

# Infrastructure universelle d'objets connectés

Mardi 5 juillet

Séance de brainstorming

# Agenda

- Introduction, tour de table
- Les objets connectés
  - Résultat du sondage
  - Technologie SOO (développée à REDS)
- Démonstrateur SOO.domotics
- Objectifs d'une infrastructure universelle
  - Technologiques, économiques, pédagogiques
- Vision
  - Démarche, méthodologies
- Brainstorming



~ 1h

~ 1h

# Introduction, tour de table

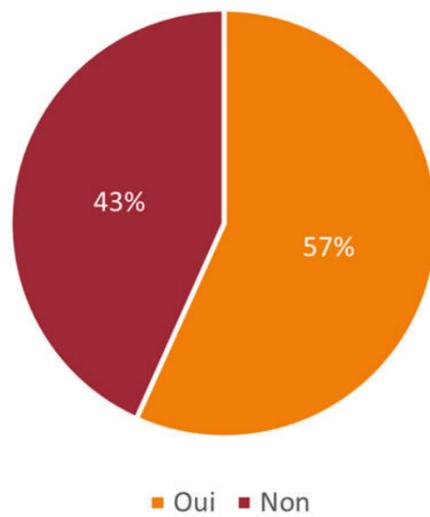
# Les objets connectés

# Résultats du sondage «Les objets connectés dans votre quotidien»

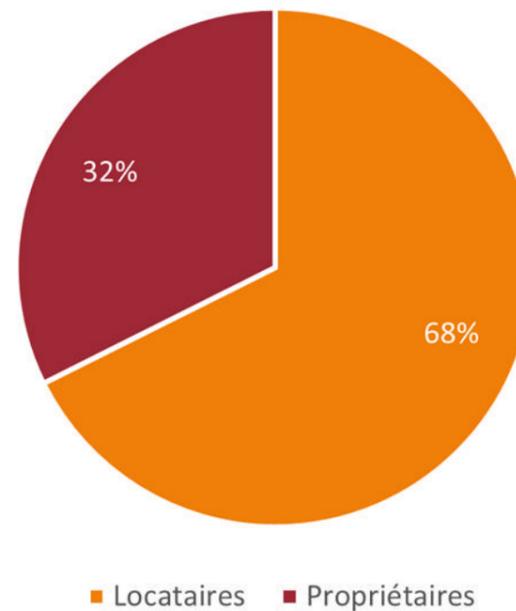
*Jessica Luyet, diplômante ingénieure des médias, COMEM+*

# Qui sont les sondés?

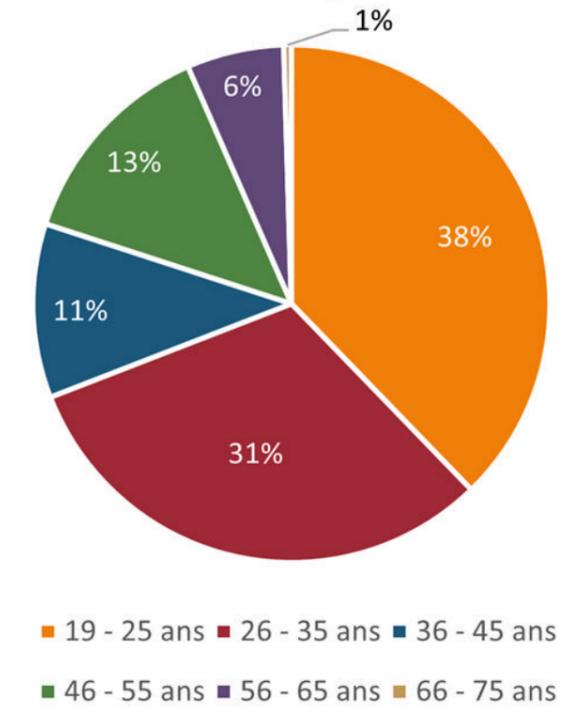
Possédez-vous des objets connectés en dehors d'un smartphone ou d'une tablette?



Êtes-vous propriétaire ou locataire?



Dans quelle tranche d'âge vous situez-vous?



