs

Carte Luminos



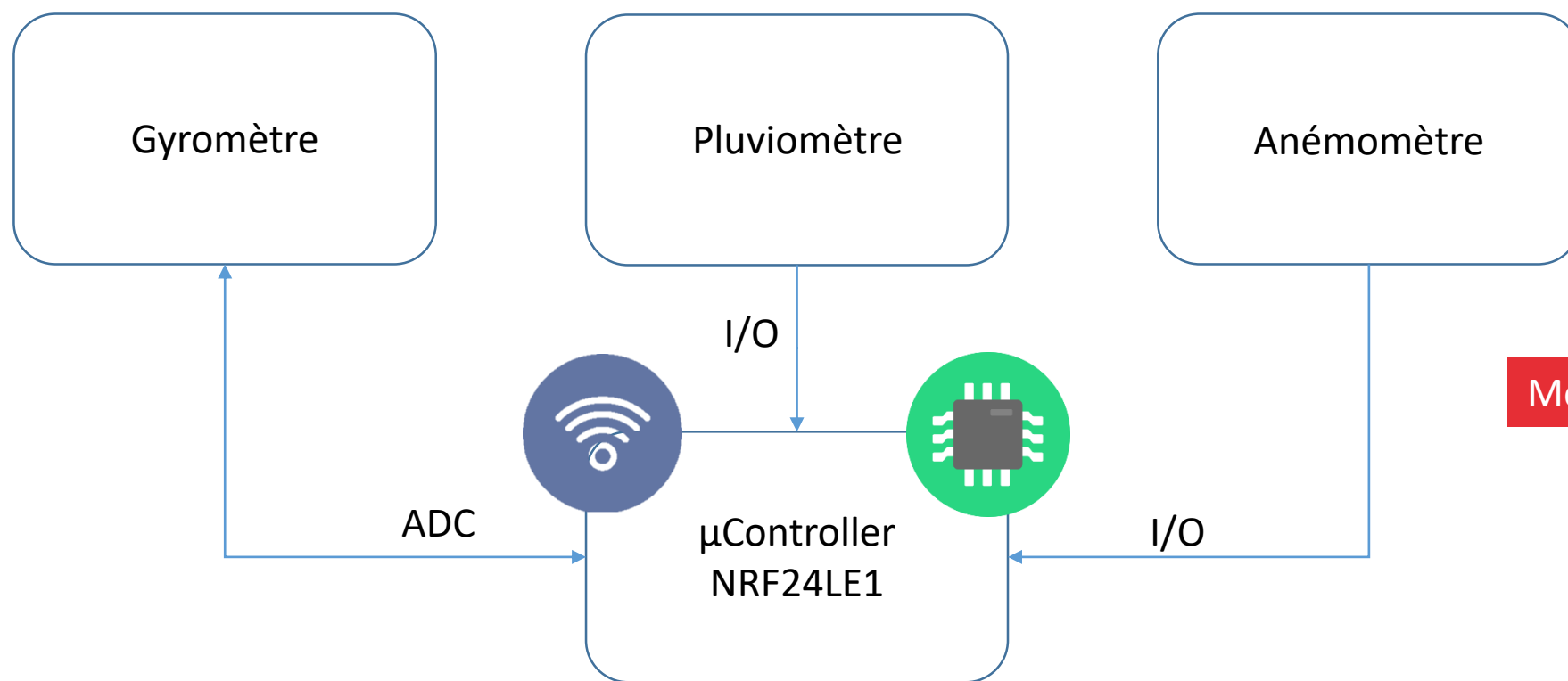
Mode normal : 20mA

Mode sleep : 70μA



Les nœuds de capteurs

Carte Precipitos

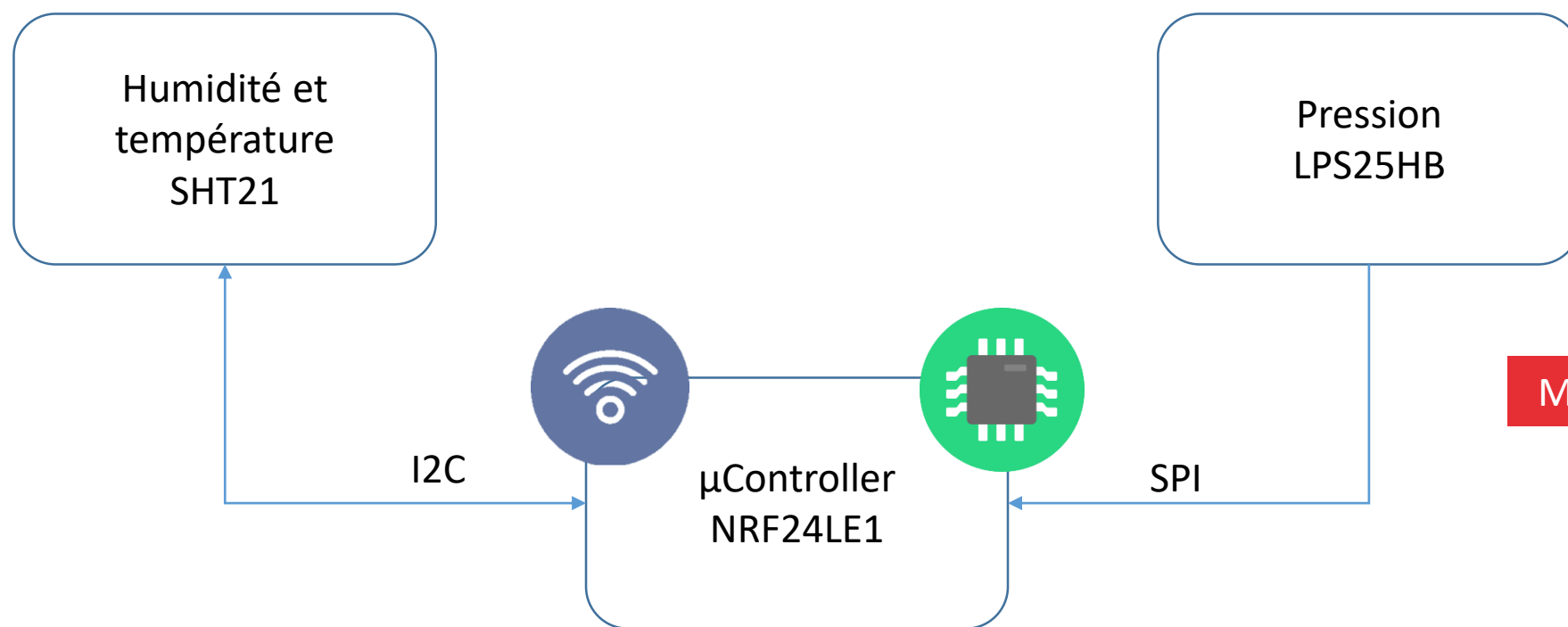


Mode normal : 100mA

Mode sleep : -

Les nœuds de capteurs

Carte Thermos

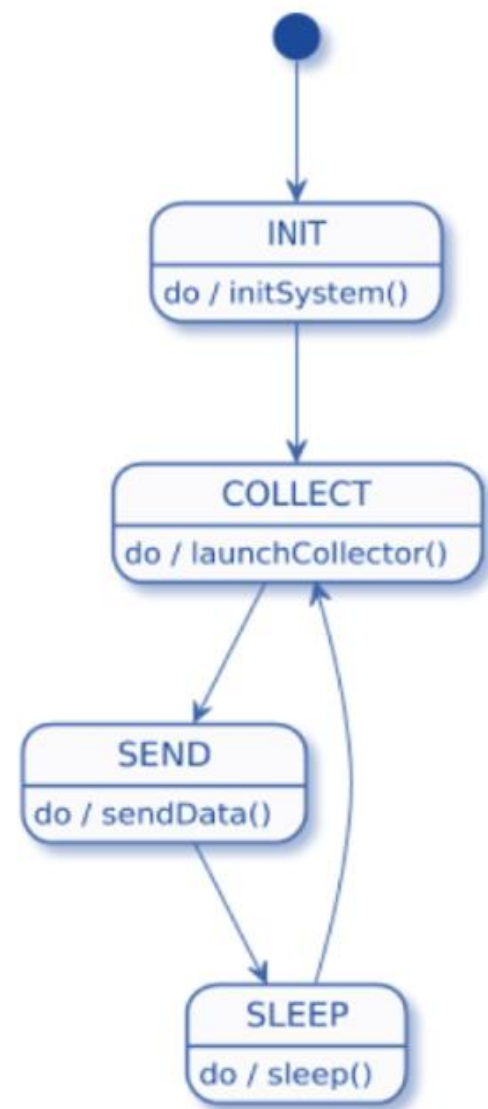


Mode normal : 20mA

Mode sleep : 6μA



Les nœuds de capteurs Machine à états



La communication NRF

MSG_TYPE	ID
SETUP	0x00
ASK_SEND_DATA	0x01
SEND_DATA	0x02

CARD_TYPE	ID
AEROS	0x00
LUMINOS	0x01
PRECIPITOS	0x02
THERMOS	0x03

SENSOR_TYPE	ID
CO	0x00
CO2	0x01
DIRECTION_VENT	0x02
HUMIDITE	0x03
LUMINOSITE	0x04
NH3	0x05
NO2	0x06
O3	0x07
PARTICULES	0x08
PRESSION	0x09
TEMPERATURE	0x10
UV	0x11
VITESSE_VENT	0x12

