Architecture logicielle & matérielle pour le réseau de capteurs Ecopolis

Stéphane Domas

Projet Labellisé par axelera

Projet financé par l'ANR – Project funded by the ANR

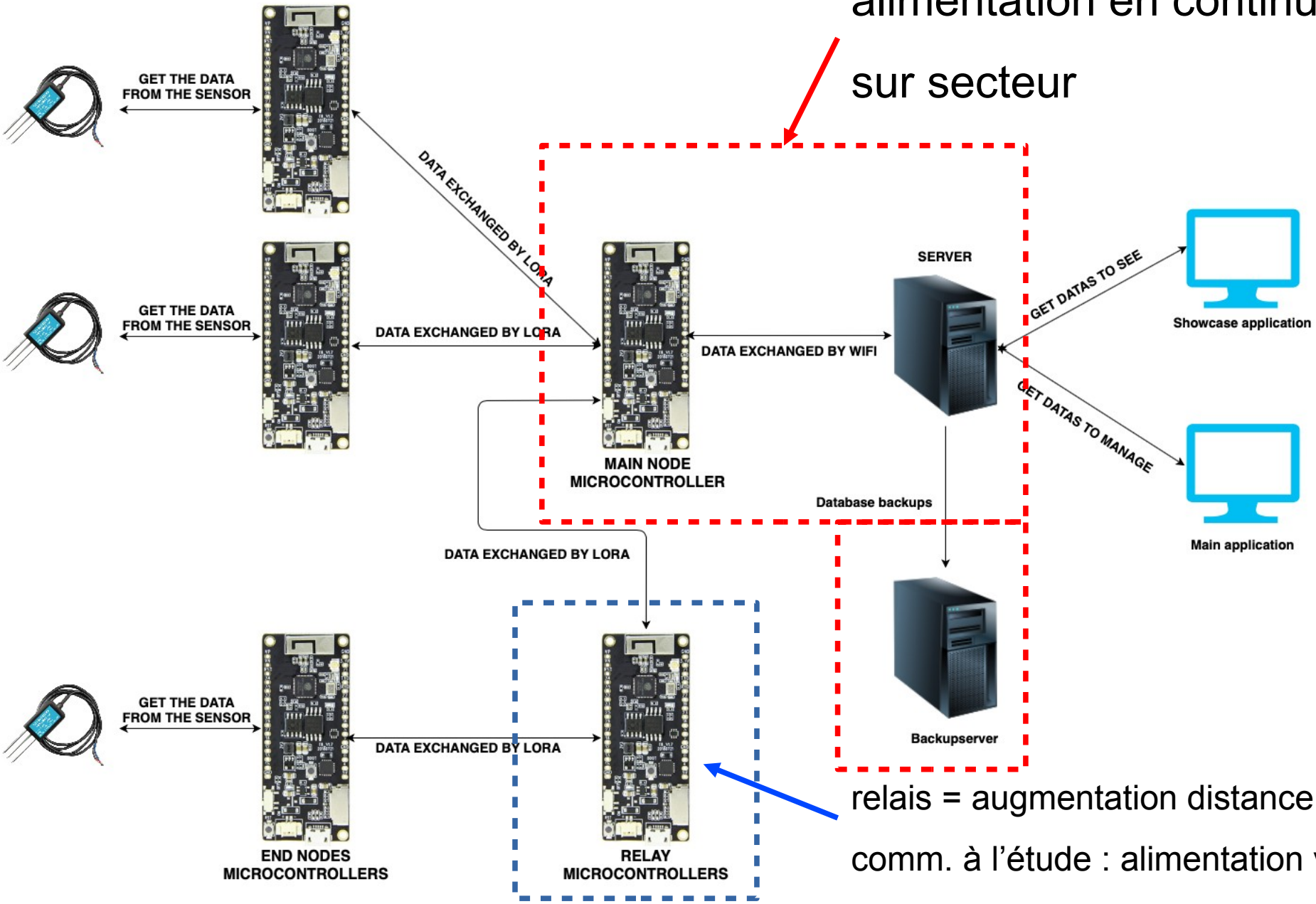
Challenges

- 1 point de mesure tous les 10m^2 => env. 80 points
- chaque point doit pouvoir capturer de nombreux paramètres :
  - température, humidité,
  - ph, NPK, …
- phases d'entretien minimum, si possible nulles
- centralisation des données et accès « user friendly » au dépôt, le tout sécurisé.
- coût minimal => DIO (Do It Ourselves)

La solution : organisation

alimentation en continu

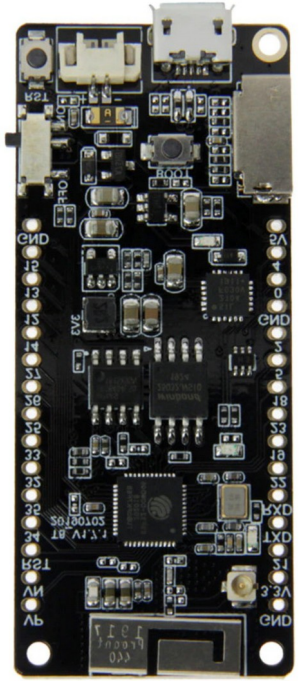
sur secteur

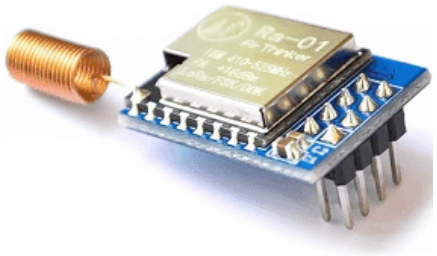


relais = augmentation distance de comm. à l'étude : alimentation via panneau solaire