# Les sondés sont-ils représentatifs?

Biais liés à l'échantillon (312 participant.e.s) et limites humaines

## Diffusion majoritairement au sein de la HEIG-VD

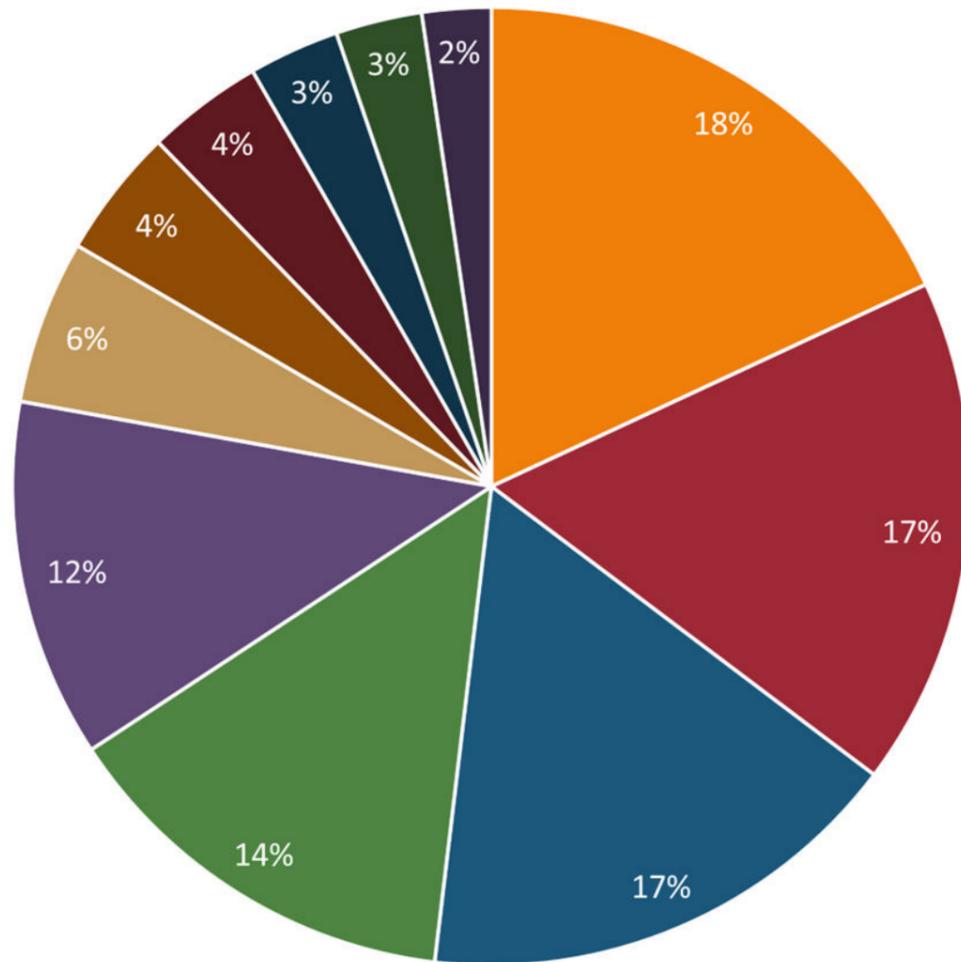
- Plus d'un tiers des sondé.e.s sont étudiant.e.s
- Plus de deux tiers ont moins de 35 ans
- Gente féminine sous-représentée
- Formations dans les domaines de l'informatique et de la technique

## Sondage en ligne uniquement 2 semaines

Erreur humaine → traitement de certaines données à la main

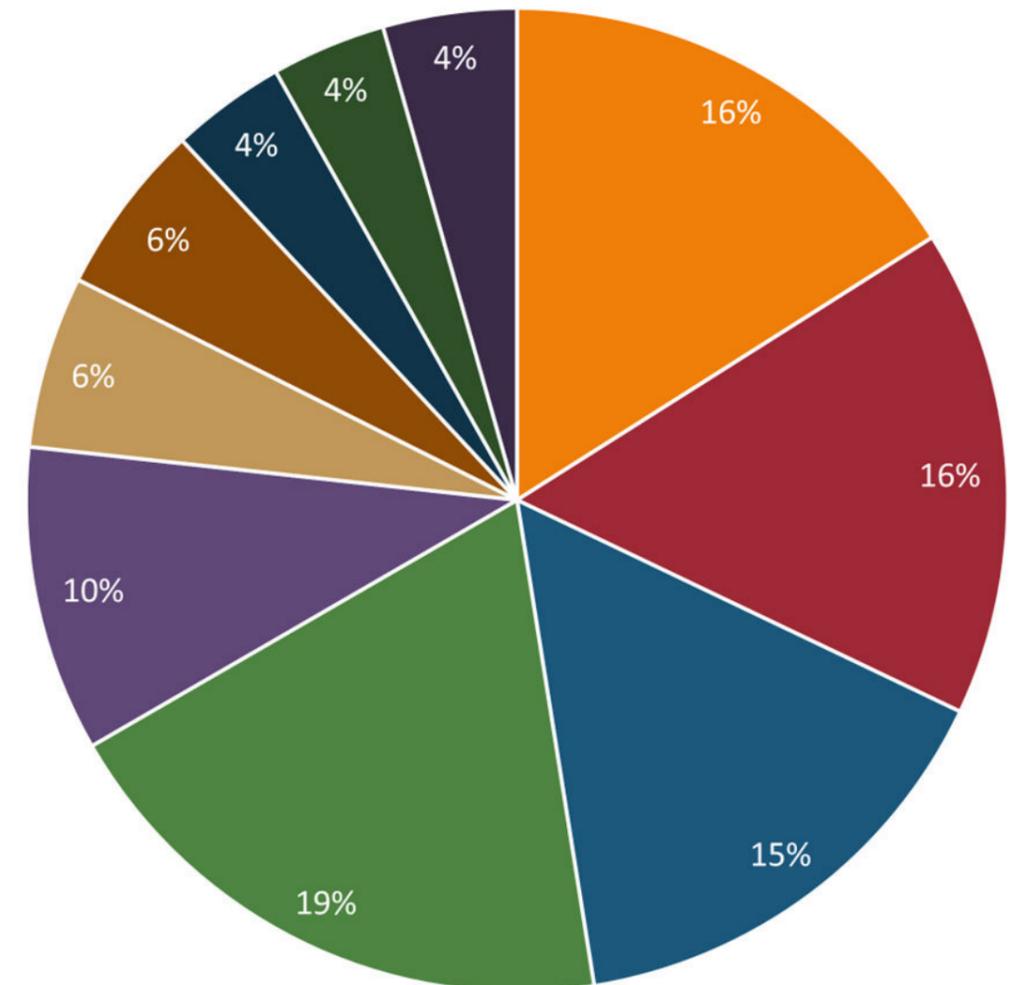
# Comment se présente leur système?