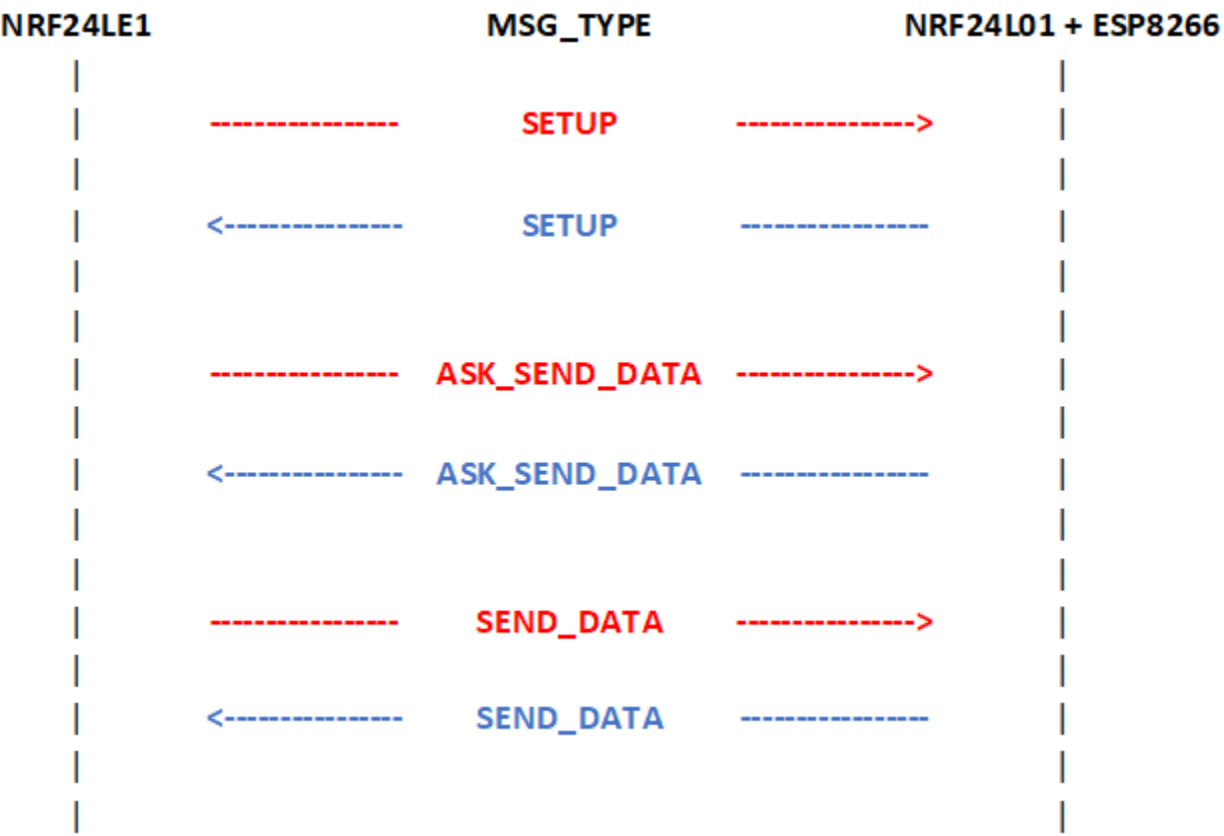




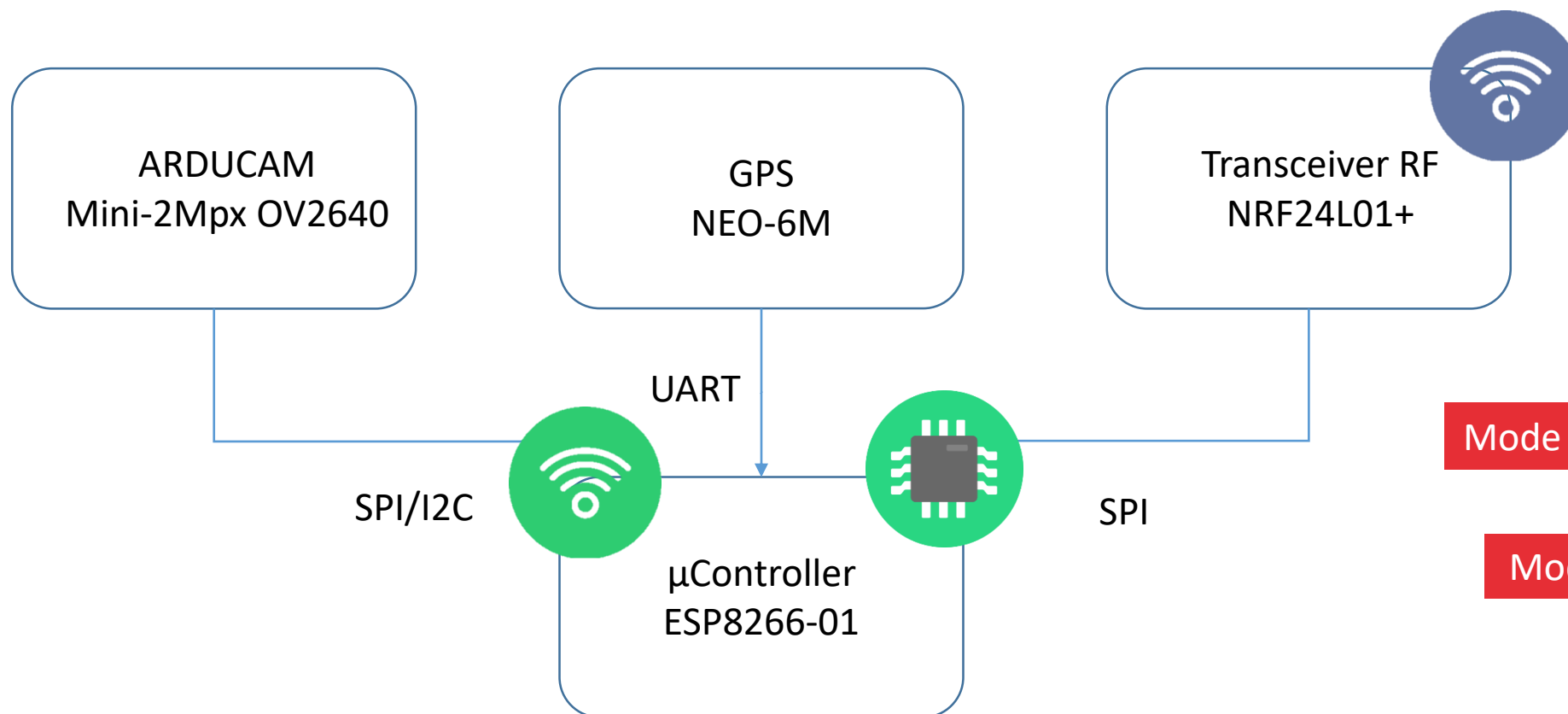
La communication NRF

PAYLOAD DE RECEPTION				
