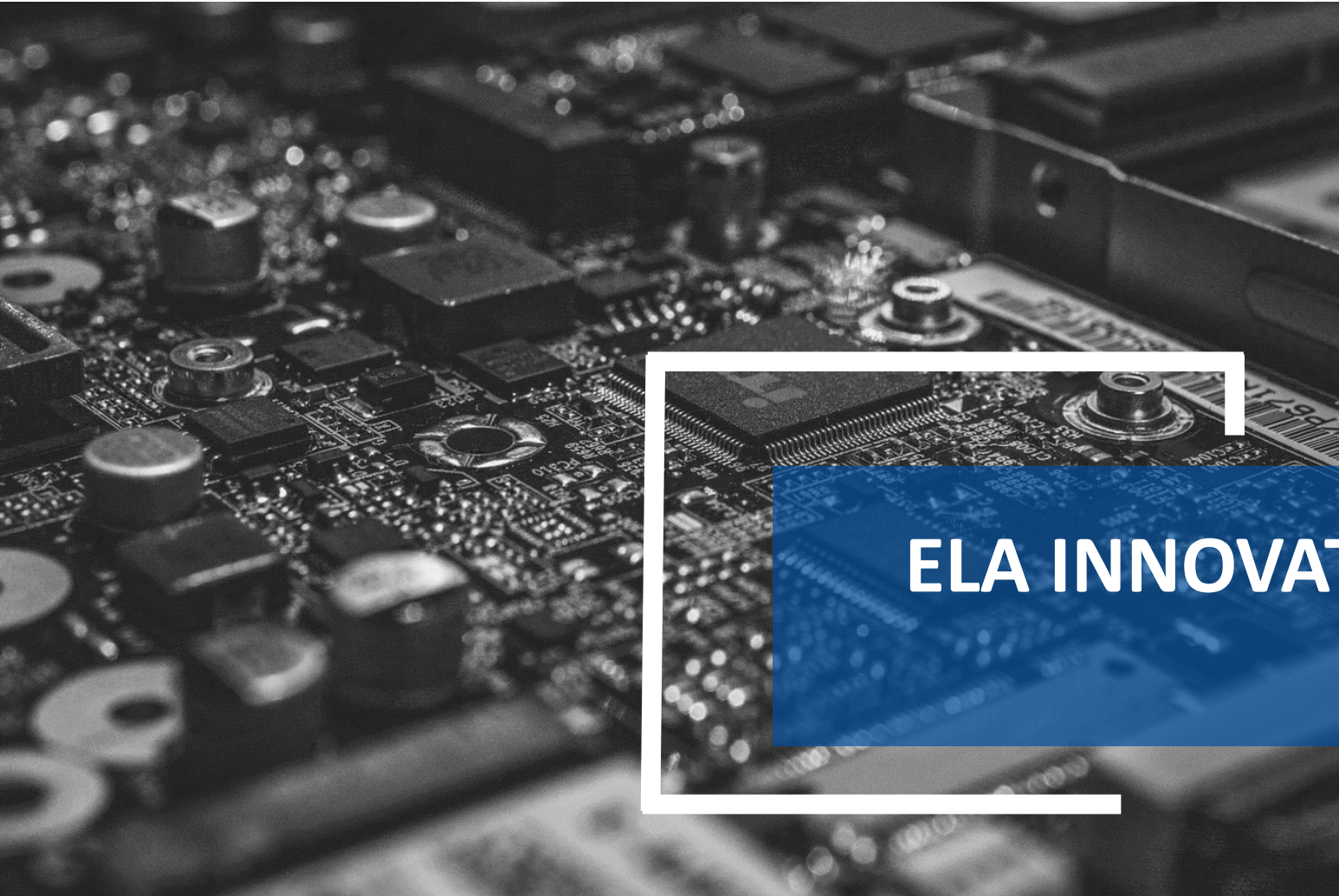


INDUSTRIAL WIRELESS BEACONS & SENSORS INTEROPERABILITY

CONTENTS

01 • PRESENTATION D'ELA INNOVATION

02 • INTEROPERABILITE DANS L'IOT



ELA INNOVATION

KEY FIGURES

INDUSTRIAL WIRELESS BEACONS & SENSORS

DESIGNER &
MANUFACTURER



22 years
founded in 2000



45
members



2M€
fundraising in 2017



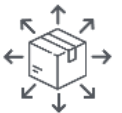
270%
growth in 6 years



60%
international sales



40%
revenue in R&D



800 000
units deployed

Stronger & smarter for longer



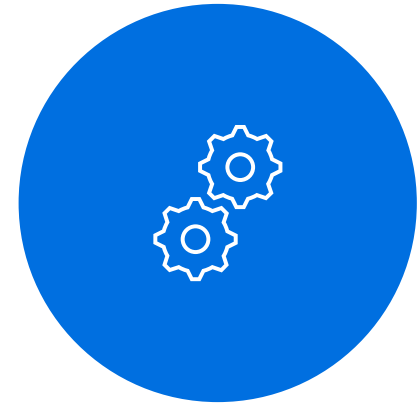
Very high battery life

Up to 20 years



Very large transmission range

Up to 500m



Industrial casings

IP68

ELA INNOVATION R&D

Conception HARDWARE (2)



INDUSTRIALISATION (2)

Conception FIRMWARE (5)

CONCEPTION SOFTWARE (4)

TEST (3)