Ensemble des sondés



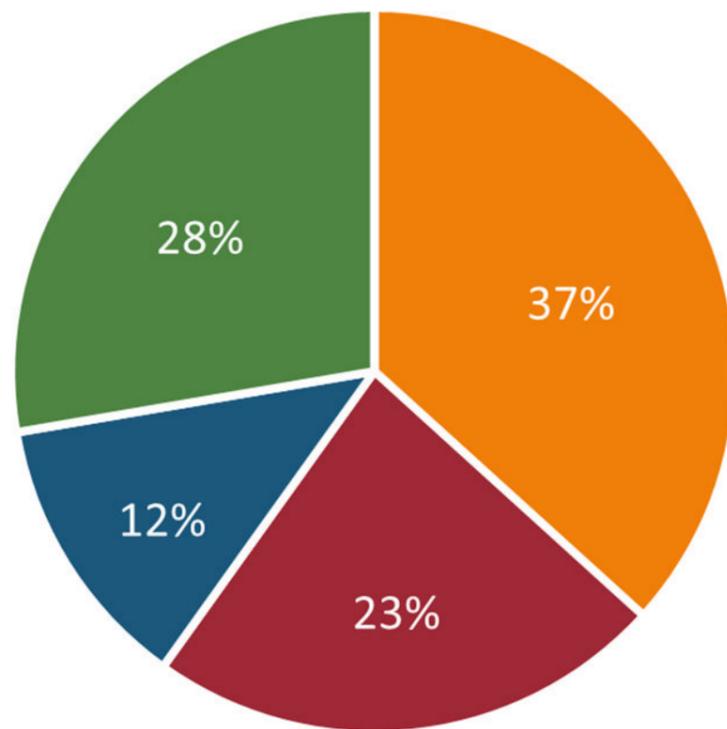
Propriétaires uniquement

- Casque audio connecté
- Enceinte audio connectée
- Smart TV
- Smartwatch
- Lampe et ampoules connectées
- Hub ou bridge
- Caméras
- Aspirateur robot
- Capteurs
- Thermostat / Station météo
- Tondeuse robot

