

# Internet des Objets (IoT) : promesses et réalité

-

## IoT pour le monde agricole

Mai 2021



**Guillaume Soulères**

Directeur IoT, Arteria

guillaume.souleres@arteria.fr

01 71 06 56 61 - 06 40 78 58 26

1

**Spécificités de l'IoT pour l'agriculture**

2

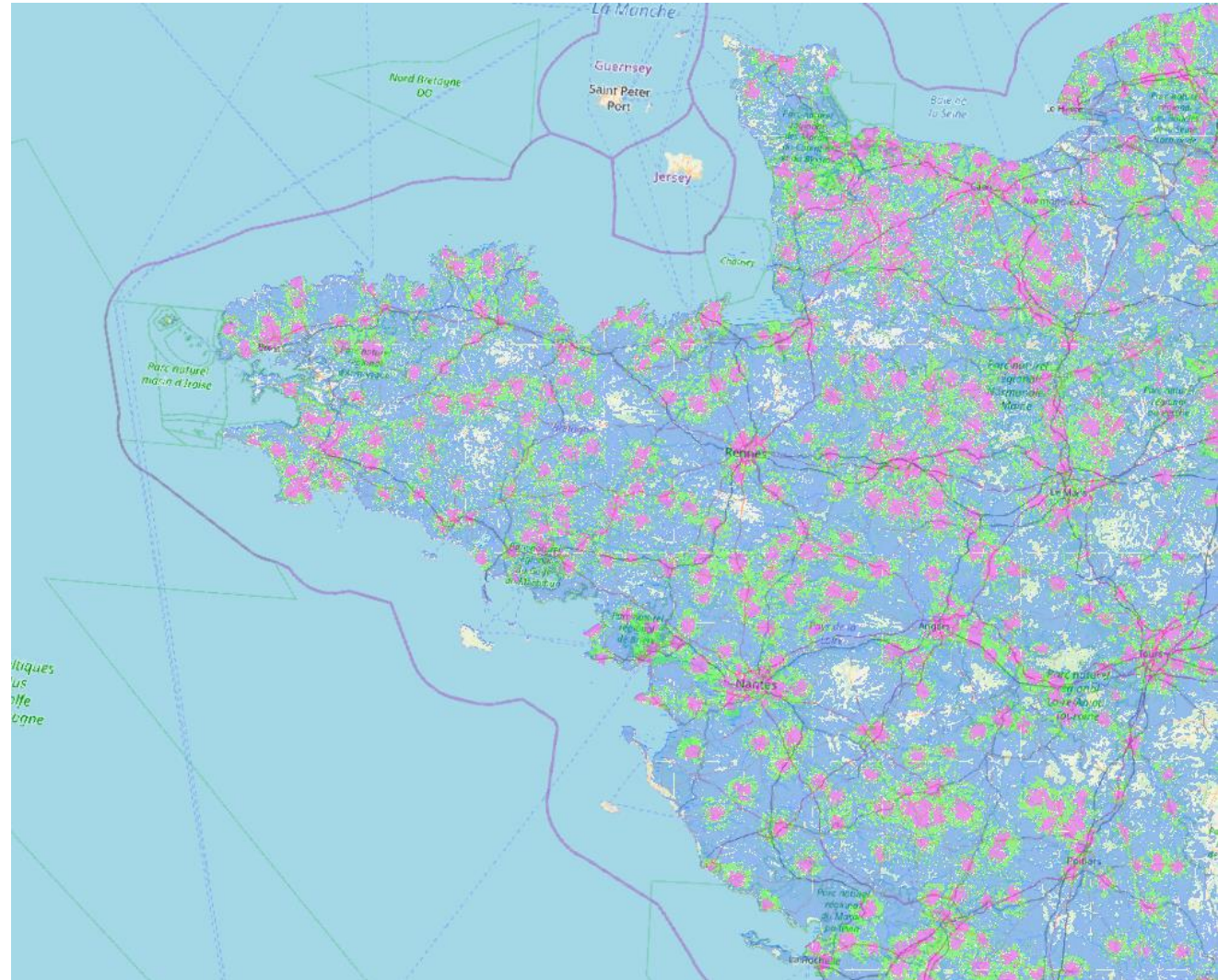
Quelques cas d'usage de l'agriculture connectée

3

Présentation d'Arteria

# Sur le plan technique : la connectivité en zones rurales

- Une connectivité qui est souvent suffisante pour des usages extérieurs (86% du territoire).
- Une grande diversité pour la qualité de couverture *indoor*.
- Une moindre redondance des gateways, et moins de flexibilité sur le Spreading Factor (SF) en LoRa.