MSG_TYPE	CARD_TYPE	SENSOR_TYPE	VALUE
		DATA_SENSOR		

PAYLOAD D'ENVOI	
MSG_TYPE	CARD_TYPE



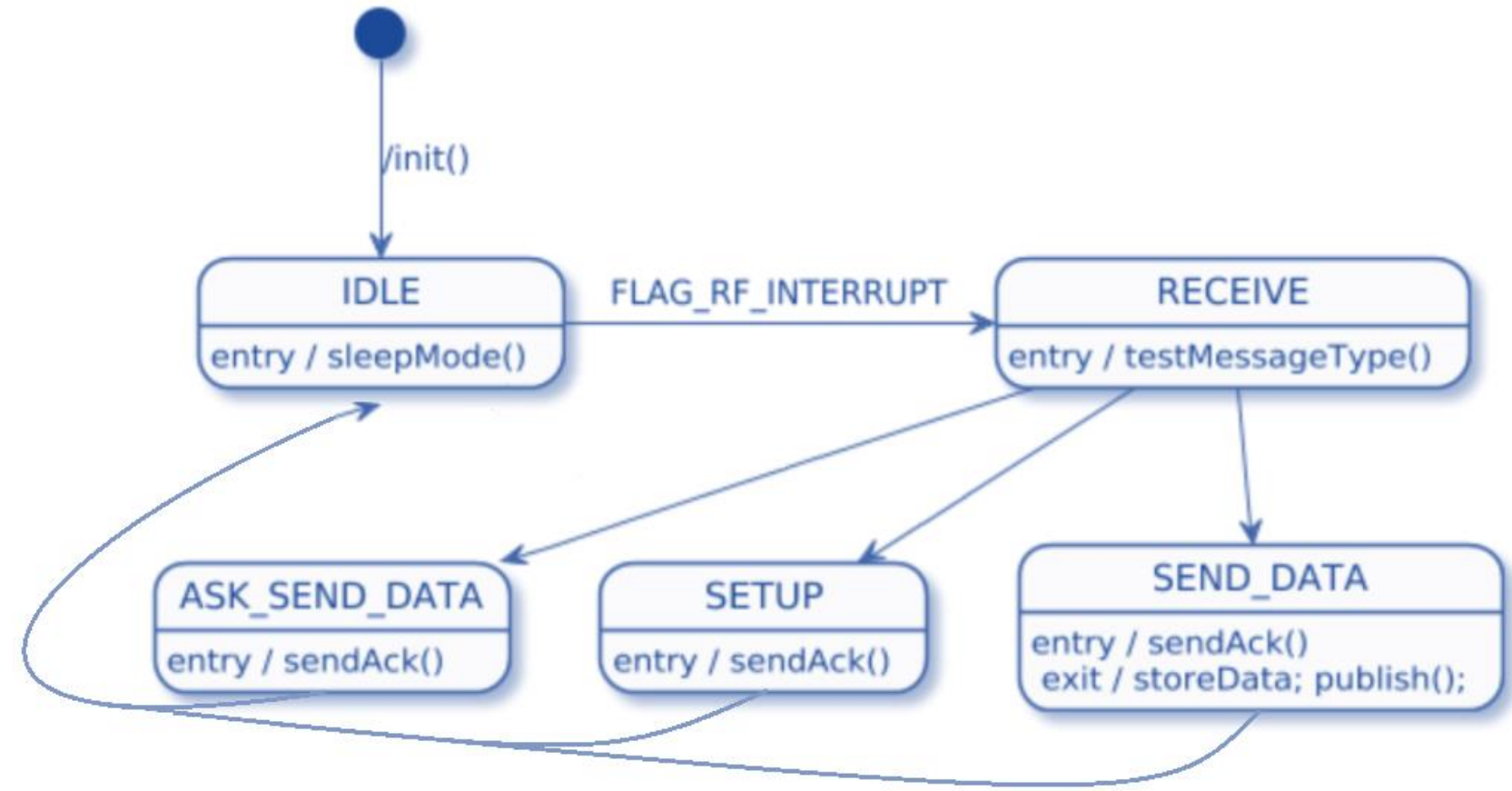
La centrale Carte Nucleus



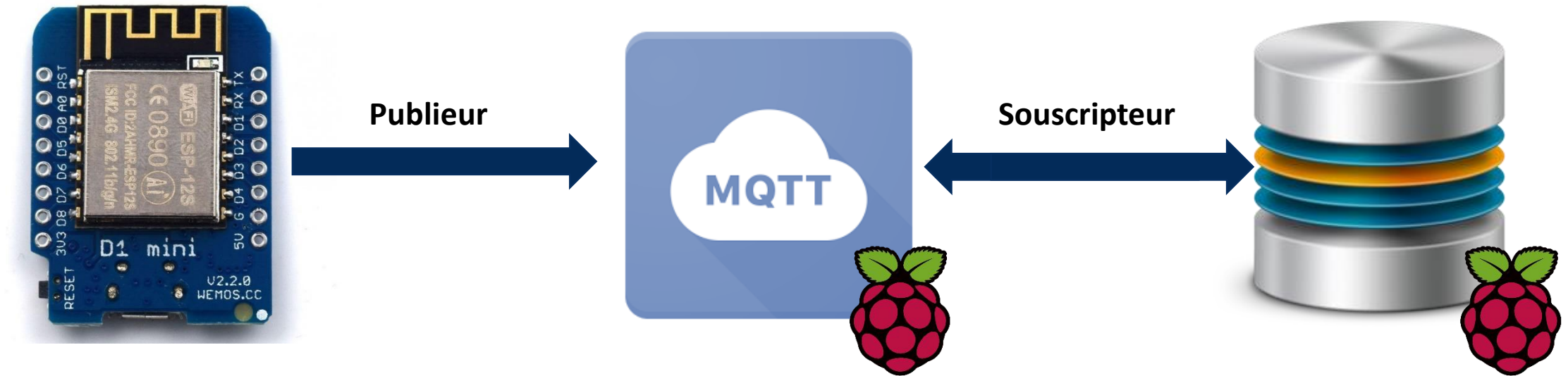
Mode normal : 270mA