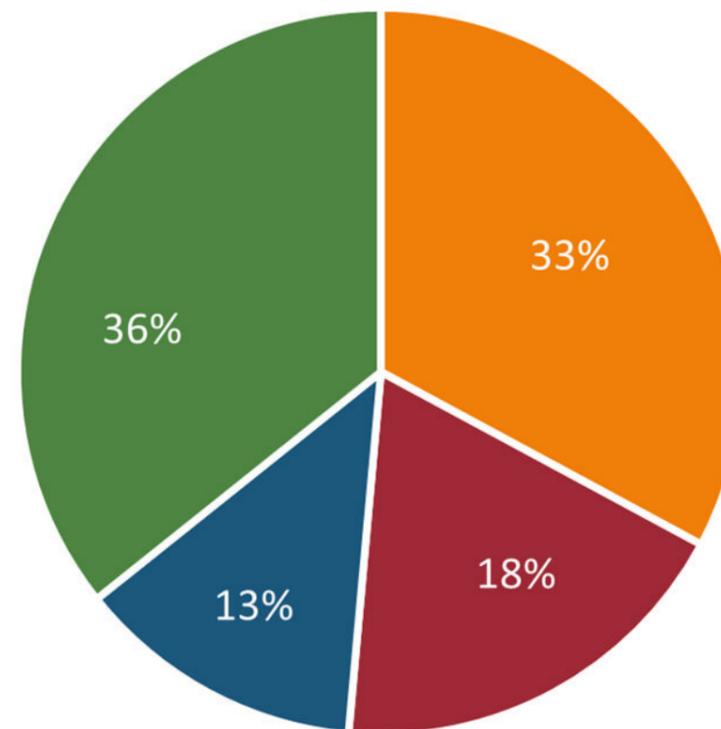


# Nombre d'applications pour gérer le système

Ensemble des sondés



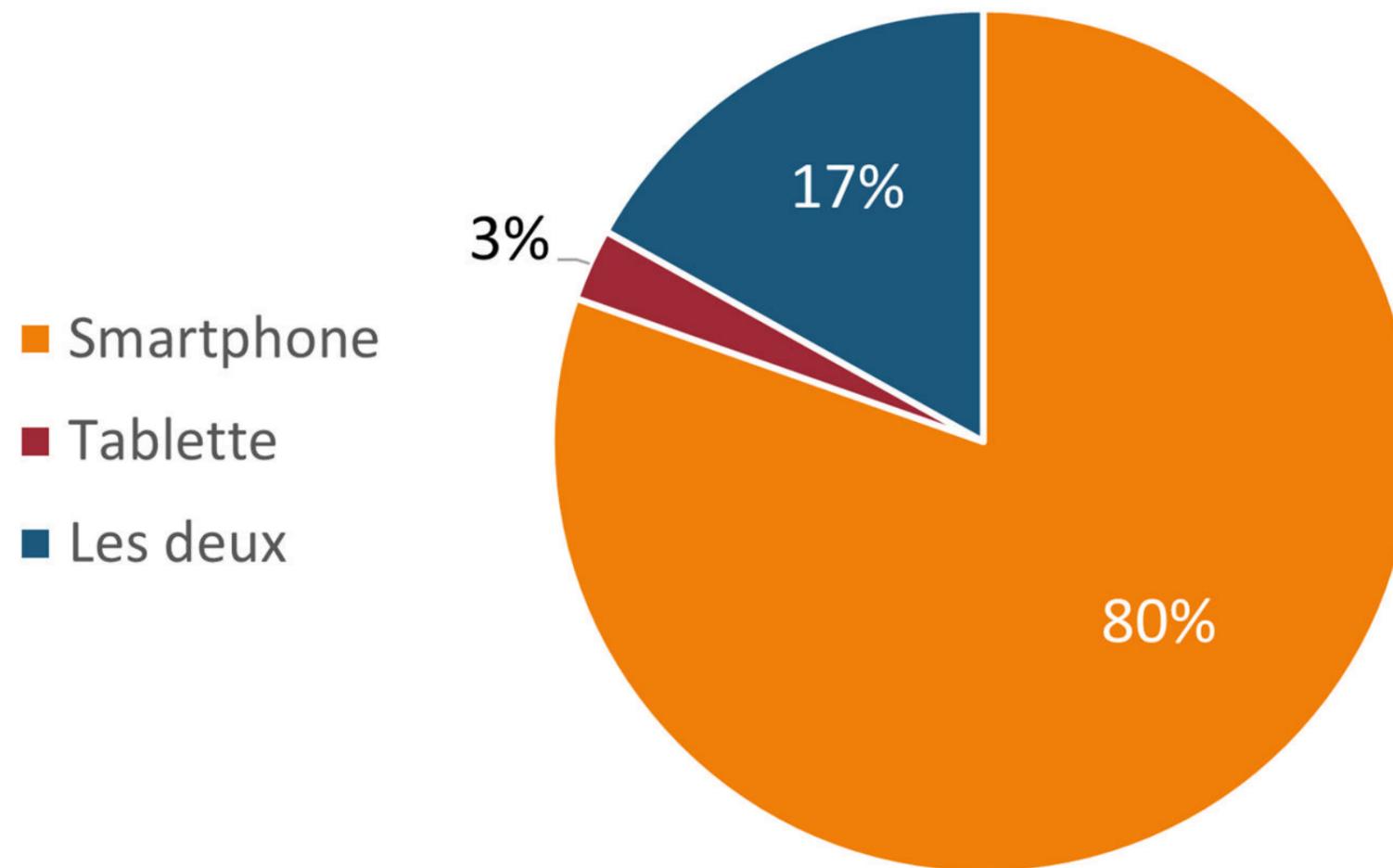
Propriétaires uniquement



■ 1 application   
 ■ 2 applications   
 ■ 3 applications   
 ■ Plus de 3 applications

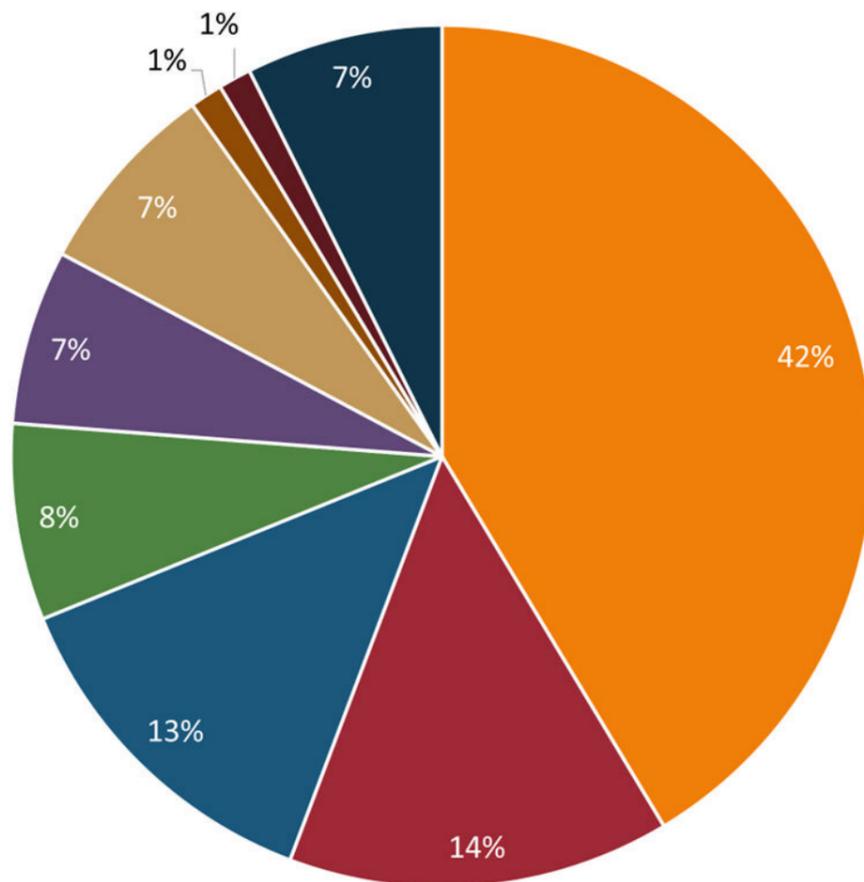
# Contrôle du système

Avec quel appareil préférez-vous commander vos objets connectés?