# Les solutions réseau d'Arteria : deux types d'extension de couverture



## Gateway «de type boîte » MULTITECH

**Renforcement** : à l'échelle d'un bâtiment  
**Installation** : quelques minutes, à effectuer directement par l'utilisateur  
**Backhaul** : 3G/4G ou par Ethernet  
**Capacité** : plusieurs centaines d'objets



## Gateway «de type industriel » MACRO GATEWAY

**Renforcement** : à l'échelle d'une collectivité  
**Installation** : effectuée par Arteria  
**Backhaul** : 3G/4G  
**Capacité** : plusieurs milliers d'objets



# Des contraintes spécifiques au monde de l'agriculture

## De moins en moins d'agriculteurs

- De 7,1% à 1,5% des emplois (agriculteurs exploitants) en 40 ans
- 88% des agriculteurs exploitants travaillent le samedi, 71% le dimanche

## Des exigences croissantes de la part des consommateurs

**82%** des français sont plus attentifs à leur alimentation qu'il y a 3 ans

**61%** des consommateurs s'intéressent à l'impact de leur alimentation sur l'environnement

**87%** des Français se disent opposés aux élevages d'animaux en cage

**85%** sont prêts à manger moins souvent de la viande au profit d'une viande plus chère, issue d'élevages plus respectueux du bien-être animal

## Un contexte climatique incertain

Libération

Climat : l'agriculture n'a d'autre choix qu'évoluer

Pleinchamp

Gel, chaleurs, sécheresse : quand le dérèglement climatique ...

## Des tensions sur les revenus

- Un revenu moyen de 1390 € par mois en 2017 pour les non-salariés (= agriculteurs exploitants).
- Une faible prévisibilité des prix des cultures

1

Spécificités de l'loT pour  
l'agriculture

2

**Quelques cas d'usage de l'agriculture  
connectée**

3

Présentation d'Arteria



# Quelques cas d'usage : tous secteurs

## Supervision des bâtiments

- Télérègle : électricité, eau, gaz



- Sécurité



## Suivi d'équipements

- Suivi d'équipements partagés pour refacturation

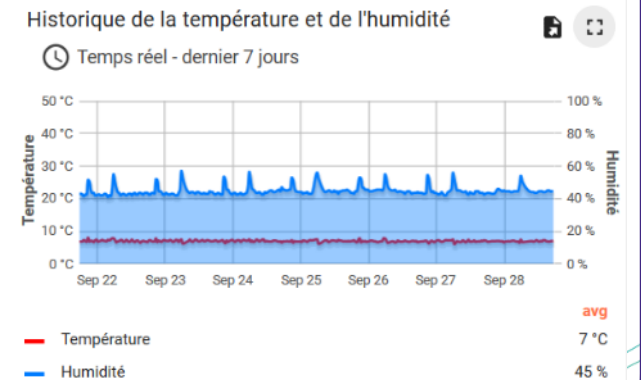


- Maintenance prédictive ou curative (pression, intensité, vibrations...)