BLUETOOTH LOW ENERGY BEACONS



Blue LITE ID



Blue SLIM ID



AERO ID

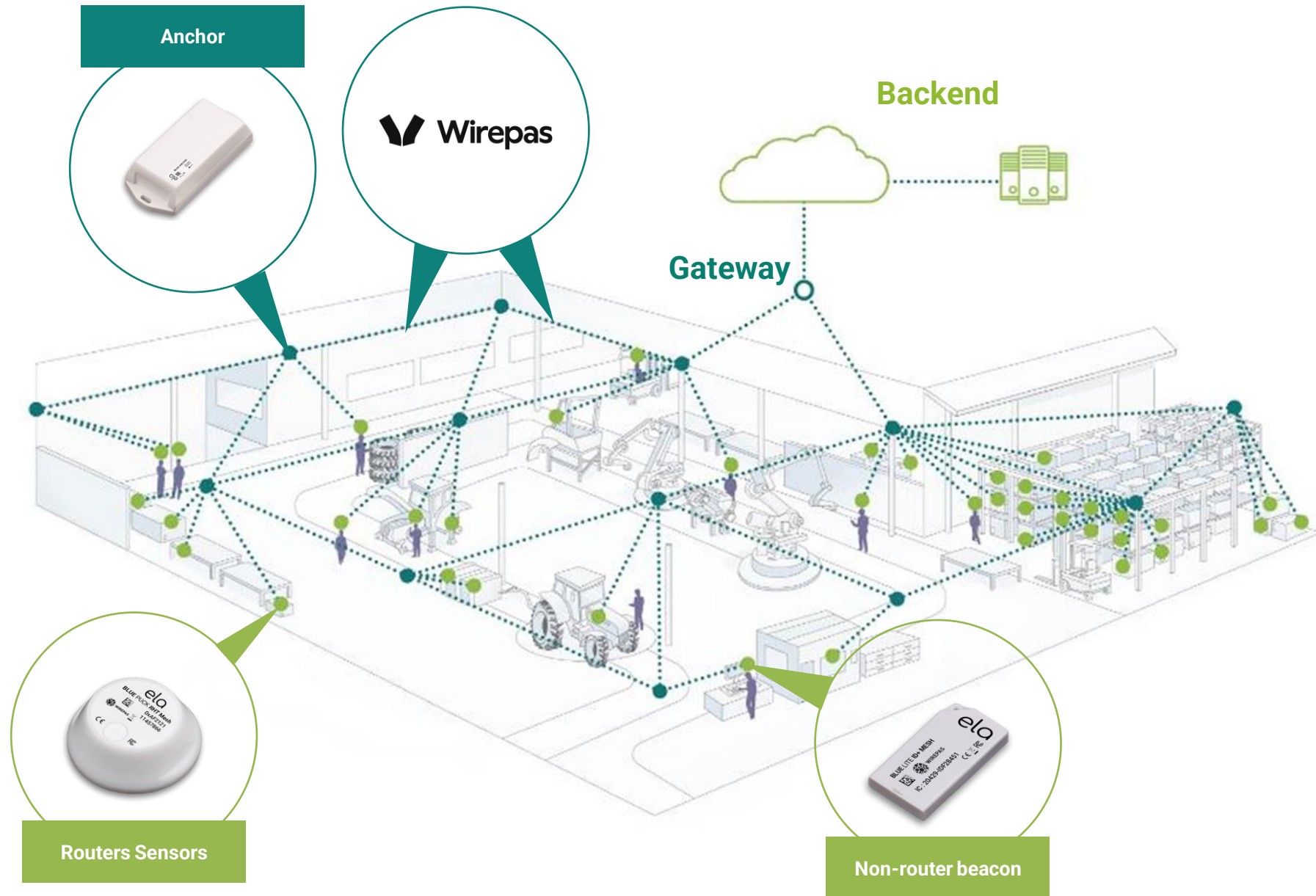


Blue COIN ID



Blue PUCK ID

WIREPAS MESH TECHNOLOGY



LORA OFFER



LR ID
Identification

Identification & Tracking



LR N'TRACK
GPS Tracking



LR TEMP
Temperature monitoring

Environmental monitoring



LR HOME
Environmental monitoring

TEMPERATURE CONTROL OF AGRI-FOOD GOODS

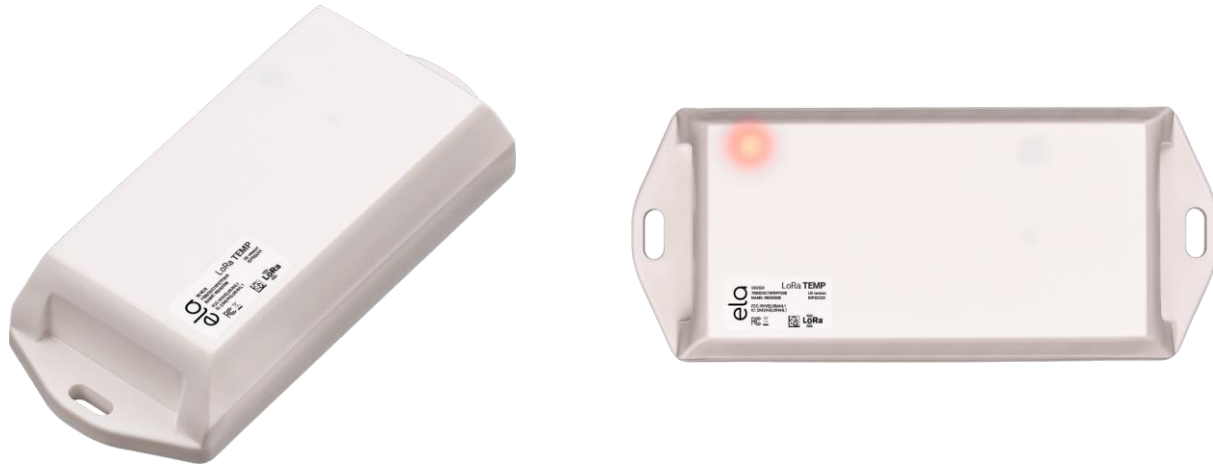


Blue PUCK T EN12830

- **EN12830-2018** COFRAC certified
- Up to **4 000 downloaded temperatures**
- Secured download of **recorded and time stamped data**
- Battery lifecycle: **up to 10 years**
- Wide transmission range: **up to 500m** (open field)
- Simple configuration via NFC
- Protection class: IP68
- Temperature range: -40°C to +85°C
- **Over-the-air update (OTAP)**



TEMPERATURE MONITORING



LR TEMP 

- LoRa temperature sensor
- Temperature range: **-40°C to +85°C**
- Accuracy : $\pm 0.25^{\circ}\text{C}$ (0°C to $+65^{\circ}\text{C}$)
- Autonomy : **up to 20 years**
- 2 replaceable batteries
- LoRaWAN public & private network
- EU868, US915 and AU915 available versions
- **PICK TO LIGHT** function - integrated high brightness LED
- IP68 waterproof



MONITORING OF PHARMACEUTICAL PRODUCTS



Blue PUCK T-PROBE

- **EN12830-2018 COFRAC** certified
- 3 points calibration done in ELA factory
- Temperature range: **-80°C to +200°C**
- 1m cable and probe included
- Up to **4 000 downloaded temperatures**
- Secured download of **recorded and time stamped data**
- Battery lifecycle: **up to 15 years**
- Wide transmission range: **up to 500m** (open field)
- Simple configuration via NFC
- Protection class: IP68
- **Over-the-air update (OTAP)**



TRAILER'S DOOR OPENING / CLOSING



Blue PUCK MAG

- Battery lifecycle: **up to 10 years**
- Wide transmission range: **up to 500m** (open field)
- Internal magnetic sensor
- Magnetic detection range: **<2cm**
- Simple configuration via NFC
- Protection class: IP68
- Temperature range: -40°C to +85°C
- **Over-the-air update (OTAP)**