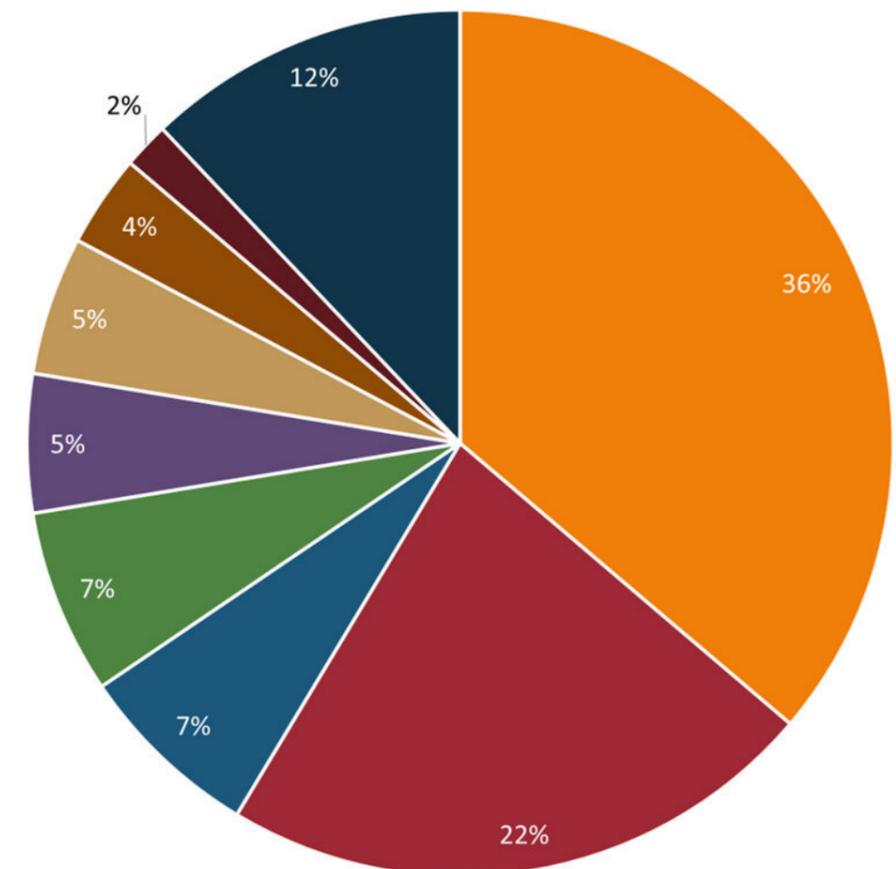
# Pourquoi ne pas avoir d'objets connectés?\*

Ensemble des sondés



- Je n'en vois pas l'intérêt
- Une telle installation est contraire à mon éthique / mes croyances
- Mon budget ne le permet pas
- J'ai prévu l'installation d'objets connectés mais n'ai pas encore abouti à une décision ou solution
- Je trouve que ces choses sont trop compliquées
- Sécurité données / hacking
- Les autres occupant.e.s de mon domicile ont refusé l'installation d'objets connectés
- Risque de panne
- Autre

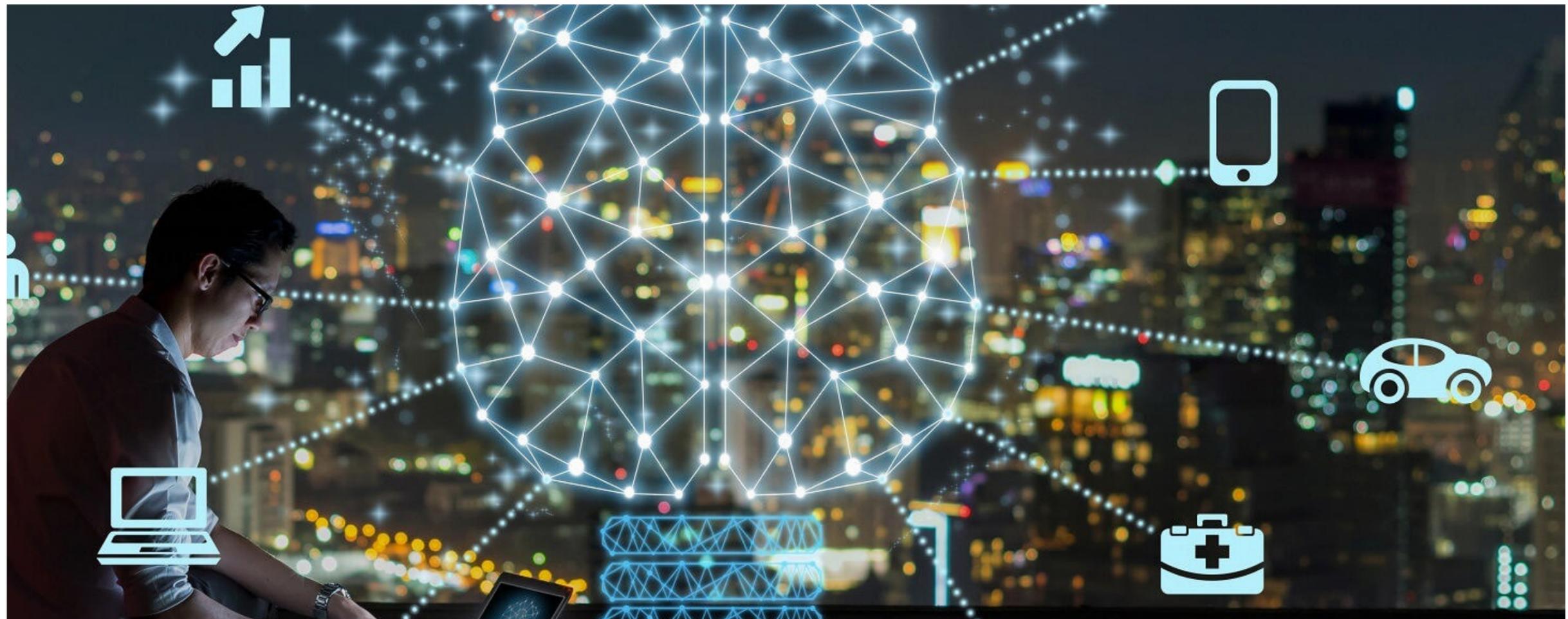
Propriétaires uniquement



\*Parmi les personnes ne possédant pas de domotique

# Les objets connectés

Are you ready to manage all connected devices?