## Supervision de stockage

- Suivi de la T° et du taux d'humidité dans des récoltes ou stock de semences



# Une fuite sur une exploitation !



### Mon historique de données

Historique - dernier 7 jours

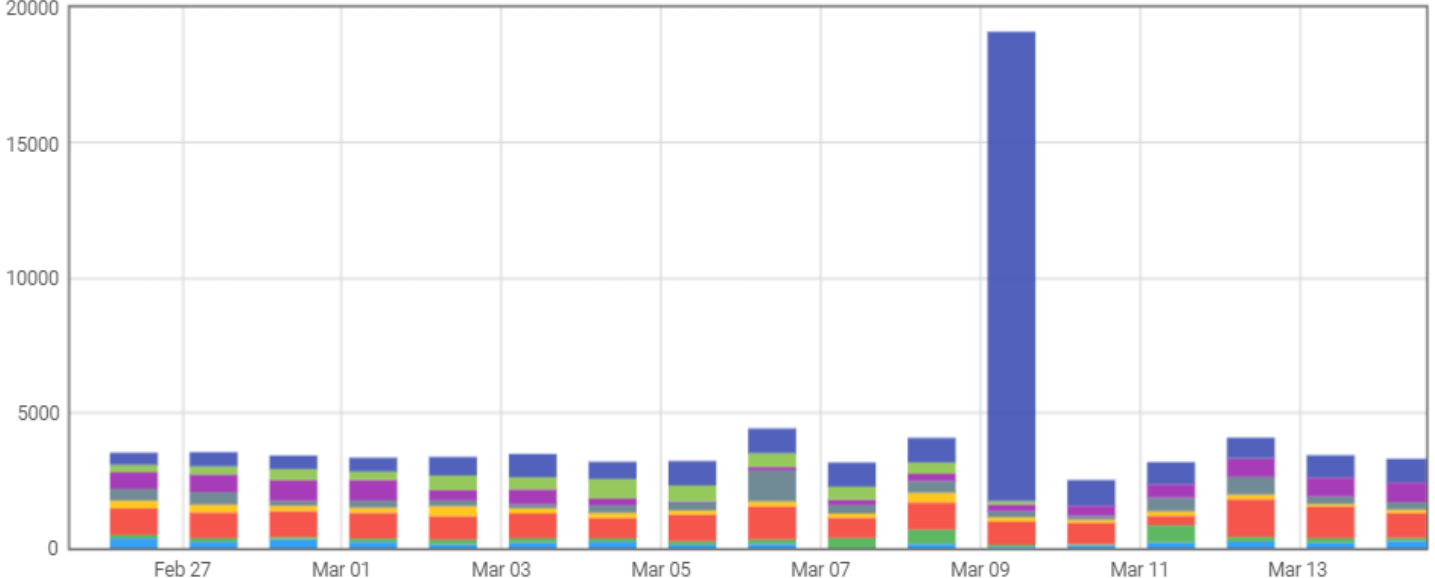
< Capteur 1 Capteur 2 >

Timestamp ↓	Index Volume	Consommation / heure
2021-01-21 08:00:00	41113 L	10 L
2021-01-21 07:00:00	41103 L	0 L
2021-01-21 06:00:00	41103 L	0 L
2021-01-21 05:00:00	41103 L	18 L
2021-01-21 04:00:00	41085 L	16 L
2021-01-21 03:00:00	41069 L	0 L
2021-01-21 02:00:00	41069 L	8 L
2021-01-21 01:00:00	41061 L	9 L
2021-01-21 00:00:00	41052 L	34 L
2021-01-20 23:00:00	41018 L	22 L

Items per page: 10 1 - 10 of 167

### Mes consommations

Historique - de 2021-02-25 14:10:00 à 2021-03-14 14:10:00



- Capteur 1
- Capteur 2
- Capteur 3
- Capteur 4
- Capteur 5
- Capteur 6
- Capteur 7
- Capteur 8

moy	
682.03	
400.33	
1852.1	
275.27	
601.8	
232	
20	
188.6	



## Niveau de silo

- Silos de granulés pour l'alimentation sur des élevages
- Suivi pour alerte et optimisation logistique



## Suivi des conditions d'élevage

- Suivi de stress thermique (T° et Hr)
  - Suivi de CO2, NH3... (notamment pour volailles et porcins)
- bien-être animal et meilleure production



## Animaux connectés...

- Suivi de position GPS ou d'activité



- Alertes vêlage



# Quelques cas d'usage : en cultures

## Station météo connectée

- Pour déclencher des interventions (interdiction de pulvériser si trop de vent)
- Pour alimenter des modèles prédictifs de développement de maladies / nuisibles



