


De l'Internet of Things à l'Internet des Devices et les Smart Systems

- ▶ Réseaux de capteurs (Sensors Networks)
- ▶ Réseaux capteurs / actionneurs (ex. Alarme, Lampe etc.)
- ▶ Réseaux de Devices plus complexes (ex. Voiture, Buildings etc...)
 - ▶ La gestion des données devient locale (acquisition - traitements de base)
 - ▶ Les fonctionnalités minimum sont garanties en l'absence de connexion réseau (attention au tout WEB !) (ex. votre voiture autonome)
 - ▶ La gestion locale des données évite la circulation de données critiques (ex. sécurité) (défis de la sécurité de l'Internet des Objets)
 - ▶ Les communications vers l'extérieur sont sélectionnées (données transmises et données reçues)

Smart-* Systems


- ▶ Smart City
- ▶ Smart Home
- ▶ Smart Car
- ▶ Smart Bus
- ▶ Smart Factory
- ▶ ...



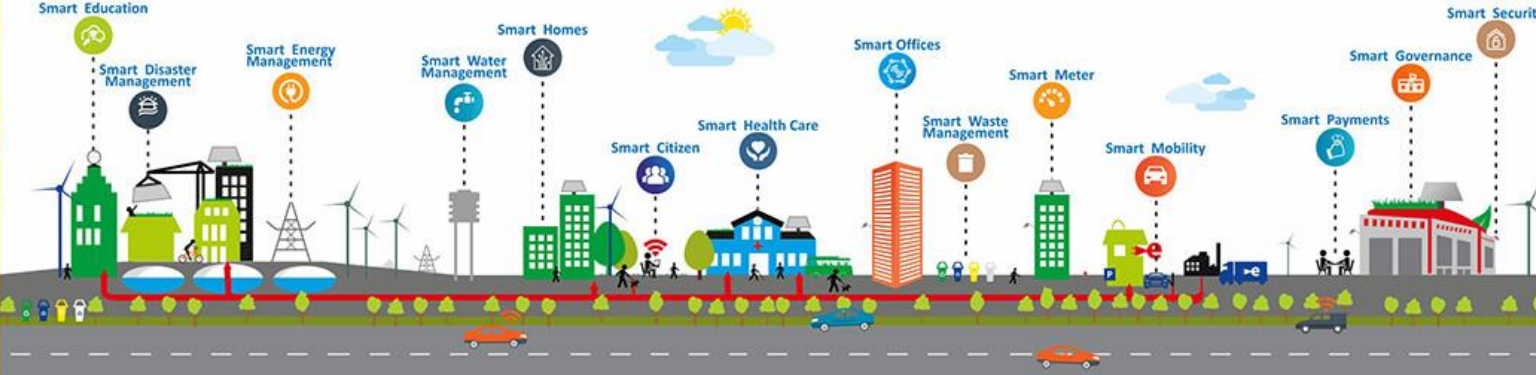
ISO 9001 : 2008
ISO 27001 : 2013

CONNECTED LIVING


Business Partner



SPICE DIGITAL
IN PARTNERSHIP WITH IBM



CROSSING BOUNDARIES, GROWING GLOBALLY



RECIPIENT OF **10*** PRESTIGIOUS INDUSTRY AWARDS AND RECOGNITIONS

FOOTPRINT IN **30*** COUNTRIES

DELIVERING SOLUTIONS IN **20*** LANGUAGES

WORKING FOR **40*** ENTERPRISES

DELIVERING SERVICES TO MORE **50*** TELCO OPERATORS

200 MILLION* CUSTOMERS USE OUR SERVICES PER YEAR

1 BILLION* ENTERPRISE MESSAGES PER YEAR

6 BILLION* WORTH OF FINANCIAL SERVICES TRANSACTIONS PER YEAR

36 BILLION* SELF CARE TRANSACTIONS ON USSD PER YEAR

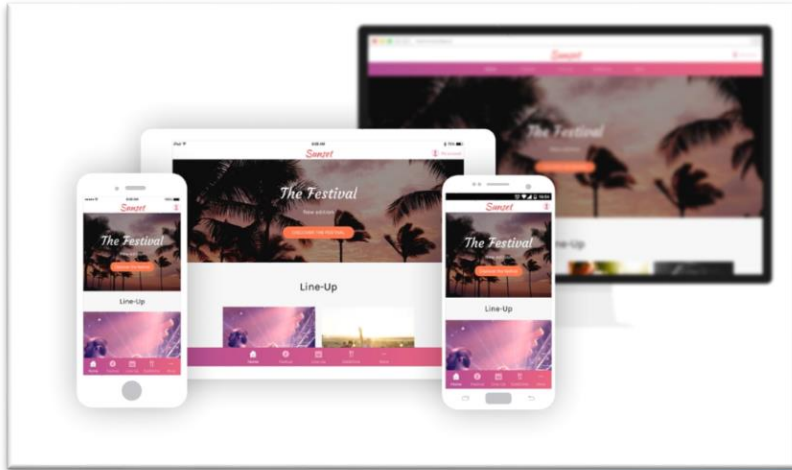
2 BILLION* VOICE CALLS ON OUR IVR PER YEAR

GOVERNANCE	MOBILITY	FINANCIAL SERVICES	IOT	DATA ANALYTICS	HEALTHCARE
<ul style="list-style-type: none"> • Feedback calling and Surveys • Unified single window self care for G2C Services • Customized KPO services • Grievance Management • SIA Adherence and Policy Compliance • Attendance Management • Productivity tools • eKYC and Biometric authentication • Proactive Monitoring, Alerts and Notifications • Smart Reports & Analytics 	<ul style="list-style-type: none"> • Mobile App, Web and Wap Development • Enterprise Messaging • SMS & USSD Portals for Telcos and Enterprises • Multilingual IVR & OBD • Unified Campaign Management • Digital Marketing • Social Media Management • Call Management – Missed Call, Select Call, Pre Call • Telco MVAS – Music, Devotion and Faith • Weather forecast, Mandi Rates • All Telco Partnerships and billing • Expert Chat services 	<ul style="list-style-type: none"> • RBI Authorized PPI SpiceMudra for Money Transfer & C2G Payments • NPCI Awarded UPI compliant Community Payment Solution • UIDAI approved AJJA and KJA services • Utility Bill, Merchant payments • Ticketing • Customized Wallet platform for city payments 	<ul style="list-style-type: none"> • Smart Home • Smart Offices • Smart Metering • Smart Lighting • Smart Parking • Security & Surveillance • SOS • Analytics and Forecasting 	<ul style="list-style-type: none"> • DSS services • Data Governance • Predictive modeling • Visual Analytics • Self learning • IoT Data Streams • Cloud and Big Data Technologies 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrated Hospital Management System • Chronic Disease Management • Schedule Appointments • Patient Follow-up Services • Preventive Healthcare • Tele-medicine and remote patient monitoring • Vaccination due and Mother Child Tracking • Blood Bank Management • CodeBlue and Ambulance Tracking