Mode sleep : 22mA

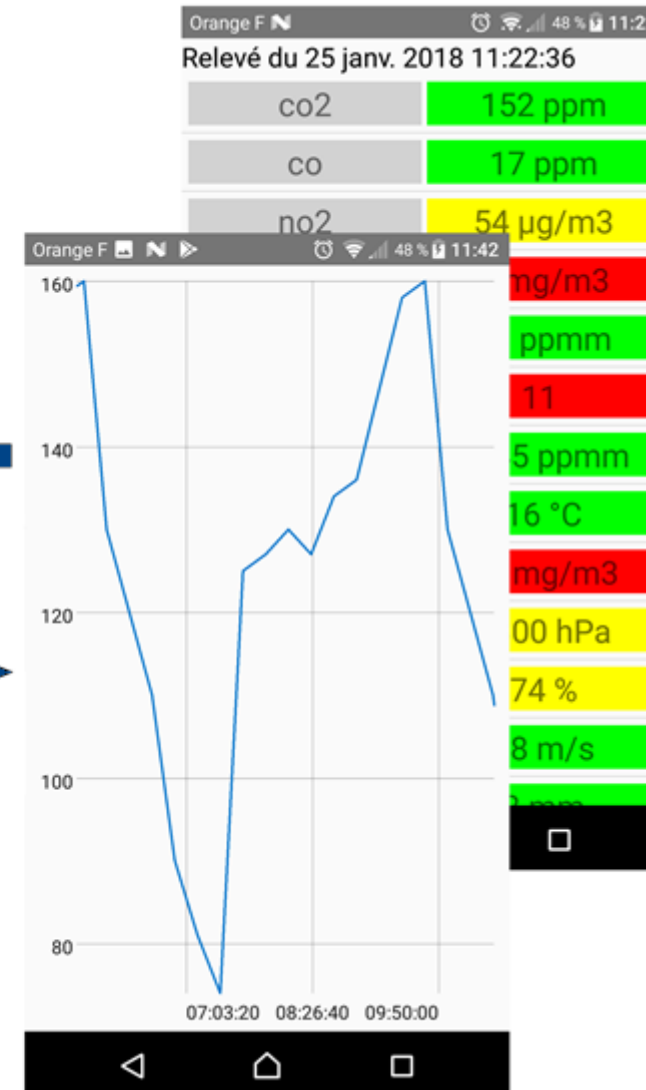
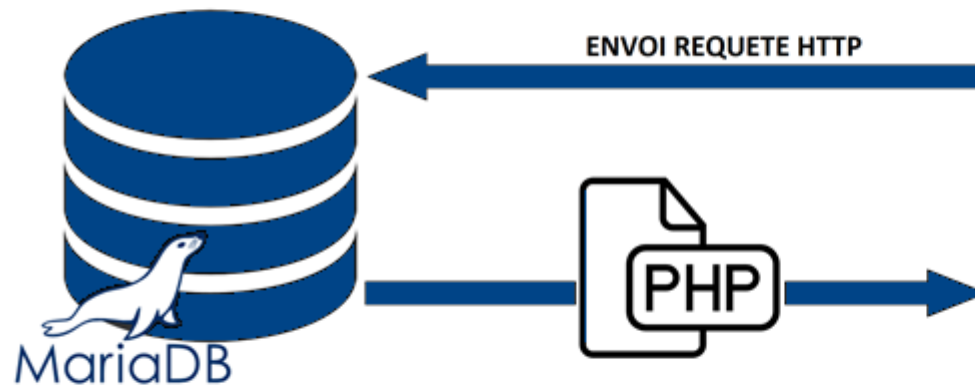
La centrale Machine à états