## Sondes d'humidité et contrôle de l'irrigation

- Sondes d'humidité mono ou multi profondeurs



- Vanne connectée ou pilotage d'électrovanne



## Sondes de température et d'humidité

- Pour déclencher les contremesures en cas de gel, si pertinent



# Des usages adaptés à l'agriculture: Découvrez le livre blanc Arteria !

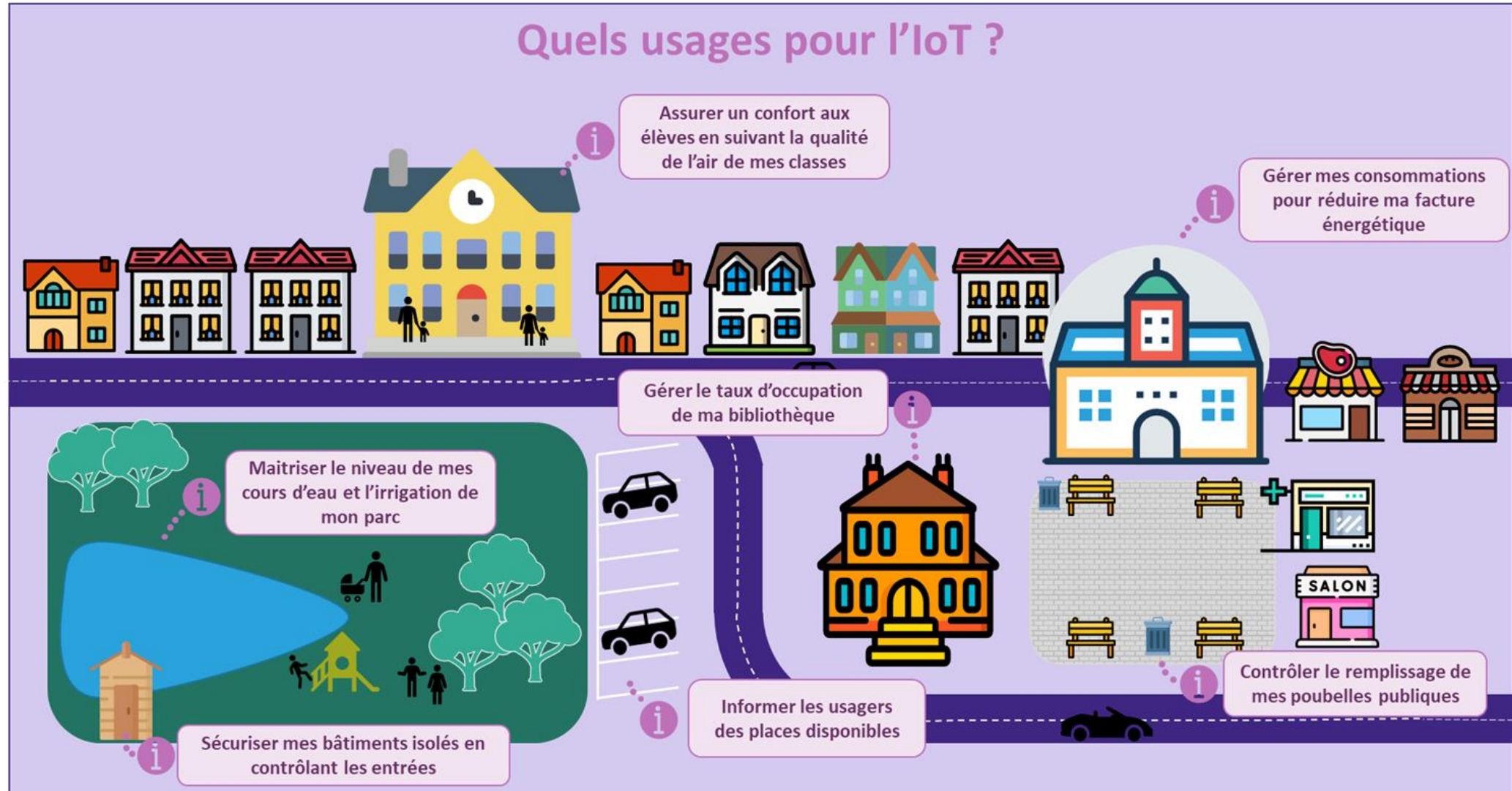
Le numérique est de plus en plus sollicité dans les exploitations agricoles pour faciliter le travail quotidien des agriculteurs et répondre aux contraintes de qualité, de traçabilité, et d'impacts environnementaux.

L'internet des objets prend une part de plus en plus importante dans cette transition. De quoi parle-t-on ? Quels systèmes peuvent être connectés ? Quels bénéfices espérer ?

