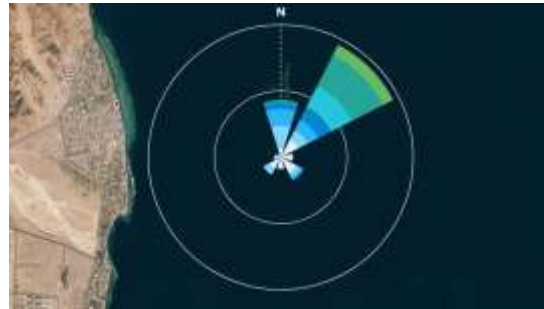


Symbiose*i*

Le business de l'open source dans l'AgriTech



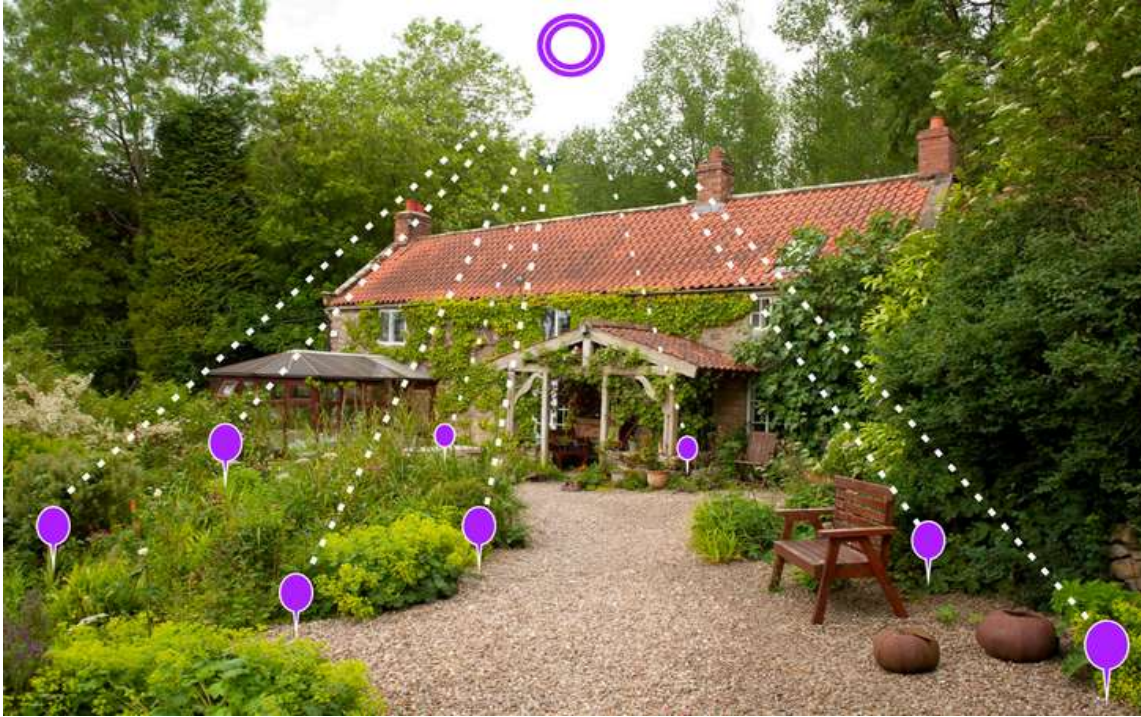
1. Mesure du brouillard
2. Algorithme pour l'Afrique
3. Serveur dans le désert
4. Le manager paresseux
5. Suivi météo pour le windsurf



Bonjour à tous !

Je vais vous montrer, à travers **5 exemples concrets tirés de ma pratique**, que les solutions open source dans l'AgriTech sont plus efficaces, plus modernes et plus rentables que l'approche propriétaire traditionnelle.

Si À propos du projet. Nous venons de Lille



Pilotage des écosystèmes de jardin par l'analyse IoT
La photo est une image extraite de notre présentation de 2023.

Sur la diapositive suivante, je vais vous montrer ce que cela a donné au final.

Symbiosei (Symbiose Intelligente) — une start-up en biotechnologie.

En 2022, le ministère de l'Économie a attribué à notre projet un statut d'innovation. Nous avons accompli avec succès les programmes d'incubation et d'accélération **d'EuraTech Lille.**

Et aujourd'hui à Lille aussi je vous présente avec plaisir nos produits

Si Pilotage des écosystèmes de jardin par l'analyse IoT: un projet open source



Voici la photo **du MVP d'une écosystème de jardin piloté**, conçu par Symbiose, le résultat de nos trois années du travail :
Arrosage automatique, station météo locale, surveillance de l'humidité du sol et du microclimat dans les zones clés, station solaire, système de collecte et de stockage des eaux de pluie.
Tout cela est piloté par un système open source basé sur Home Assistant.