Source : [www.42gears.com](http://www.42gears.com)

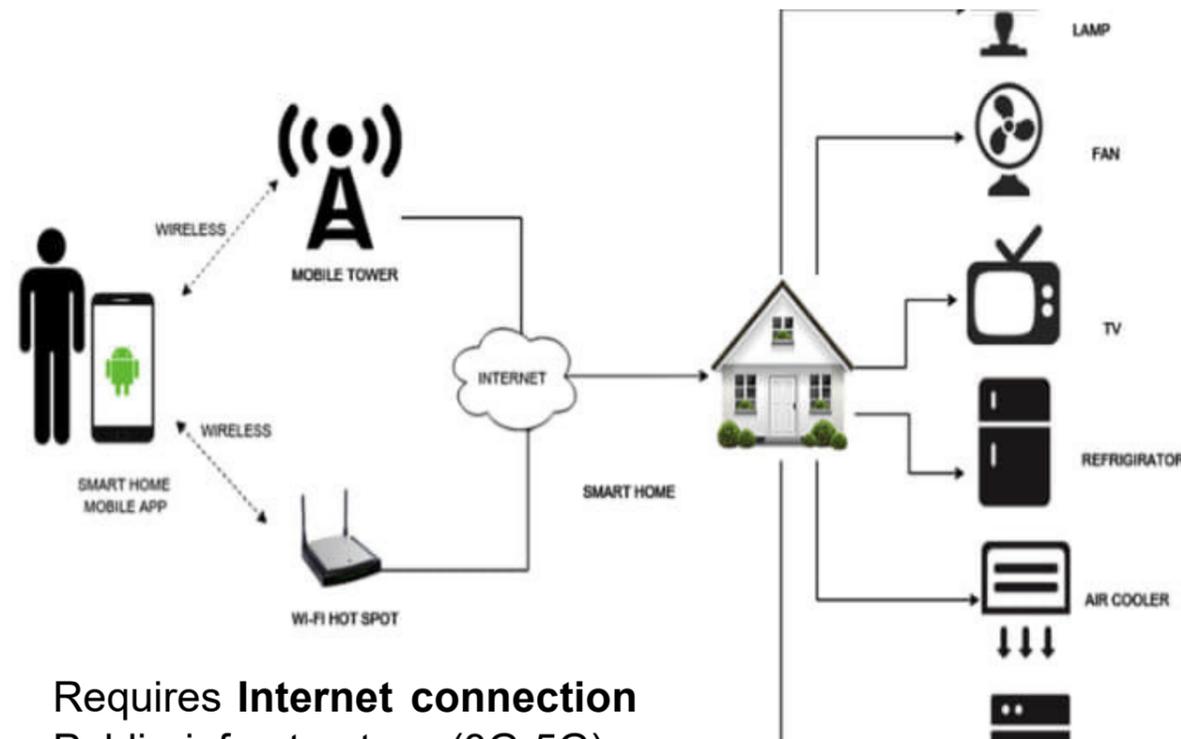
# SOO.domotics



GPLv2

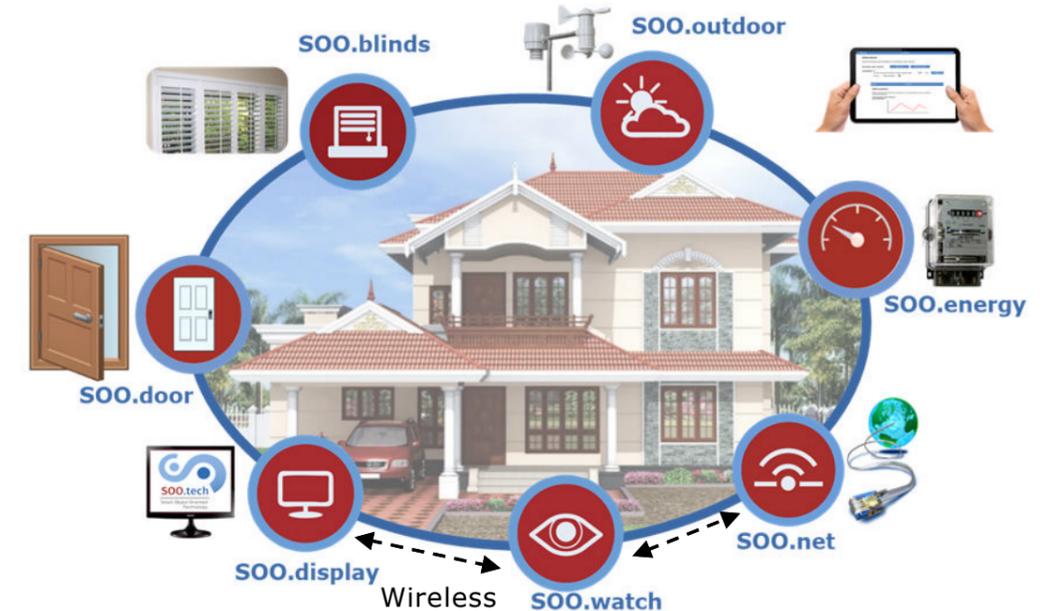
<https://gitlab.com/smartobject/soo>

## IoT vs SOO



- Requires **Internet connection**
- Public infrastructure (3G-5G)
- **Centralized** system
- **Limited compatibility**
- **Security?**

- ❑ **Ecosystem** composed of **Smart Objects** rich in features and applications
- ❑ Technology based on *live* migration of **code** and **data** relying on embedded **virtualization**



- ✓ Decentralized & autonomous – **Edge Computing**
- ✓ **Synergies** between applications, a **key feature**
- ✓ Strong **integration** of devices & resources mutualization
- ✓ Increased **security**

arm  
TRUSTZONE

# SOO.domotics

SOO-GUI v1

Back LOGO

Bienvenue sur  
SOO - GUI

Se connecter à un SOO

Back LOGO

Liste des appareils

- SOO.outdoor Nord
- SOO.heat Salon [Se connecter](#)
- SOO.heat Chambre
- SOO.blind Salon
- SOO.blind Chambre
- SOO.outdoor Sud

Back LOGO

Liste des Mobile Entities

SOO.heat

SOO.heat permet de gérer le thermostat des radiateurs.