IBM SERVICE PARTNER

- MobileFirst Platform
- Bluemix
- Watson
- API Connect
- Business Process Management

La vision FrontEnd - BackEnd



Interface HOMME
Machine
INTERACTION
avec les
UTILISATEURS

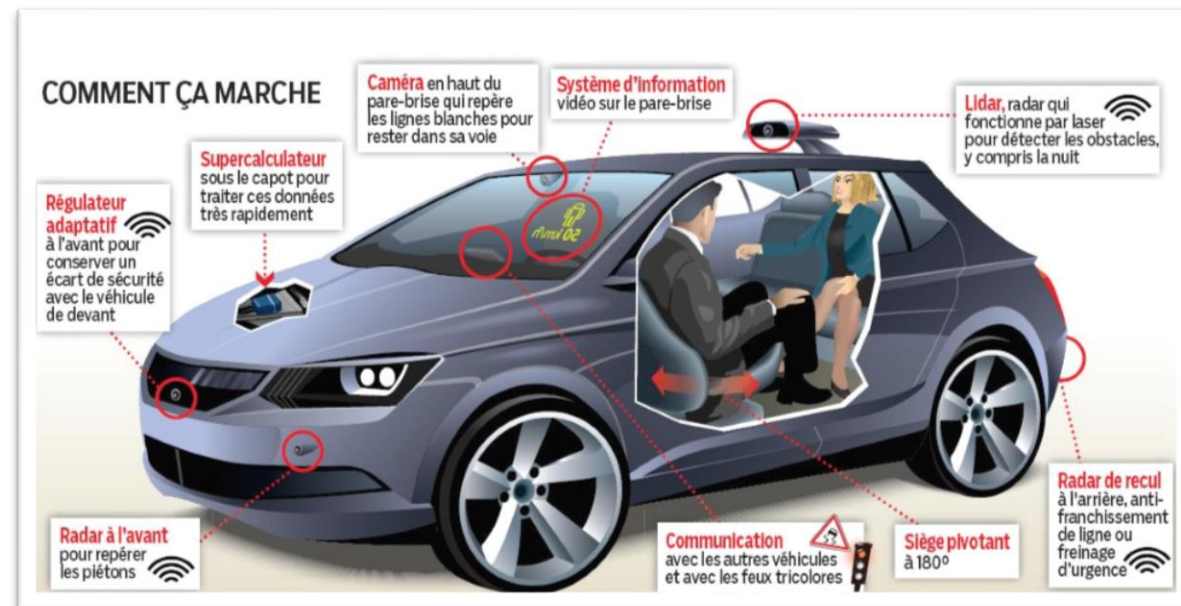
WEB



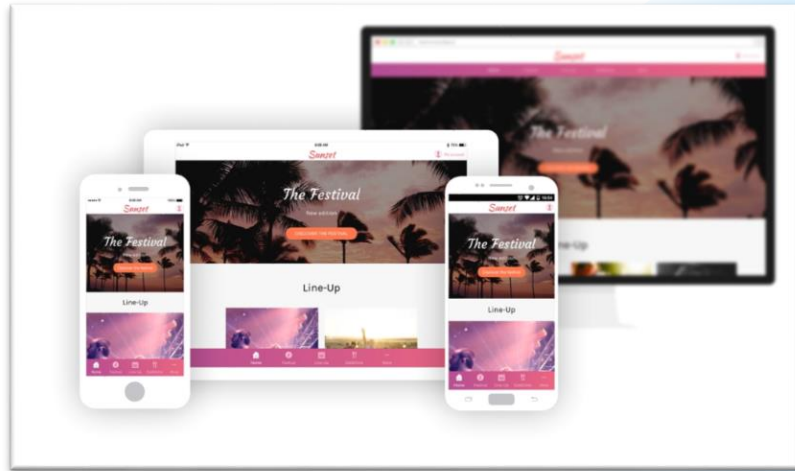
Systèmes
d'information
(Bases de données)
TRAITEMENT DE LA
DONNEE

Et maintenant ?

- ▶ BackEnd ?
- ▶ FrontEnd ?
- ▶ Trop Complexe ?