PEOPLE & ASSET INDOOR LOCATION



Blue PUCK BUZZ+ Mesh

Non-router beacon

- Location accuracy : 5 to 10m
- Lifecycle: **up to 20 years**
- 3-axis accelerometer for smart battery management
- **BUZZER** (Sound power: 80dBA at 10cm)
- **PICK TO LIGHT LED** features
- Industrial casing– IP68
- Simple configuration by NFC

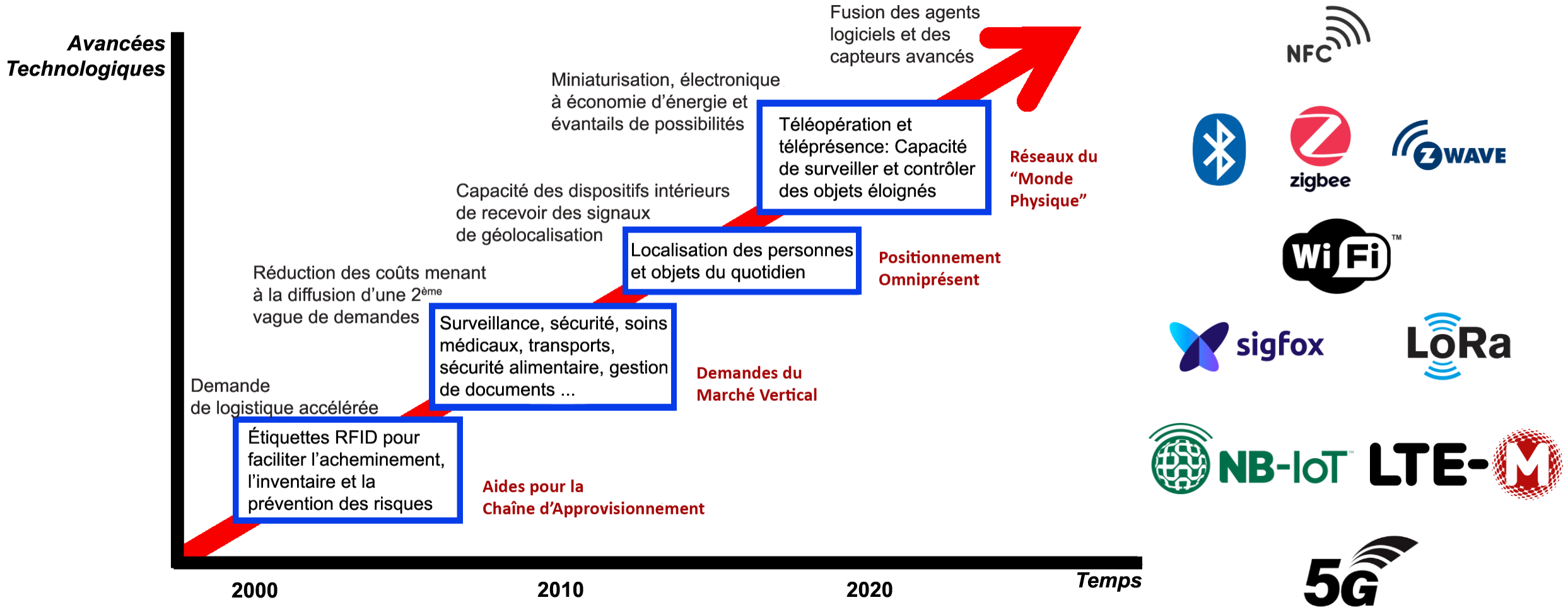




INTEROPERABILITE IOT

INTRODUCTION

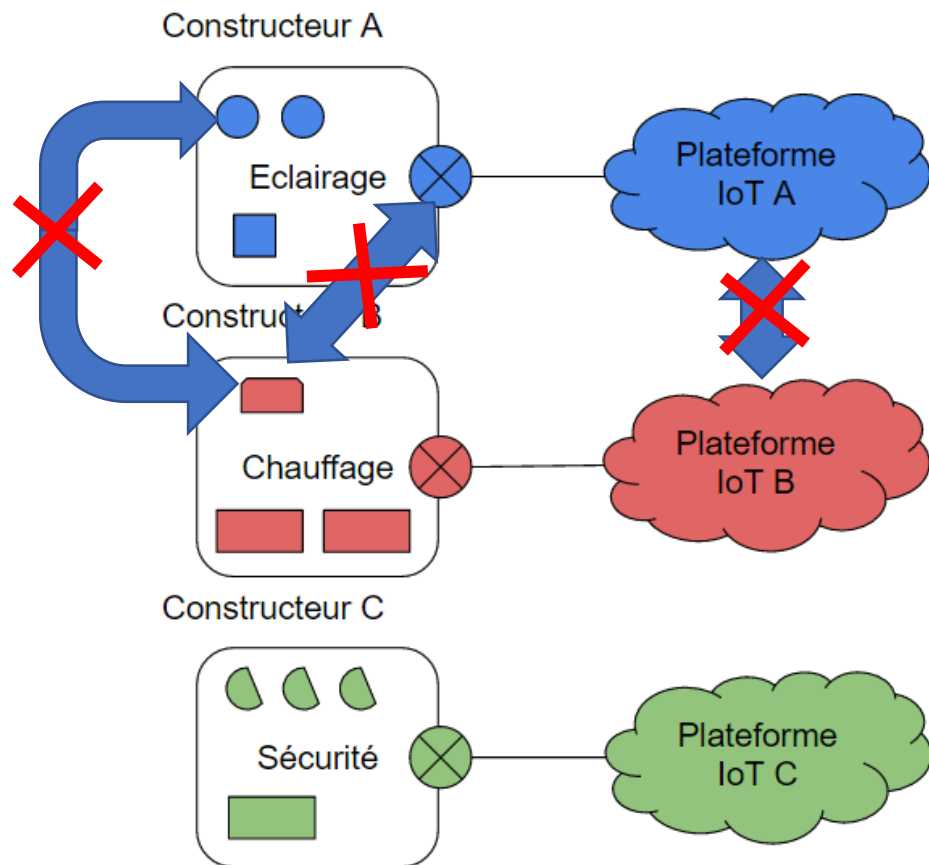
Historique de la Technologie: la Connectivité des choses



Source: SRI Consulting Business Intelligence

BESOIN & DEFINITION

BESOIN

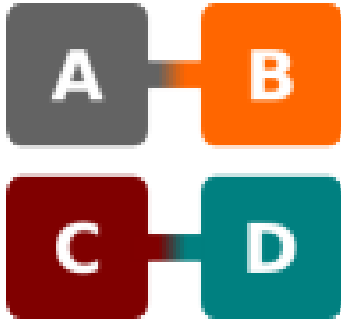


- Données capteurs A interprétées par un capteur B dans l'environnement B
- Données capteurs B remontées par la gateway de l'environnement A vers la plateforme A
- Données capteurs sur la plateforme A agrégées et interprétées dans la plateforme B pour enrichir les modèles

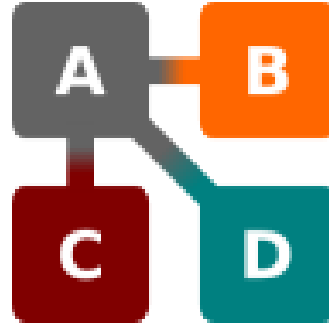
Interopérabilité:

*Capacité d'un **produit ou d'un système** dont les interfaces sont intégralement connues, à fonctionner avec d'autres **produits existants ou futurs** sans restriction d'accès ou de mise en œuvre*