[Voir](#)

SOO.outdoor

SOO.outdoor permet de récupérer des informations météorologique telle que la luminosité ambiante ou la température externe.

[Voir](#)

Back LOGO

**SOO.heat**

SOO.heat permet de gérer le thermostat des radiateurs.

Température actuelle :  °C [-0.5°C](#) [+0.5°C](#)

Palier 1 : Si température externe plus petit que  °C [-0.5°C](#) [+0.5°C](#)

Alors température interne vaut  °C [-0.5°C](#) [+0.5°C](#)

Sinon température interne vaut  °C [-0.5°C](#) [+0.5°C](#)

Back LOGO

**SOO.outdoor**

SOO.outdoor permet de récupérer les informations d'une station météorologique.

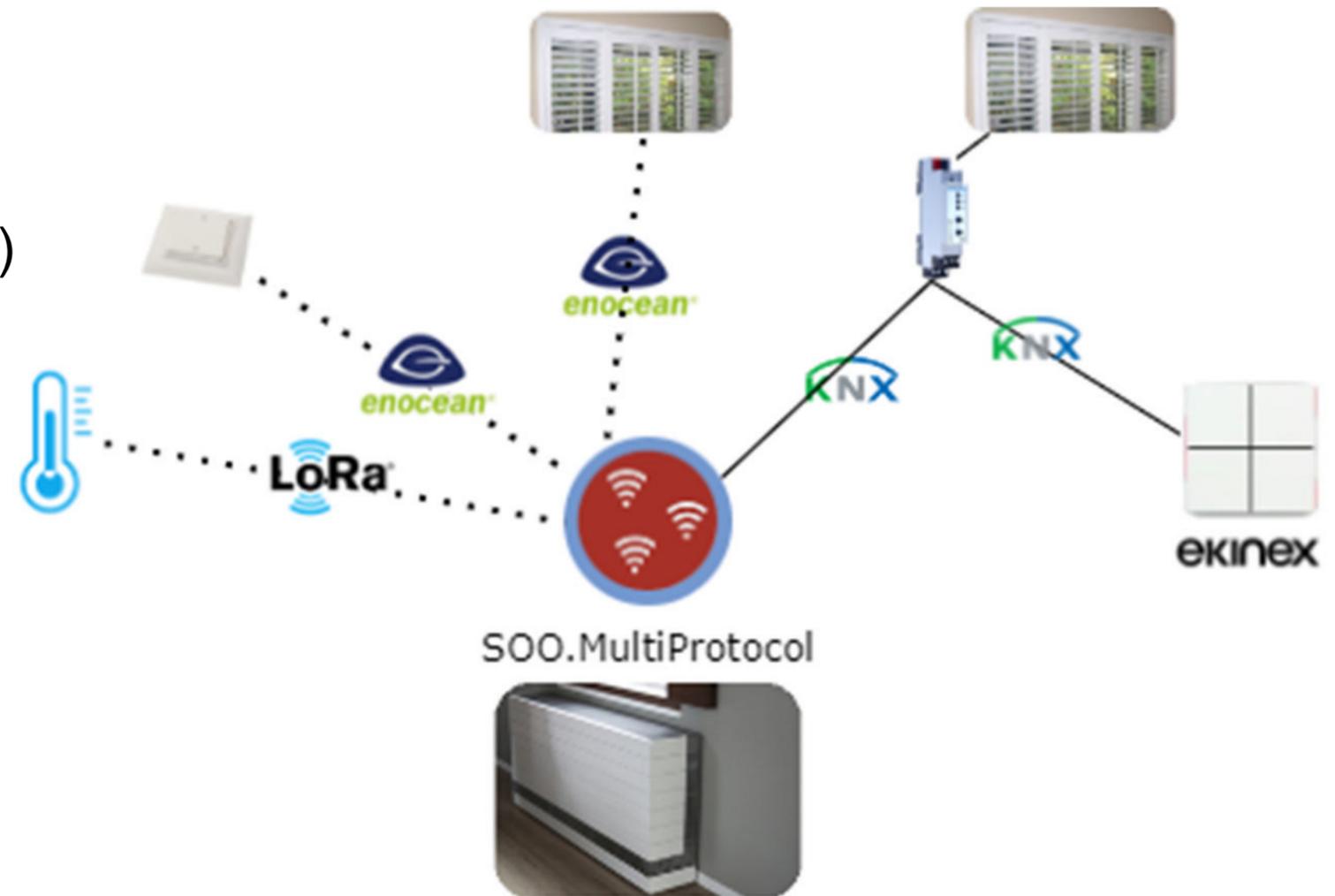
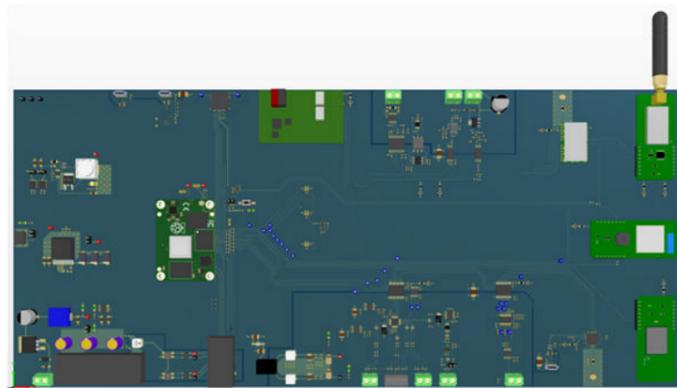
Luminosité selon l'heure de la journée :