Vers la trilogie IHM - SYS INFO - Smart SYS



IHM

Interface HOMME
Machine
INTERACTION
avec les
UTILISATEURS

WEB



SYS INFO

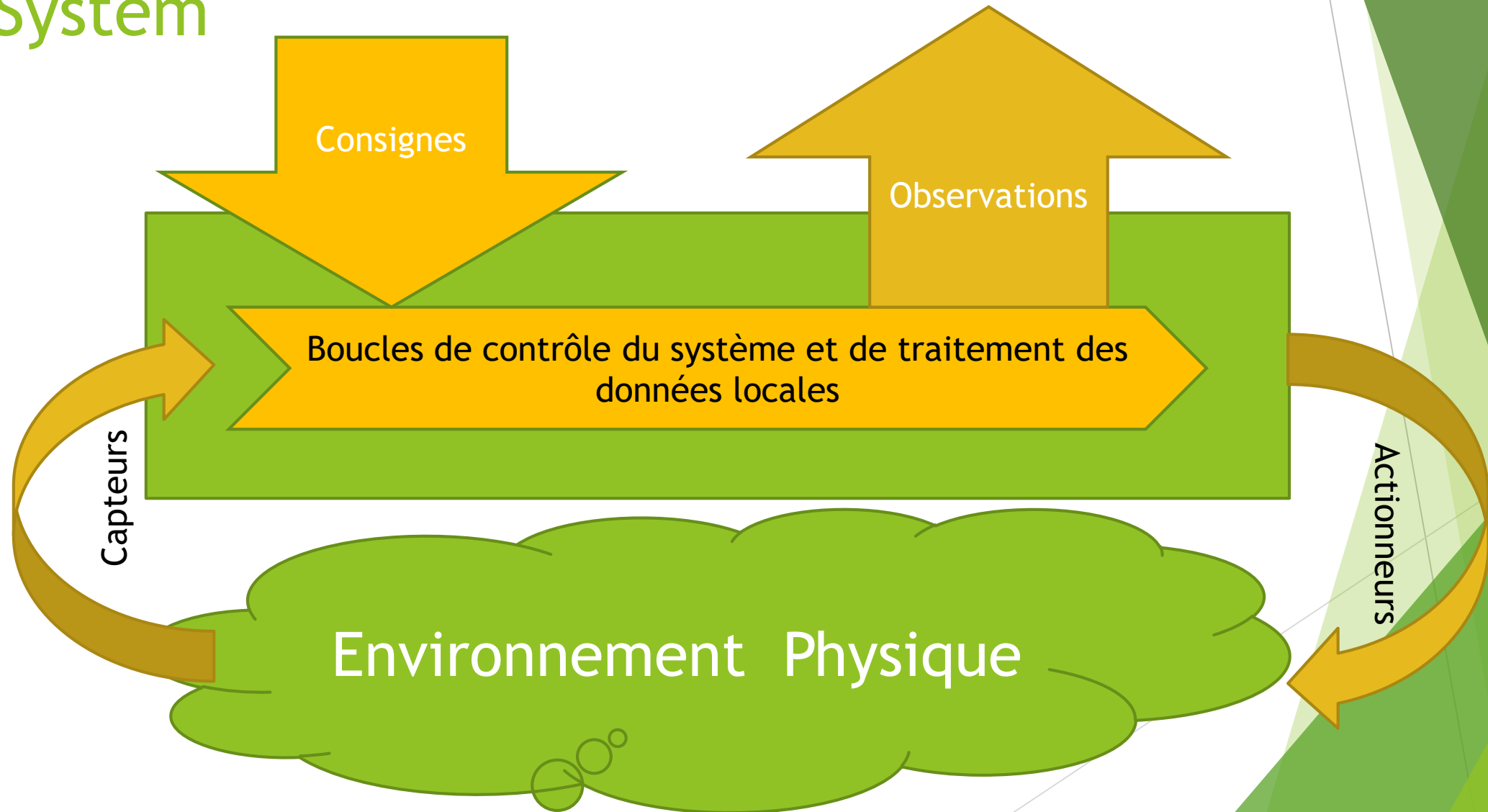
Systèmes
d'information
(Bases de données)
TRAITEMENT DE LA
DONNEE



Smart System
INTERACTION avec
L'ENVIRONNEMENT
PHYSIQUE

Smart SYS

Architecture Générique d'un Smart System



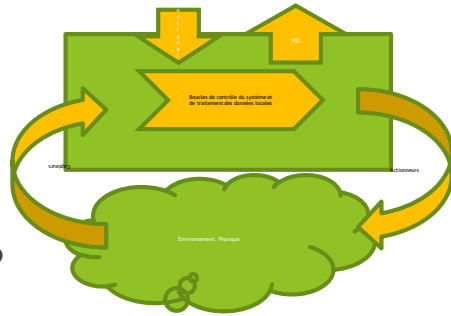
Actionneurs / Capteurs ?

- ▶ Capteur / Actionneur Quesaco ?
- ▶ Interrupteur
- ▶ Lampe
- ▶ Prise connectée
- ▶ Chauffage
- ▶ Détecteur anti-collision
- ▶ Ventilateur
- ▶ ...

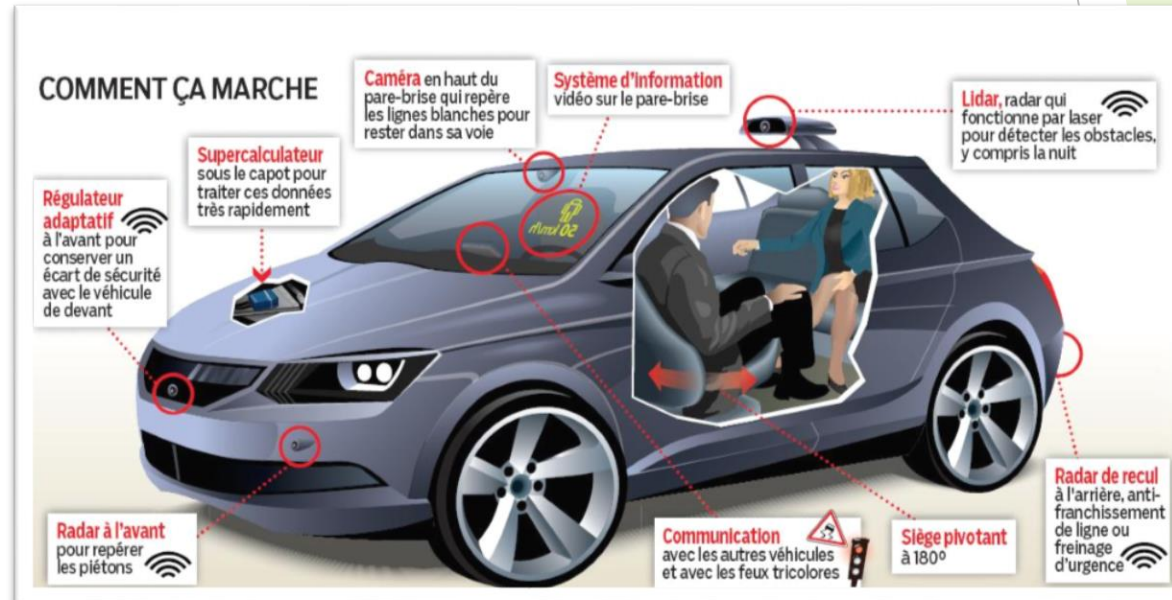
Et ;-)

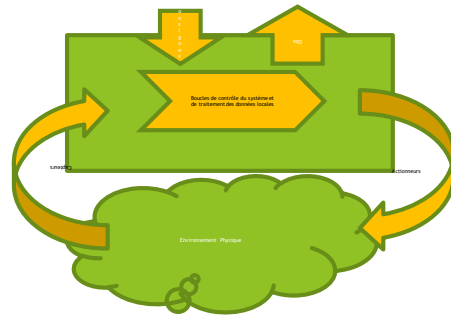
un écran ?
une souris ?
Un clavier ?
Une IHM ?