Pourquoi nous avons choisi l'open source

Symbiosei



Home Assistant

- **Stabilité.** Ce projet open source comptait déjà plus de 2 000 000 d'installations.
- **Indépendance** vis-à-vis des développeurs et des services cloud.
- **Flexibilité exceptionnelle**, une qualité vitale lorsqu'on travaille avec des écosystèmes réels.

Je vais vous le montrer à travers des exemples concrets.



Étude de cas 1

Prise en compte du brouillard dans le calcul des précipitations

PROBLÈME : Dans les déserts et les contreforts montagneux, les plantes tirent 50 % ou plus de leur eau du brouillard. Les pluviomètres conventionnels ne prennent pas en compte cet apport.

SOLUTION : Une station météo équipée d'un capteur de précipitations à ultrasons, associée à un plugin d'analyse de données simple.

Au final, le client a obtenu ce qui est probablement la seule station météo au monde capable de distinguer l'apport de la pluie et du brouillard dans l'irrigation de son exploitation agricole.



Sur la photo : Le pin des Canaries s'arrose lui-même en condensant l'humidité du brouillard sur ses longues aiguilles.



Étude de cas 2

Usure rapide des vannes d'irrigation



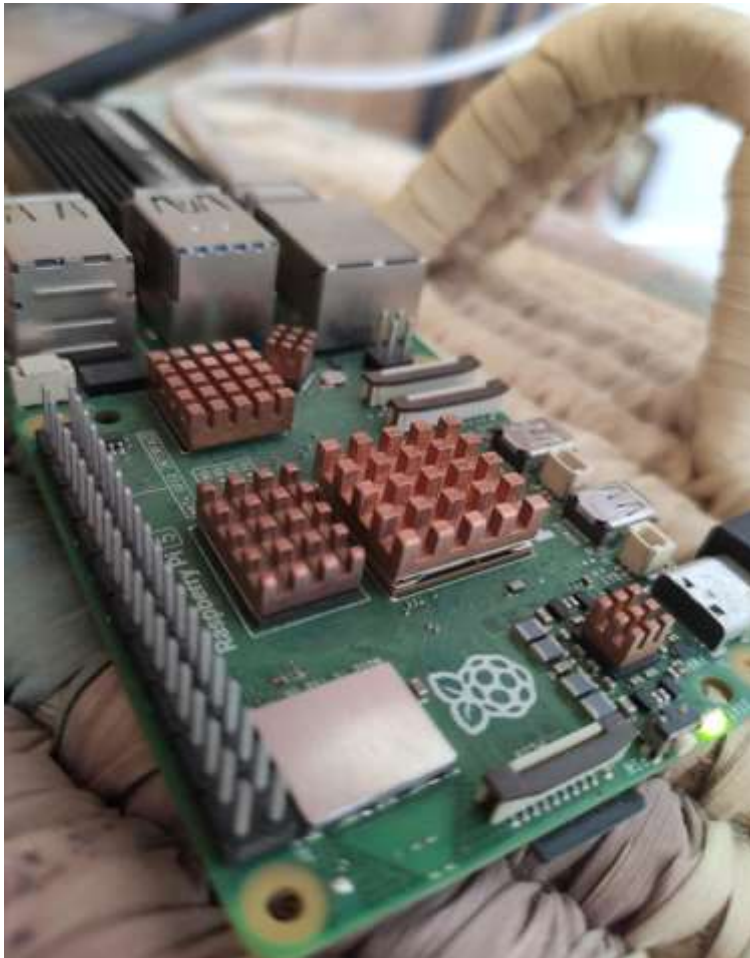
PROBLÈME : Au Moyen-Orient et en Afrique, où les vannes automatiques sont rarement de bonne qualité et l'eau est peu propre, les systèmes d'arrosage automatique tombent fréquemment en panne.

SOLUTION : Un algorithme spécial «Africain». En cas de fermeture incomplète de la vanne, le système répète plusieurs fois l'opération « ouvrir-fermer ». Étonnamment, dans la plupart des cas pratiques, cela fonctionne.



Étude de cas 3

Défis de refroidissement dans les déserts de sel



PROBLÈME : Sur la côte de la mer Rouge, à 40 °C à l'ombre, le refroidissement du serveur par ventilation est déconseillé en raison d'un brouillard salin permanent.