CONCEPTS



COMPATIBILITE



STANDARD DE FAIT

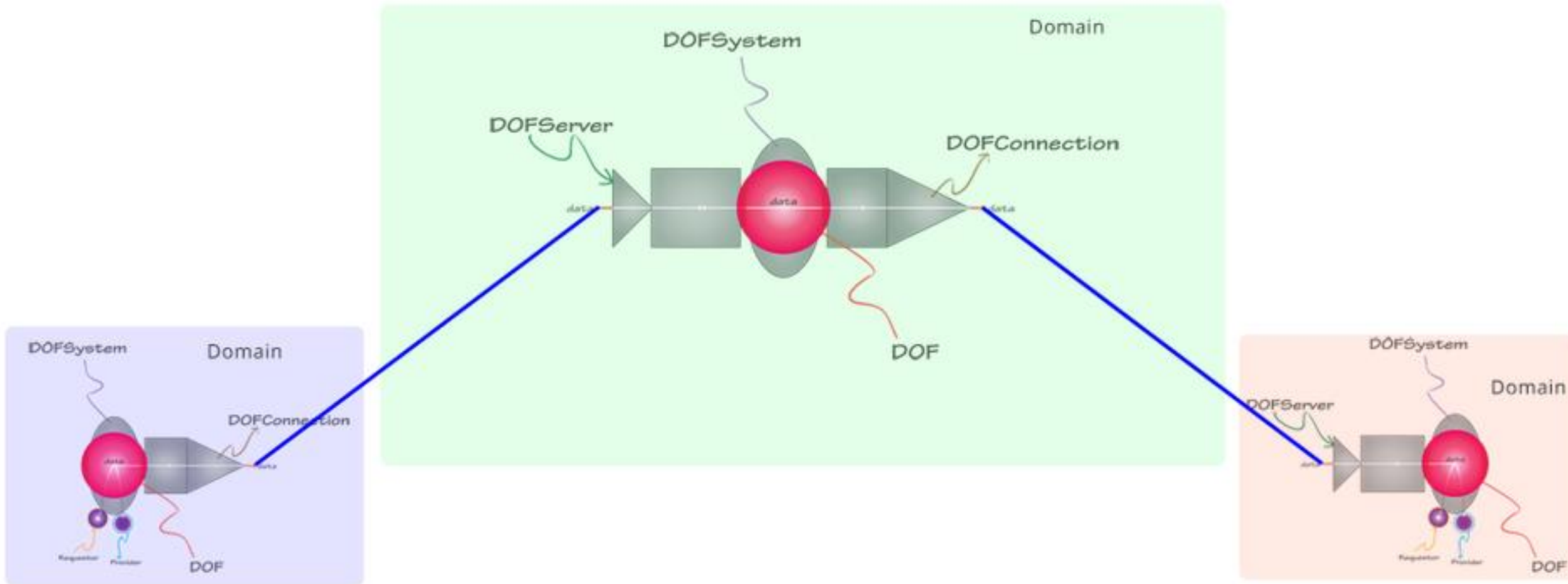


INTEROPERABILITE

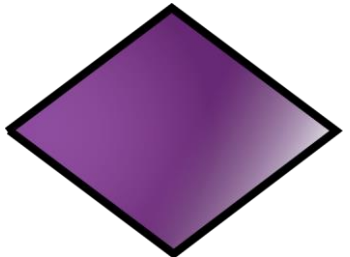
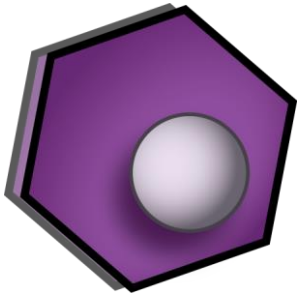
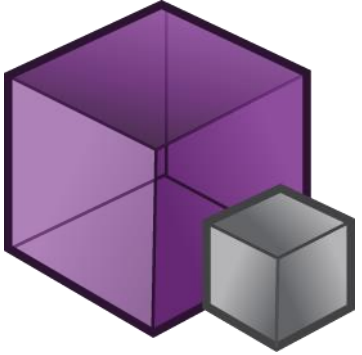
- **Protocolaire:**
Les systèmes partagent le même protocole de communication, ils peuvent échanger de l'information
- **Syntaxique:**
Les systèmes partagent le même format et structure de la donnée, ils peuvent parser les données échangées
- **Sémantique:**
Les systèmes partagent la même format et structure des métadonnées, ils peuvent interpréter les données
- **Plateforme:**
Les plateforme partagent les même architecture d'API, elle peuvent enrichir leur modèle de données dynamiquement