Smart Car



- ▶ Actionneurs ?
- ▶ Capteurs ?
- ▶ Fonctionnalités internes ?
- ▶ Communications vers l'extérieur (Web)
 - ▶ Exportation de données
 - ▶ Importation de données
- ▶ Comme pour l'avionique, trois réseaux pour trois niveaux de criticité





SMART HOME - HOME AUTOMATION

Actionneurs ?

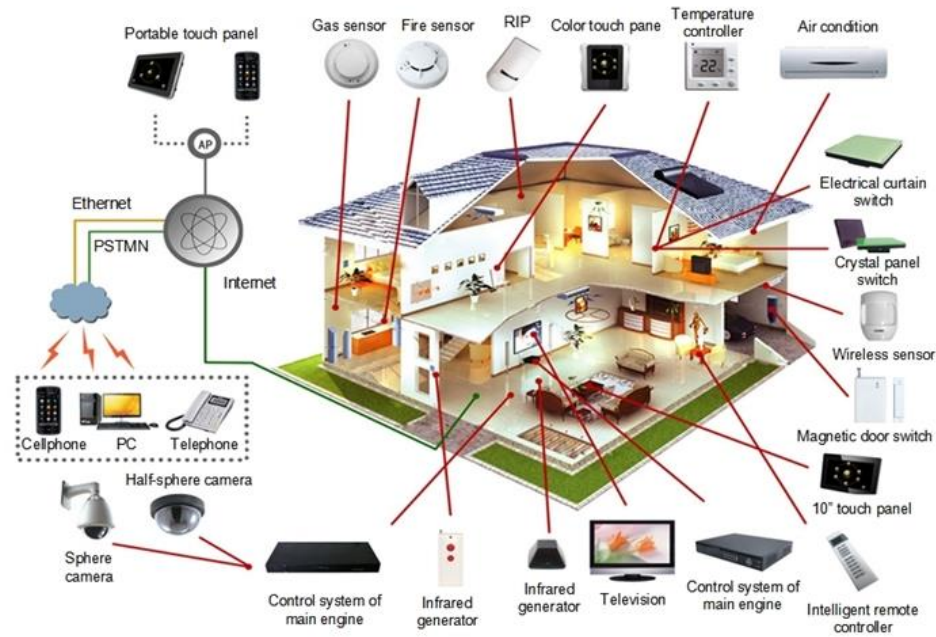
Capteurs ?

Fonctionnalités internes ?

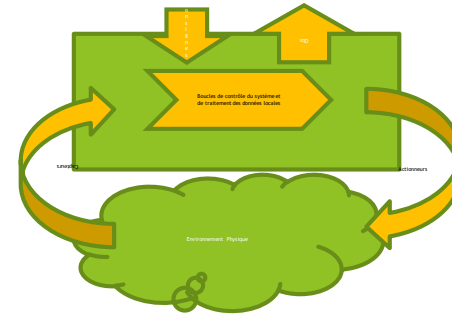
Communications vers l'extérieur (Web)

Exportation de données

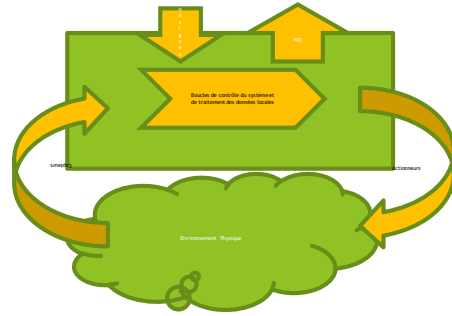
Importation de données



Et même les Robots



- ▶ Actionneurs ?
- ▶ Capteurs ?
- ▶ Fonctionnalités internes ?
- ▶ Communications vers l'extérieur (Web)
 - ▶ Exportation de données
 - ▶ Importation de données



SMART CITIES

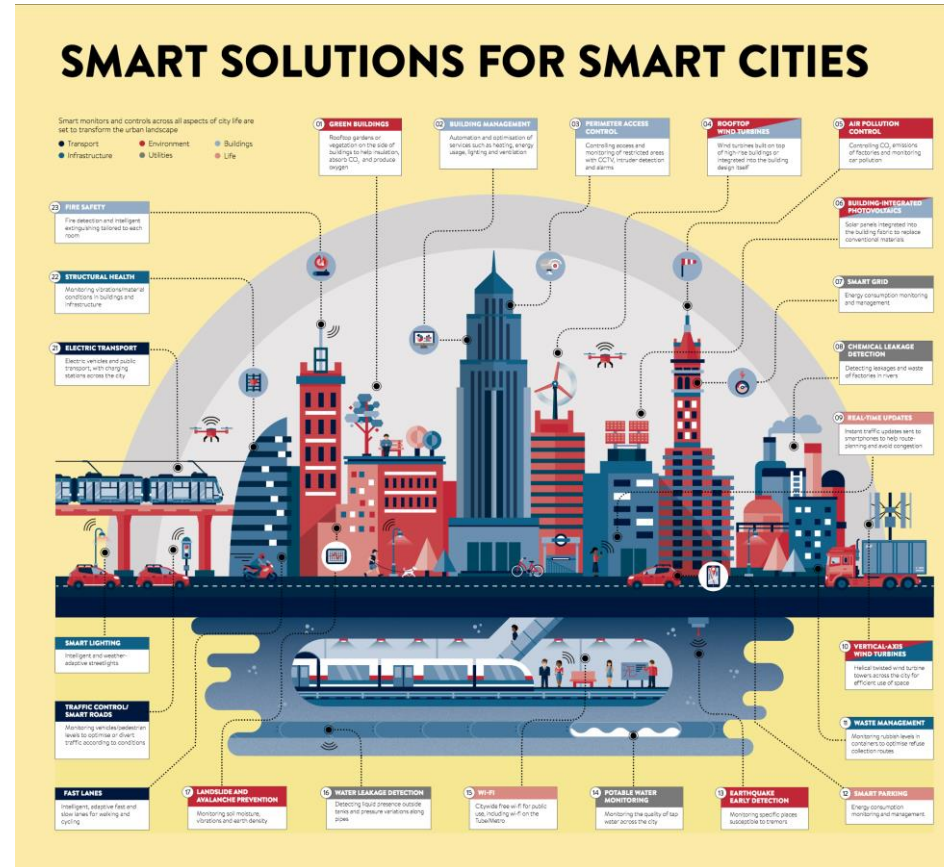
Une vision hiérarchiques des Smart Systems car une Smart City est en fait un Systèmes de Systèmes