La centrale Envoi MQTT




L'app Android Récupération données



L'app Android IHM Poséidon

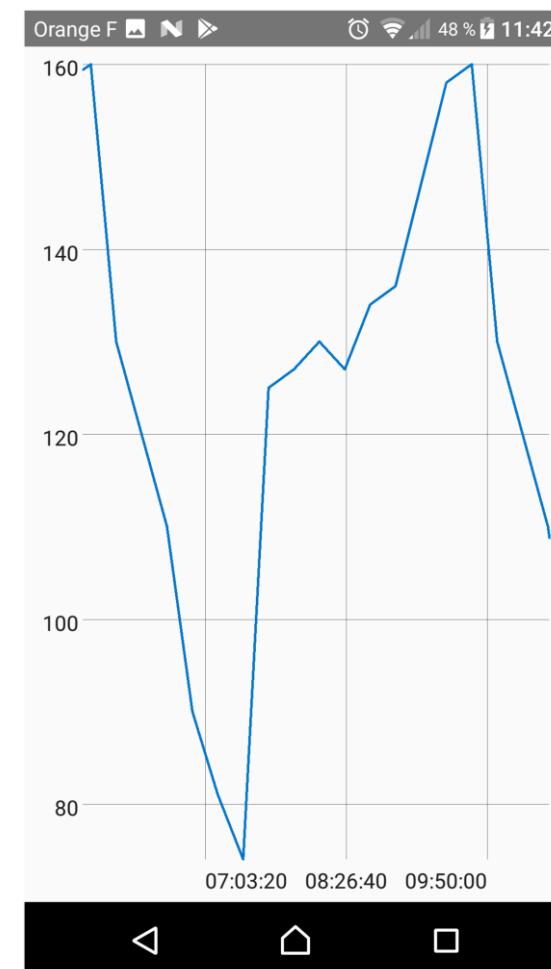
- Données modulables (*classe Sampler*)
- Données interactives (*normal, critique, catastrophique*)
- Actualisation des données

Orange F  48 % 11:22	
Relevé du 25 janv. 2018 11:22:36	
co2	152 ppm
co	17 ppm
no2	54 µg/m3
nh3	8 mg/m3
o3	53 ppmm
uv	11
luminosite	1745 ppmm
temperature	16 °C
particules	21 mg/m3
pression	2300 hPa
humidite	74 %
vitesse_vent	28 m/s
pluviometrie	2 mm










L'app Android IHM Poséidon

- Visualisation des données en fonction du temps
- Graphiques interactifs



Etat d'avancement

Exigences CdC	Etat d'avancement
Autonomie en énergie du système	
Transmission des données en Wi-Fi	
Communication sans fils des capteurs avec la centrale	
Caméra pour acquisition périodique d'images	
Un broker recevant et transmettant les données	
Mise en place d'une base de données	
Une app Android pour la consultation des données	

Conclusion

- Axes et propositions d'amélioration
- Apport personnel (*technique, gestion de projet*)