DISTRIBUTED OBJECT FRAMEWORK 1

Technologie permettant de rendre interopérable des objets de natures hétérogènes



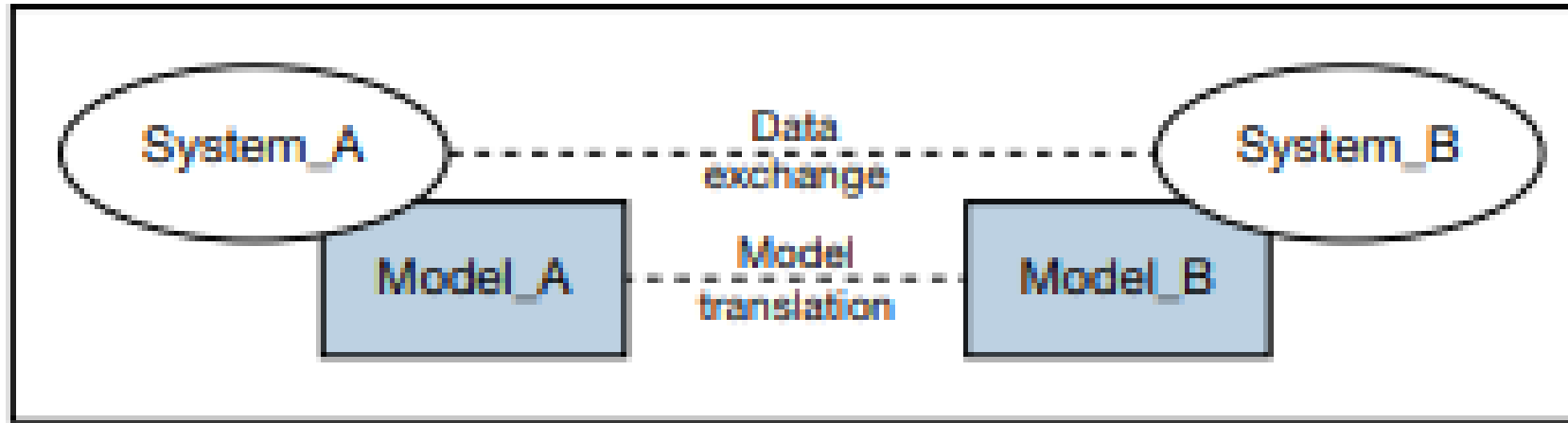
Putting it all together



- **Concepts principaux**

- DOF Objet: *tout système pouvant être décrit par un « état » (donnée) et un comportement (fonction) en représentation d'un objet physique ou virtuel. Un DOF peut aussi être représenté comme un ensemble de fonctionnalités. Un objet est discoverable à minima et peut être dynamique.*
- DOF Interface: *définition des fonctionnalités offertes par un DOF Object (propriétés, fonctions, events et exceptions). C'est le contrat de fonctionnement entre deux acteurs d'un système interopérable*
- DOF item: *tout ou partie d'une DOF Interface*
- DOF type: *défini le format des données (uint8, structure, string...)*

INTEROPERABILITE SEMANTIQUE 1



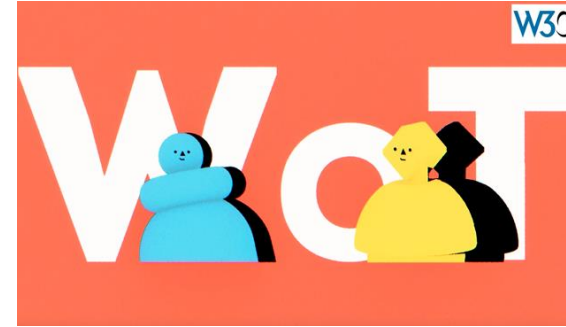
Le **challenge** de l'interopérabilité sémantique c'est de trouver un moyen de fournir **une manière claire de partager la signification et les actions des objets** afin de **combler le gap** sémantique qu'il peut y avoir **entre une et plusieurs plateformes**.

INTEROPERABILITE SEMANTIQUE 2



Standard visant à offrir une interface RESTful unifiée horizontale pour les réseaux hétérogènes basés sur les ressources, une organisation hiérarchique et des connecteurs sémantiques:

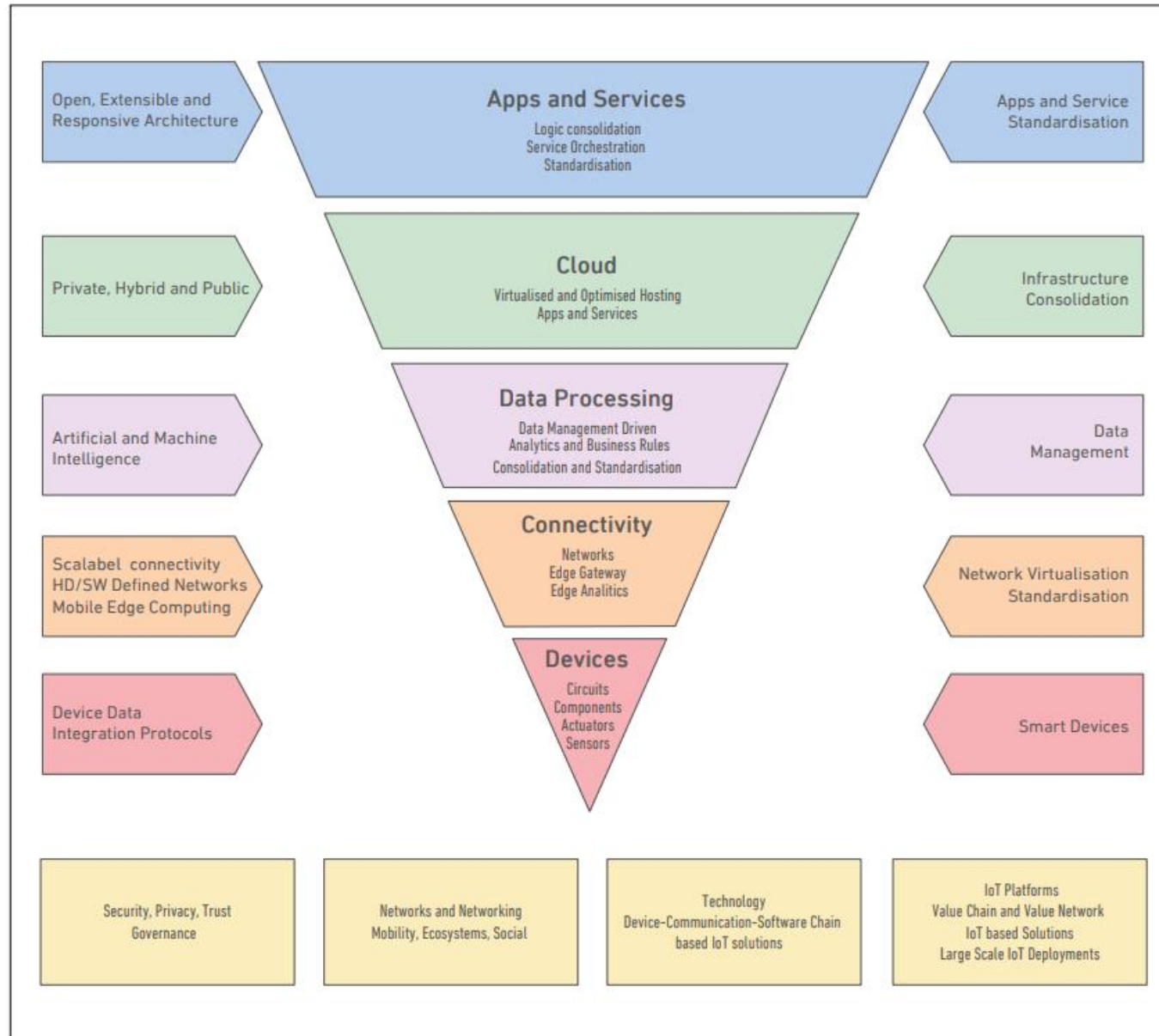
- Constructeur
- Assets
- Domaine
- Domaine génériques
- Domaine multiples
- Universel



Standard syntaxique et sémantique (json) construit autour de la notion de things disposant définis par:

- Identifiant (TID)
- Méta-données
- Interactions
- Protocole de communication
- Sécurité

INTERROPERABILITE PLATEFORME 1



REFERENCES

- [1] – Informations sur l’interopérabilité – [lien disponible](#)
- [2] - Mahda Noura, Mohammed Atiquzzaman & Martin Gaedke - Interoperability in Internet of Things: Taxonomies and Open Challenges – 21/07/2018 – [lien disponible](#)
- [3] - Prof Dr-Ing Christian Diedrich, ifak e.V. Magdeburg (Germany) and the project leader Siemens AG – Semantic interoperability challenges in the digital transformation age -
- [4] Understanding the DOF Object Model – [lien disponible](#), Jan 14, 2016
- [5] - Ari Keränen, Cullen Jennings - SenML: simple building block for IoT semantic interoperability – [lien disponible](#) – 03 / 2016
- [6] – Ari Keränen - Sensor Measurement Lists (SenML) – [lien disponible](#)
- [7] – Web Schema, schema.org – [lien disponible](#)
- [8] – W3C, World Wide Web Consortium – [lien disponible](#)
- [9] CoAP, Constrained Application Protocol – [Lien disponible](#)
- [10] Goeff Mulligan - The 6LoWPAN Architecture – [lien disponible](#) – 06/2007
- [11] OMA SpecWorks – Lightweight M2M (LWM2M), [lien disponible](#)



THAT'S ALL FOLKS !!!

IDENTIFY
LOCATE
MEASURE