Sous-systèmes ?

Données Collectées ?

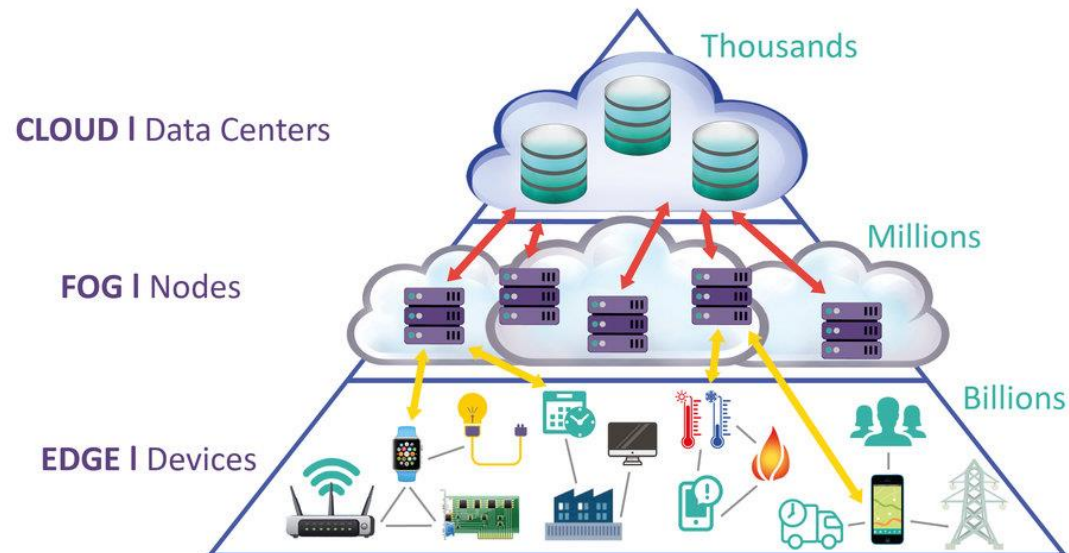
Données Diffusées ?

Quelles fonctionnalités doivent rester internes et critiques ?



Vers le Edge Computing

- ▶ << Edge Computing est une pratique consistant à traiter les données à proximité de la périphérie de votre réseau, là où les données sont générées, et non dans un entrepôt de traitement de données centralisé. >>
- ▶ Vers une **distribution** des traitements de la donnée **localisés** ...



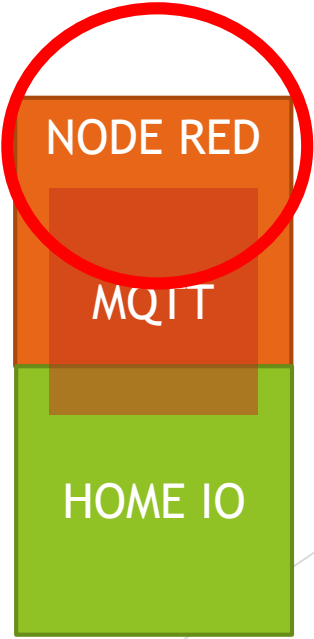
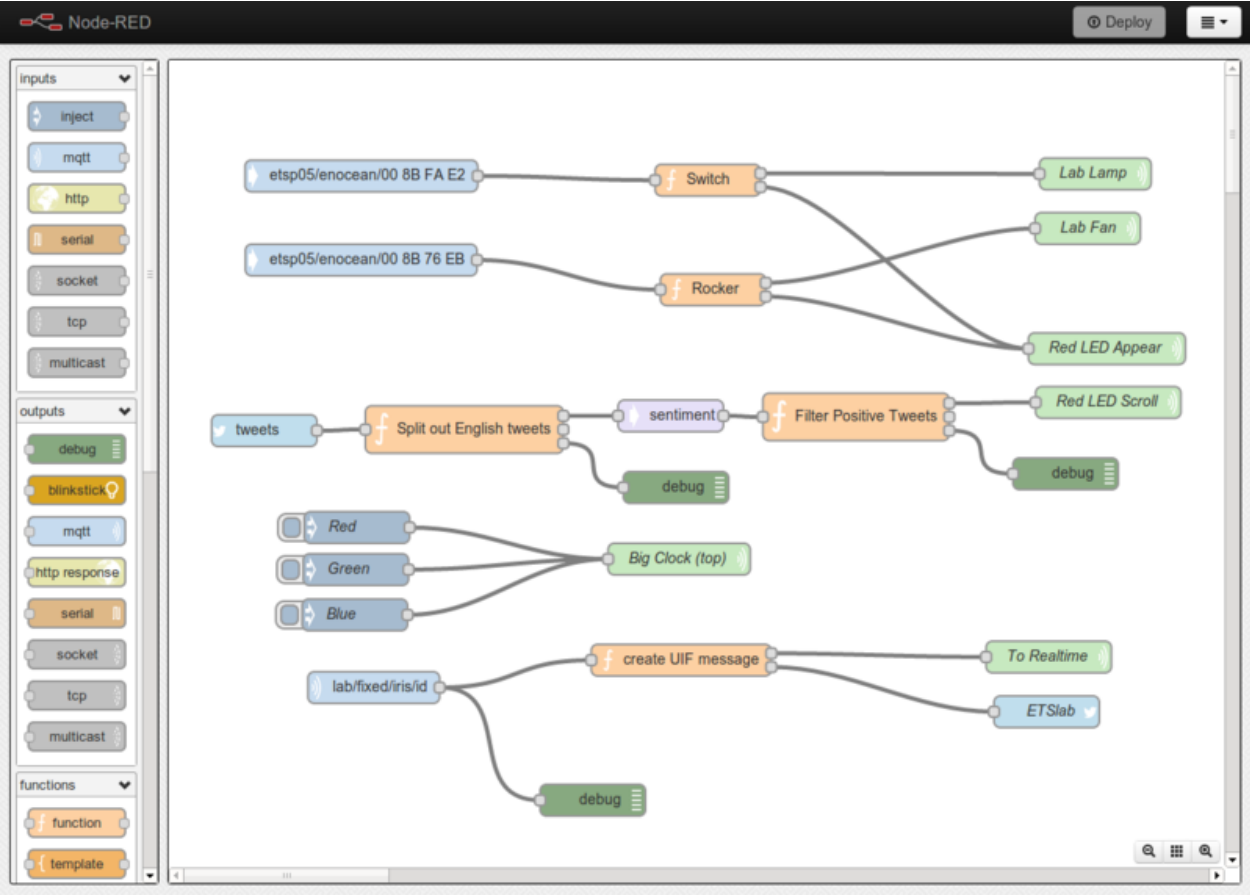
La vision FrontEnd - BackEnd