SOLUTION : Avec l'Open Source, vous pouvez choisir vous-même la configuration du serveur central. Un Raspberry Pi avec un refroidissement passif, placé à l'intérieur d'un grand boîtier en plastique hermétique, fonctionne de la manière stable à 46 °C à l'ombre.



Étude de cas 4

Gestionnaire d'exploitation surchargé



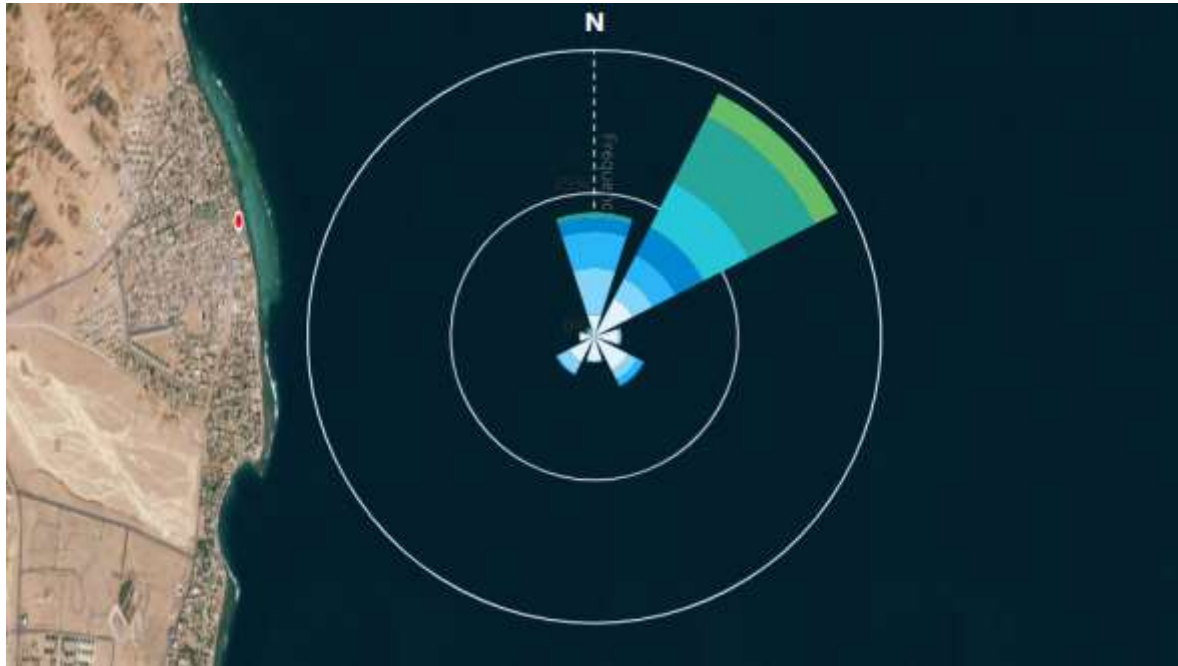
PROBLÈME : Occupé par d'autres tâches, le gérant de l'éco-hôtel oubliait périodiquement de surveiller le niveau d'eau dans le réservoir.

SOLUTION : Un système de surveillance automatique du niveau d'eau, combiné à un plugin prêt à l'emploi de Home Assistant, capable d'envoyer des messages non seulement sur WhatsApp et Telegram, mais aussi sur un téléphone mobile local.



Étude de cas 5

Diffusion de données météo publiques en continu



Avec l'open source, vous disposez librement de vos données!

PROBLÈME : Une station de windsurf avait besoin d'afficher sur son site web les données météo en temps réel du spot. De plus, il était important pour le client d'afficher de manière visuelle l'historique de la direction du vent des 2 dernières heures sur fond de relief local.

SOLUTION : Cette fonctionnalité n'existait évidemment pas dans la solution standard de la station météo, mais le code open source nous a permis d'ajouter facilement le service correspondant.