[Téléchargez le livre blanc Arteria pour en savoir plus.](#)



# Mais aussi pour d'autres acteurs des territoires, les collectivités





1

Spécificités de l'IoT pour  
l'agriculture

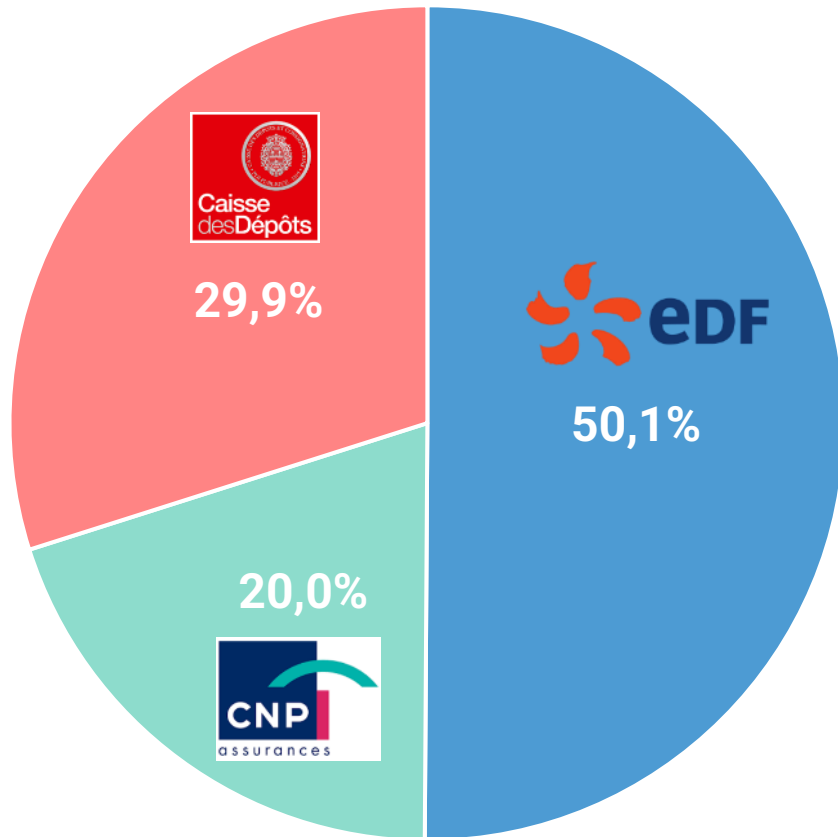
2

Quelques cas d'usage de l'agriculture  
connectée

3

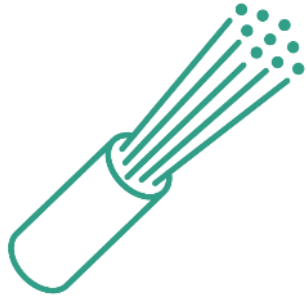
**Présentation d'Arteria**

# Arteria, une filiale à 100% de RTE, le réseau de transport d'électricité



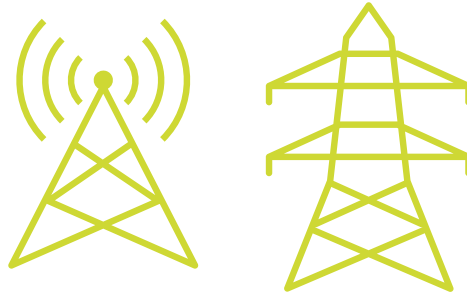


# Trois activités au service des territoires



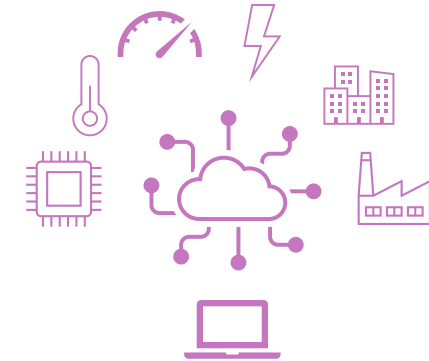
## Fibre noire

- 25 000 km de fibre noire à disposition des opérateurs
- Réseaux mobilisés dans près de 40 départements



## Points hauts 3G/4G/5G

- Des milliers de points hauts pour accueillir les antennes
- Renforcer la couverture (3G/4G/5G, IoT...) des territoires