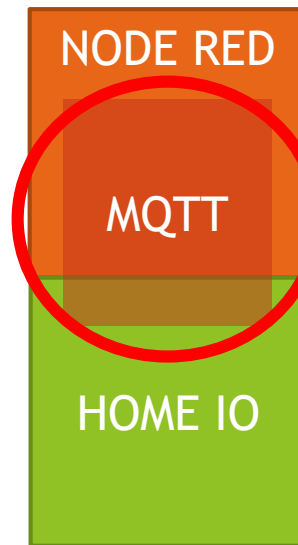
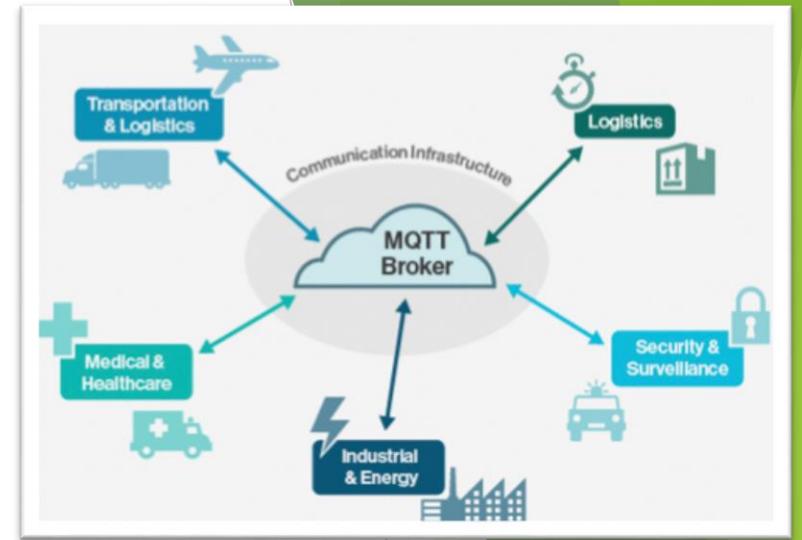
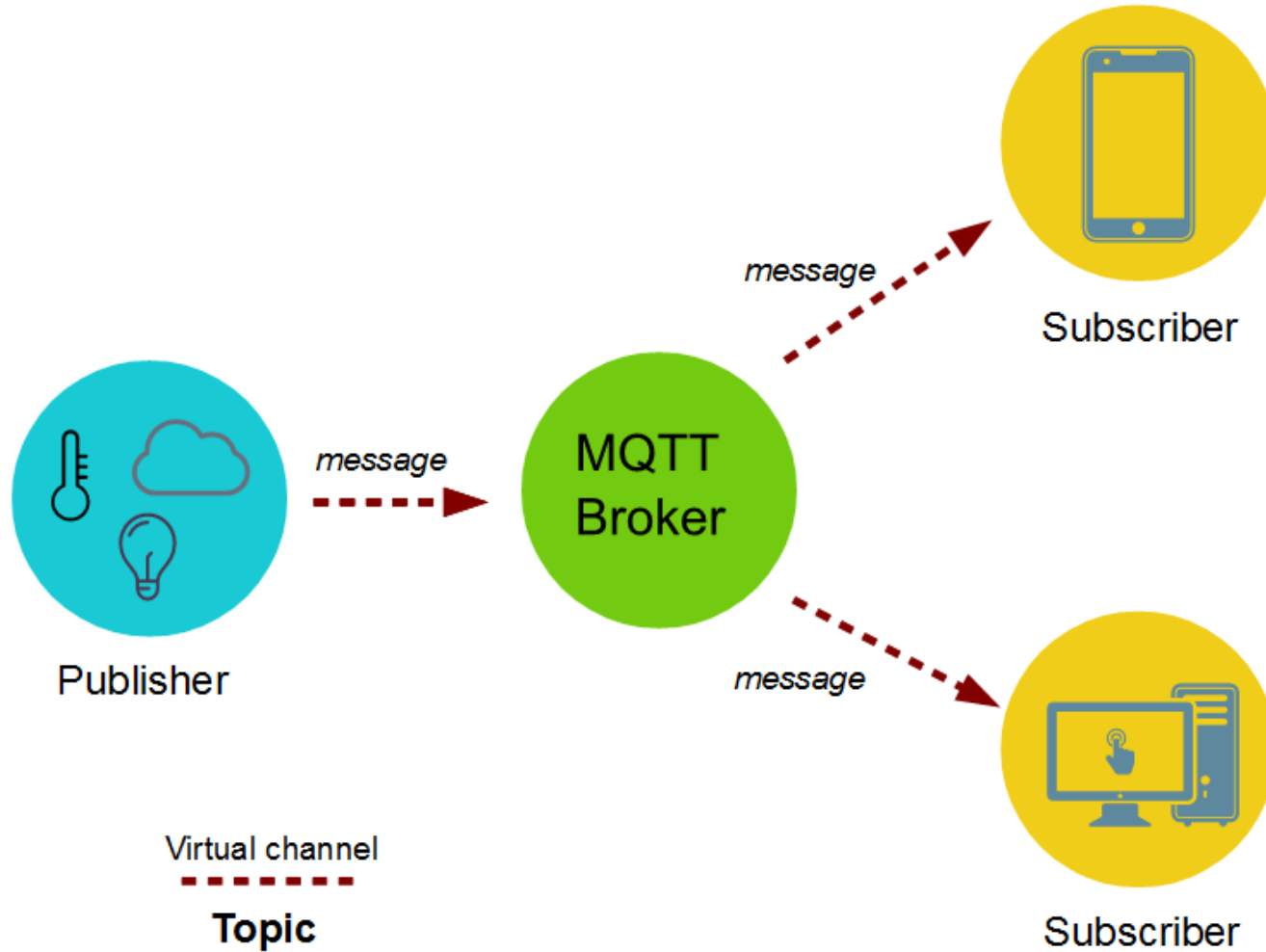
Attention :
ne pas regrouper les deux nœuds « node-red » car vous ne respecteriez pas l'autonomie du Smart System !