Si Monétisation

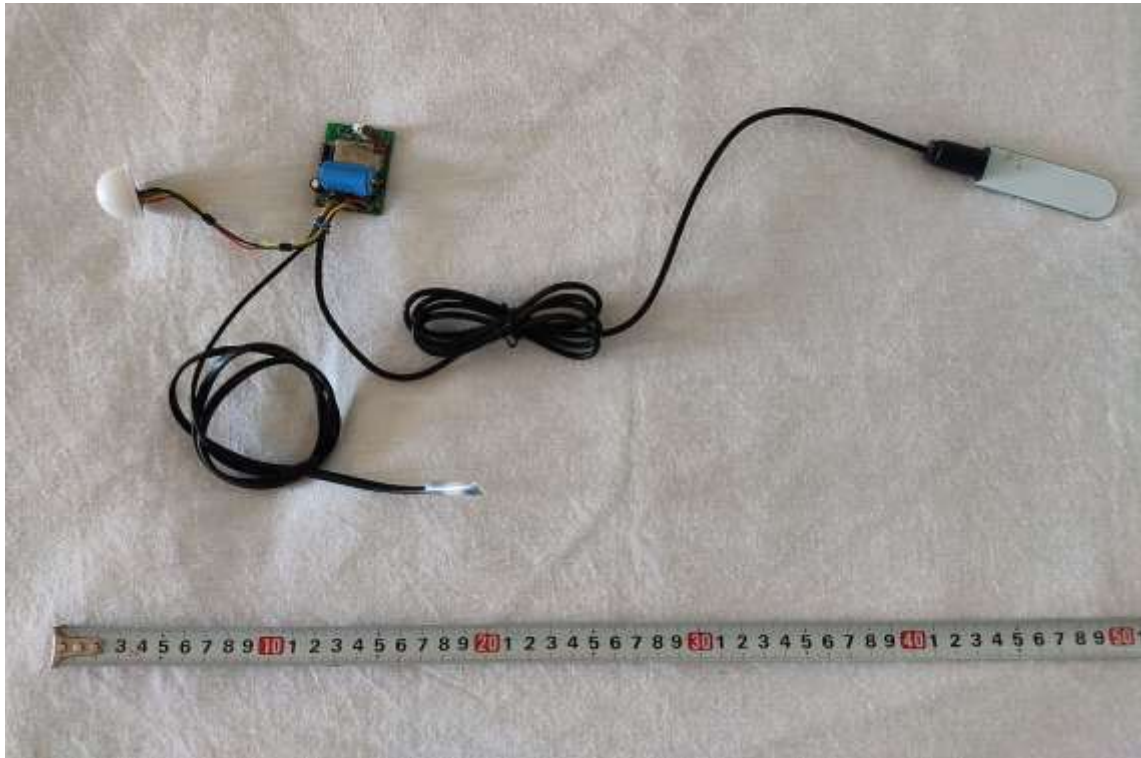
- **Intégration de systèmes.** L'Open Source permet d'adapter facilement les systèmes IoT aux besoins des exploitations locales, de rester indépendant et d'intégrer des équipements existants dans des systèmes intelligents.
- **Développement et production d'appareils IoT originaux,** compatibles avec les systèmes open source selon le principe «Plug and play». Selon nous, cela pourrait constituer une excellente solution pour la grande distribution souhaitant créer ses propres marques d'IoT.
Par exemple, le groupe Auchan.

Symbiose*i* Appareils IoT originaux pour l'open source

Permettez-nous de vous présenter quelques-uns de nos développements !



Si Architecture matérielle pour le design personnalisé de capteurs de jardin



- **Conception modulaire** : Les modules électroniques sont découplés mécaniquement du boîtier extérieur.
- **Composants** : Carte dédiée avec batterie intégrée et antenne à gain élevé ; prise en charge de sondes d'humidité du sol déportées (jusqu'à 2 m de profondeur).
- **Réseau de capteurs** : Capteurs de lumière et de température déportés.

Si Exemple de design personnalisé pour un capteur de jardin



Une option décorative pour le jardin. Toute l'électronique est cachée à l'intérieur d'un boîtier en bambou. Pratique et peu coûteux, à l'exception de la peinture personnalisée. Sur la gauche se trouve un boîtier inspiré d'un masque indonésien.

Si Exemple de design personnalisé pour un capteur de jardin



Design biophilique : Des solutions pour les éco-fermes utilisant des matériaux naturels et des capteurs de lumière pour les pelouses spécialisées.

Si Dispositif de surveillance de l'activité solaire pour les maisons intelligentes



Si Capteur de CO2 à usage résidentiel avec temps de réponse réduit



Si Capteur de CO₂ pour locaux résidentiels dans un boîtier design



Si Capteur de CO₂ pour locaux résidentiels dans un boîtier design, version à poser



Si Une station météo domestique
au design unique



ART-TECH

BIOPHILIC DESIGN

Si Pourquoi nous avons choisi la France



- **Une forte volonté politique** en faveur de la souveraineté numérique.
- **Aujourd'hui, la France est l'un des rares pays où le soutien au code open source** est inscrit dans le cadre réglementaire (DINUM).
- **La culture des associations** à but non lucratif en France crée une base humanitaire et idéologique idéale pour l'Open Source.