La solution : matériel

- dépôt central : serveur + application Web
- point de mesure :
  - micro-contrôleurs programmables à volonté.
  - communications : module LoRa (débit faible mais longue distance)
  - capteurs branchés directement sur le micro-contrôleur ou via petits modules d'interface
  - batterie 12v/12Ah pour alimenter le tout.
  - + qqs composants électroniques





La solution : le soft

Dernières activités des microcontrôleurs

Positions des microcontrôleurs

Microcontrôleur BB
Heures de réveil : **15:05**, 15:15, 15:30, 15:40, 16:00, 16:15

Voir les dernières données

Microcontrôleur CC
Heures de réveil : **16:09**, 16:10

Voir les dernières données

Microcontrôleur 00
Heures de réveil : 09:15, 09:16, **14:00**

Voir les dernières données

Microcontrôleur 01
Heures de réveil : **14:10**, 14:11, 14:12, 14:13, 14:14, 14:15, 14:20

La solution : le soft

Visualisation des données de FF

Exporter les données de FF

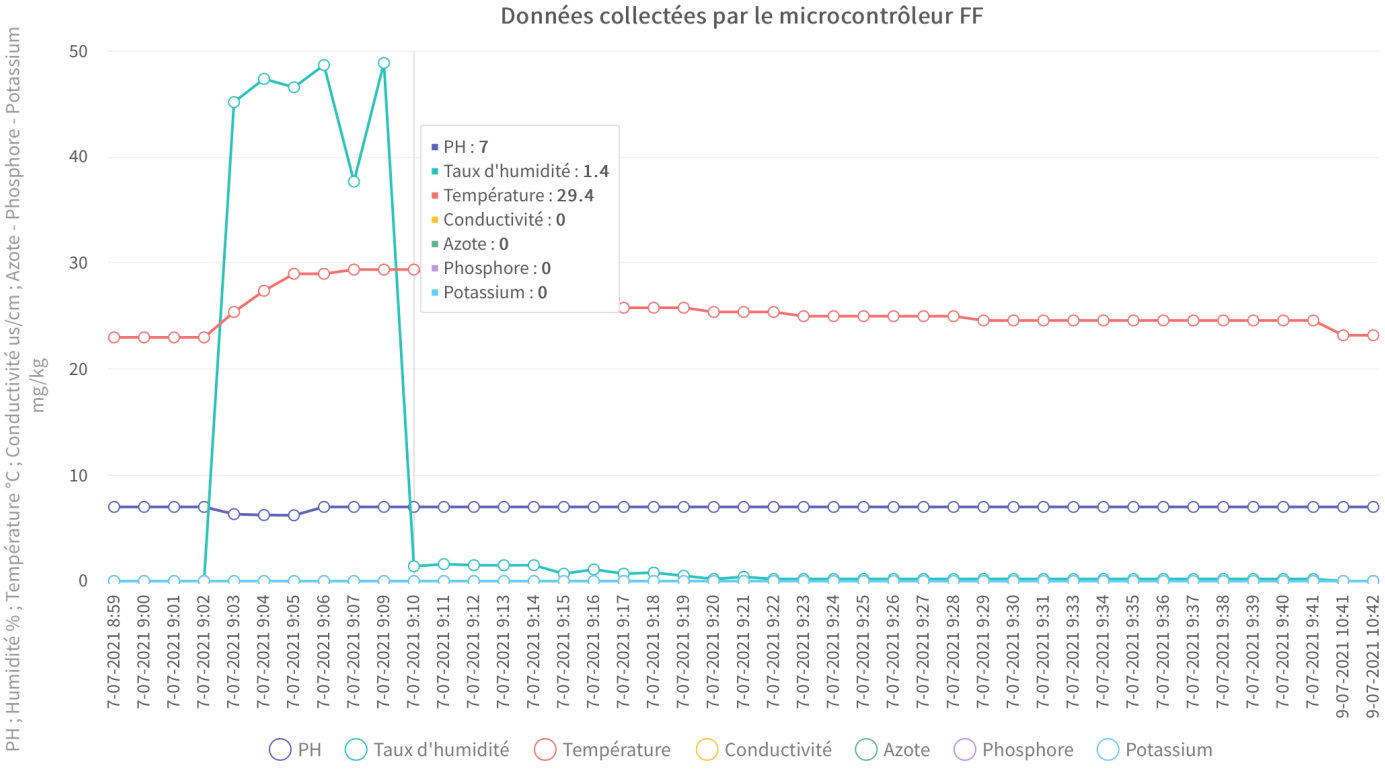
Date de début

Début

Date de fin

Fin

Rechercher



La solution : quelques chiffres

- coût point de mesure :
  - env. 50€ hors capteurs & packaging,
  - capteur : de 50 cent. à > 1000€ !

Rq : selon capteurs, batterie LiPo 3.7v suffisante => coût réduit.

- autonomie (théorique) :
  - en veille : 23 années
  - 1 réveil de 5s (capture+comm.) : 72000 réveils, si 1 par ½h => 4.1 an

Conclusion

- solution prometteuse :
  - adaptable : capteurs & packaging au choix,
  - scalable : de qqs points de mesure à plusieurs centaines,
  - de petite à longue portée : LoRa + relais,
  - peu de maintenance,
  - très économique comparée aux solutions « clé en main »

- Les « points noirs » :
  - expertise en prog. micro-contrôleur & électronique,
  - le côté « artisanal » et huile de coude

MAIS une bonne occasion de partager des savoir-faire.