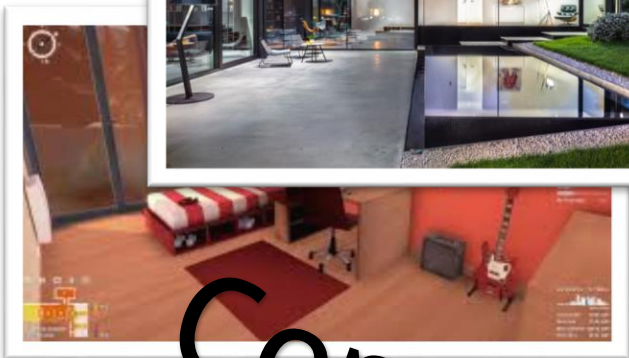
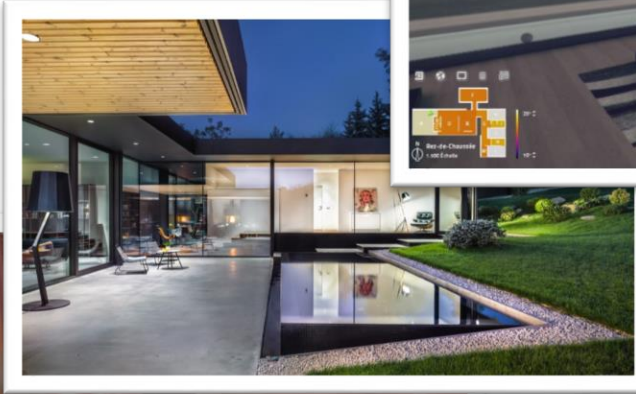
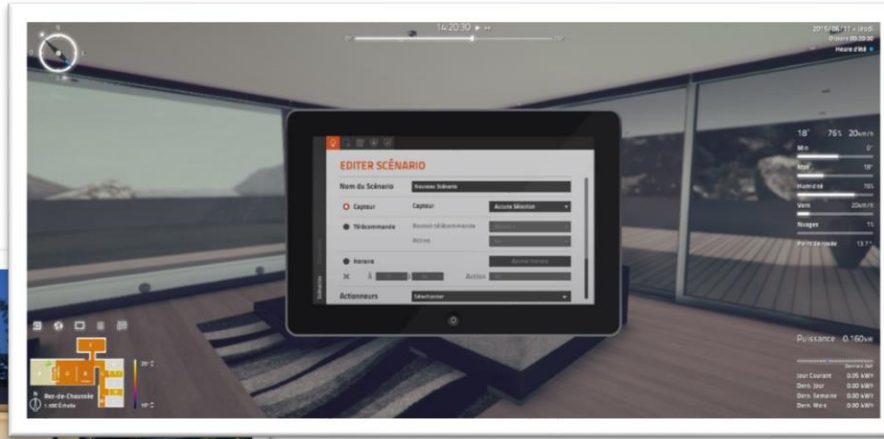
Node Red