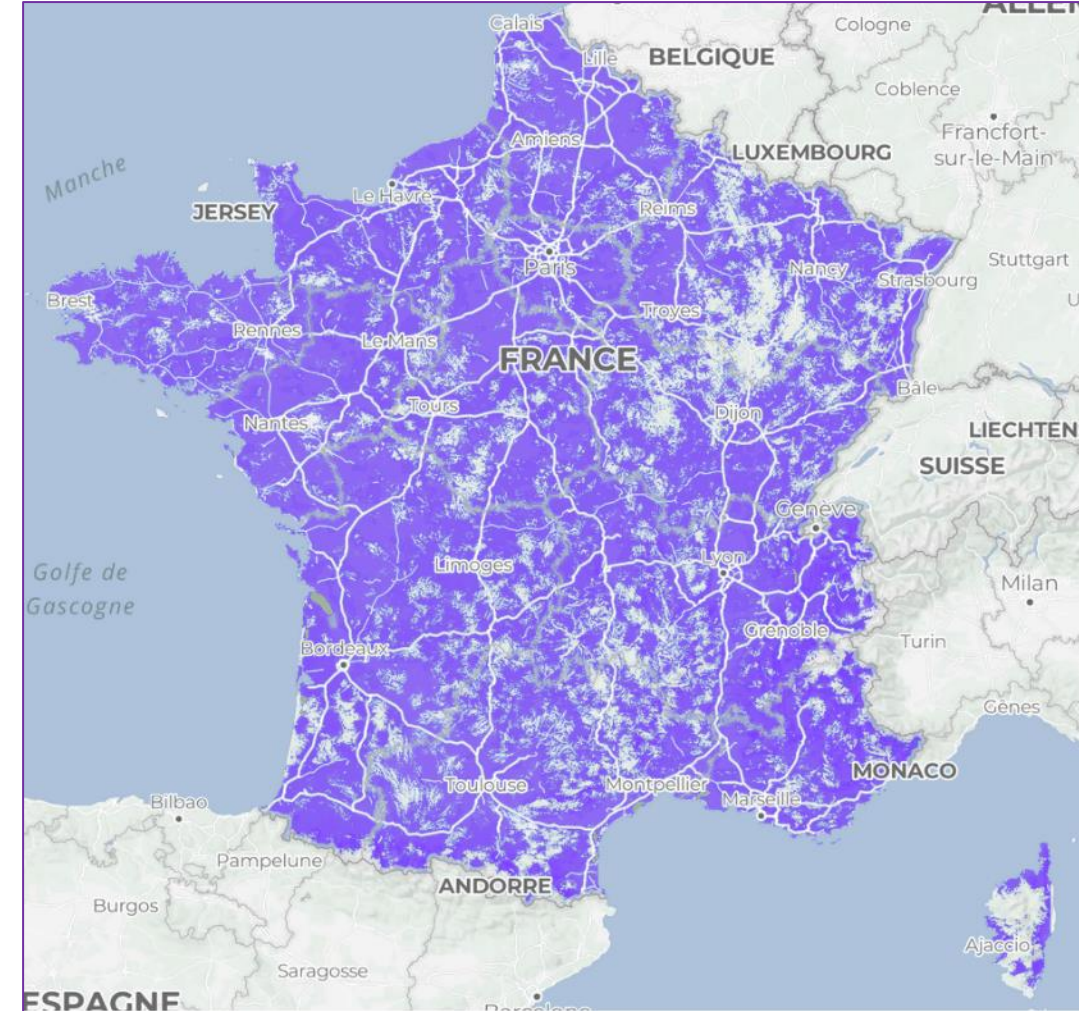
## Internet des objets

- Des solutions accessibles et adaptées aux besoins des acteurs des territoires
- Des solutions IoT innovantes pour tous les territoires, même les moins denses



## Internet des objets

- Offre de connectivité **bas débit LoRaWAN disponible nationalement** en s'appuyant sur deux infrastructures (Arteria + Bouygues Telecom), soit 4 500 sites
- Déploiement de **sites supplémentaires** à la demande pour améliorer la couverture des zones les moins denses
- Des **solutions IoT clés en main à destination des** pour faciliter les premiers projets.
- Un **accompagnement sur-mesure** pour la mise en place de projets spécifiques