MQTT

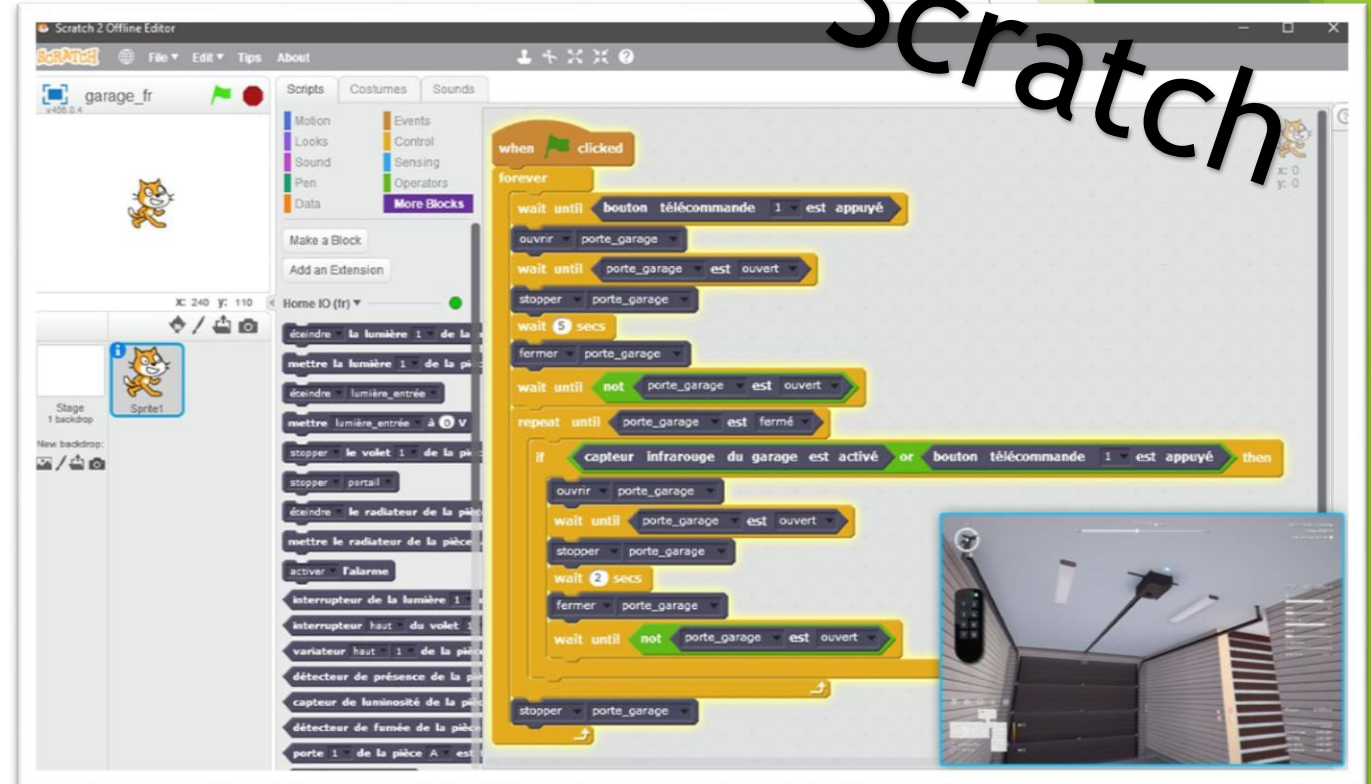


HOME I/O



Console Domotique

<https://teachathomeio.com/>



NODE RED

MQTT

HOME IO

Scratch

Pour les plus avancés, les plus chanceux, les plus dégourdis ...



Possibilité d'utiliser une distribution appelée OpenHAB portable sur PC mais même si Raspberry Pi ...
OpenHAB permet d'accéder à nombre de protocole de Devices réels Smart Home (ex. Zwave, Nocean, Zigbee etc.) avec une API logicielle

Pour les plus avancés, les plus chanceux, les plus dégourdis ...

- Living Lab : Appartement connecté 27Delvalle équipé d'OpenHAB



VOTRE TRAVAIL

Etape 1 : Organisation des groupes

- ▶ 8 étudiants
 - ▶ 4 sur la visualisation
 - ▶ 4 sur la remonté d'alertes
- ▶ Par extension pour les Smart Systems il s'agit de gérer :
 - ▶ (Groupe 1) La descente d'informations des IHMs / Système d'Info vers le Smart System (extension de l'objectif de visualisation sur IHM. Ex : reconfiguration de l'appartement dans un mode « confort », mode « non occupé »)
 - ▶ (Groupe 2) La remontée d'informations du Smart System vers le Système d'Information (levée d'alerte ou autre Warning : ex. détection du réveil de l'occupant de l'appartement)
- ▶ **Ne pas oublier toute la logique locale à mettre en place dans votre Smart System (Logique locale de gestion de l'appartement Home I/O)**

Etape 2 : Livrable 1 : par groupe / deux scénarios

- ▶ Ce livrable 1 fera l'objet de plusieurs incréments pour coller avec une approche agile du projet.
- ▶ Le **premier livrable 1.a** fera état :
 - ▶ du **besoin** des usagers adressé par le groupe de 8
 - ▶ de **deux scénarios** illustrerons deux services numériques qui seront mis en place pour la satisfaction du besoin choisi.
 - ▶ de la **liste de l'ensemble des actionneurs / capteurs et autre entrées sorties** qui seront utilisés par les services
 - ▶ Des informations qui seront reçues du SI
 - ▶ Des informations qui seront envoyées au SI
- ▶ Les livrables suivant 1.b , 1.c feront état des évolutions des scénarios / services sélectionnés.

Livrable 1 : Méthodologie

Méthodologie :

- ▶ Constitution de groupe de co-créativité : un sous groupe usagers / un sous-groupe experts techniques
 - ▶ Objectif du groupe d'usagers : exprimer des besoins (m'aider à me réveiller, me conseiller pour le menu des repas, ...)
 - ▶ Objectif du groupe expert techniques : à partir de la liste des capteurs / actionneurs et autres entrées / sorties, étudier la faisabilité de la satisfaction du besoin exprimé par les usagers
- ▶ Un conseil : Une partie du groupe de projet jouera le jeu des usagers dans la phase d'explicitation des besoins.

Etape 3 : Appréhender les technologies du projet

- ▶ Node Red
- ▶ MQTT
- ▶ HOME IO

Etape 4: Livrables Techniques : 2.a

- ▶ **Livrable Technique 2.a : Home IO - MQTT**
 - ▶ Mise en place d'une maquette pour l'accès aux capteurs d'Home IO via MQTT
 - ▶ Extension de la maquette aux autres entrées / sorties nécessaires à votre projet (ex. sortie audio / entrée micro etc.)
 - ▶ Simulation des informations reçues et émises vers le SI
 - ▶ Application à l'implémentation de vos deux services

Etape 5 : Livrables Techniques : 2.b

- ▶ **Livrable Technique 2.b : MQTT et NodeRED**
 - ▶ Mise en place d'une maquette pour l'accès pour l'intégration de publishers et subscribers dans NodeRED
 - ▶ Intégration des publishers et subscribers du livrable 2.a dans NodeRED
 - ▶ Application à l'implémentation de vos deux services

Etape 6 : Livrables Techniques : 2.c

- ▶ **Livrable Technique 2.c : NodeRED et SI (via le Web*)**
 - ▶ Mise en place d'une maquette pour l'accès au SI depuis NodeRED (*classiquement via le Web et les Web Services si votre avancée dans le projet vous le permet Sinon RDV en SI4 ;-))
 - ▶ Implémentation réelle des échanges d'informations (reçues et émises) avec le SI
 - ▶ Application à l'implémentation de vos deux services

Agenda