# Une plateforme flexible pour l'intégration de nouveaux cas d'usage

Energie > Langonnet:Mairie

Entités Temps réel - dernier 7 jours

**MES LOCALISATIONS**

- Ecole
- Salle de classe 1
- Salle de classe 2
- Mairie
- Salle de réunion

**INDICATION**  
Salle de classe 1  
Pensez à ouvrir la fenêtre pour renouveler l'air !  
La luminosité est importante !

**CONTACT ARTERIA**  
lor@arteria.fr

**Salle de classe 1**

Température: 23.8 °C | Humidité: 37% | Luminosité: 724 lux | CO2: 864ppm | Risque: Occupée

Temps réel - dernier jour

Temps réel - dernier jour

Historique - dernier jour

Timestamp	Température	Humidité	Luminosité	Co2
2019-11-28 17:41:13	23.8 °C	37%	724 lux	864ppm
2019-11-28 17:28:13	23.8 °C	36%	723 lux	862ppm
2019-11-28 17:13:13	23.7 °C	35%	720 lux	857ppm

**ETAT GENERAL**

- 3 Alertes critiques
- 6 Capteurs
- 0 Capteurs inactifs

**PREVISION METEO**

Météo Saison: Automne

27° / 9° | 14 nuv. Humidité: 40% | 21° / 13° | 14 nuv. Humidité: 40%

**DONNEES DE MON EXPLOITATION**

**LEGENDE**

- Au-dessus de 4°C
- entre 2 et 4°C
- Entre 1 et 2°C
- Entre 0 et 1°C
- Entre -2 et 0°C
- En-dessous de -2°C

**TEMPERATURE SUR MES PARCELLES**



Temp réel - dernier jour

Temp réel - dernier jour

Temp réel - dernier jour

Frigo 1

7.6 °C

humidité 41 %

Frigo 2


5.7 °C

humidité 53 %

Frigo 3

6.8 °C

humidité 49 %



**ETAT GENERAL**

- 2 Alertes en cours
- 7 Capteurs
- 0 Capteurs inactifs

**DONNEES DE MON EXPLOITATION**

**FRIGO 1**

Température: 7.94 °C | Humidité: 45 %

**FRIGO 2**

Température: 5.38 °C | Humidité: 53 %

**FRIGO 3**

Température: 7 °C | Humidité: 51 %

**BÂTIMENT A**

Case	Température	Humidité
Case 1	15.69 °C	81 %
Case 2	15.81 °C	62 %
Case 3	22.94 °C	50 %
Case 4	20.13 °C	44 %

arteria

DEBITMETRES SENSING LABS

ALERTES CONTACT

**Abreuvoir 1**

Débitmètre 1 Sensing Lab 1

Consommation totale: 28682.60 L | Dernière heure: 101.23 L/h | Dernière 24h: 1131.72 L/J

Température: 12.44 °C | Humidité: 60.00 %

**Abreuvoir 2**

Débitmètre 2 Sensing Lab 2

Consommation totale: 47414.73 L | Dernière heure: 114.24 L/h | Dernière 24h: 1328.30 L/J

Température: 12.55 °C | Humidité: 63.00 %

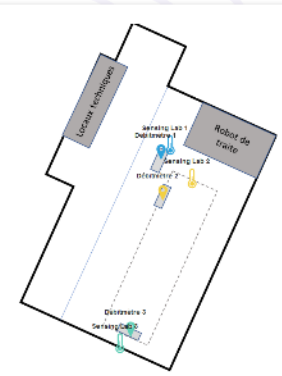
**Abreuvoir 3**

Débitmètre 3 Sensing Lab 3

Consommation totale: 26590.55 L | Dernière heure: 75.05 L/h | Dernière 24h: 665.31 L/J

Température: 11.59 °C | Humidité: 68.00 %

Mon plan





The background of the slide features a scenic landscape with a field of tall grass in the foreground. In the middle ground, two men are standing; one is wearing a red and black plaid shirt and the other a red and blue vest. In the background, a large metal power line tower stands against a cloudy sky, with rolling hills and a town visible in the distance.

Guillaume Souleres  
Directeur IoT  
[guillaume.souleres@arteria.fr](mailto:guillaume.souleres@arteria.fr)  
Mob: 06 40 78 58 26

[iot.arteria.fr](http://iot.arteria.fr)

**Arteria**  
Tour Lafayette - 2 Place des Vosges  
92051 Paris-La-Défense cedex