# SOO.domotics

SOO.mp

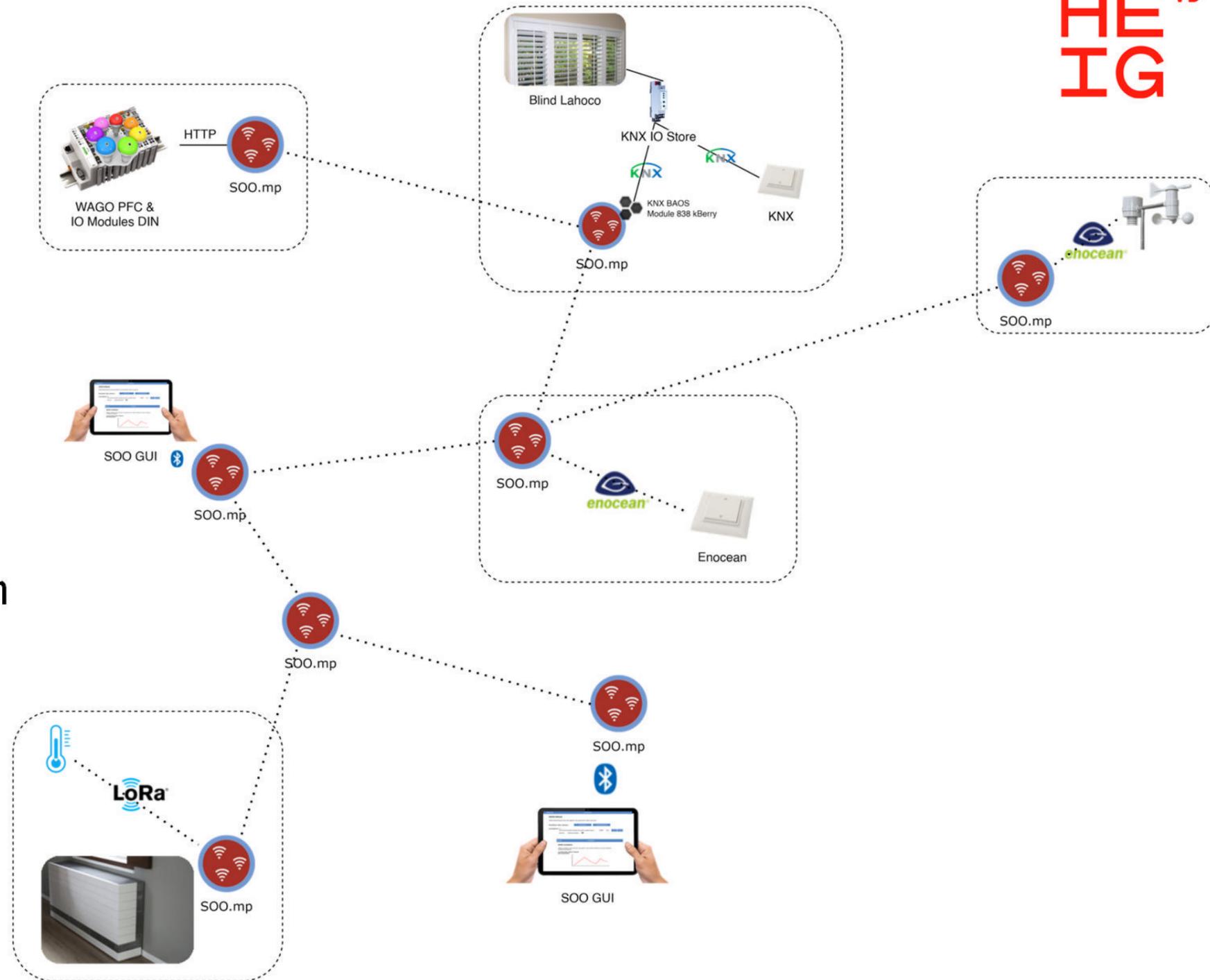
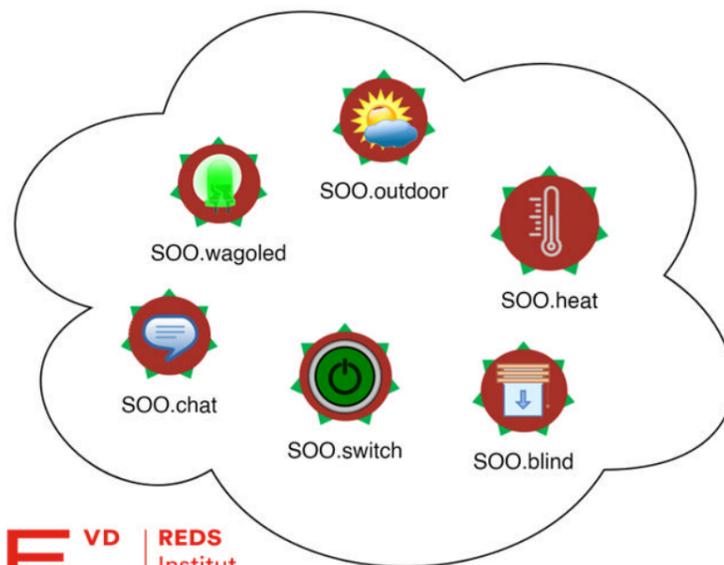
- Smart Object SOO.mp V2
- Based on RPi4
- *(Collaboration with Lahoco & WAGO)*



# SOO.domotics

## Demonstrator

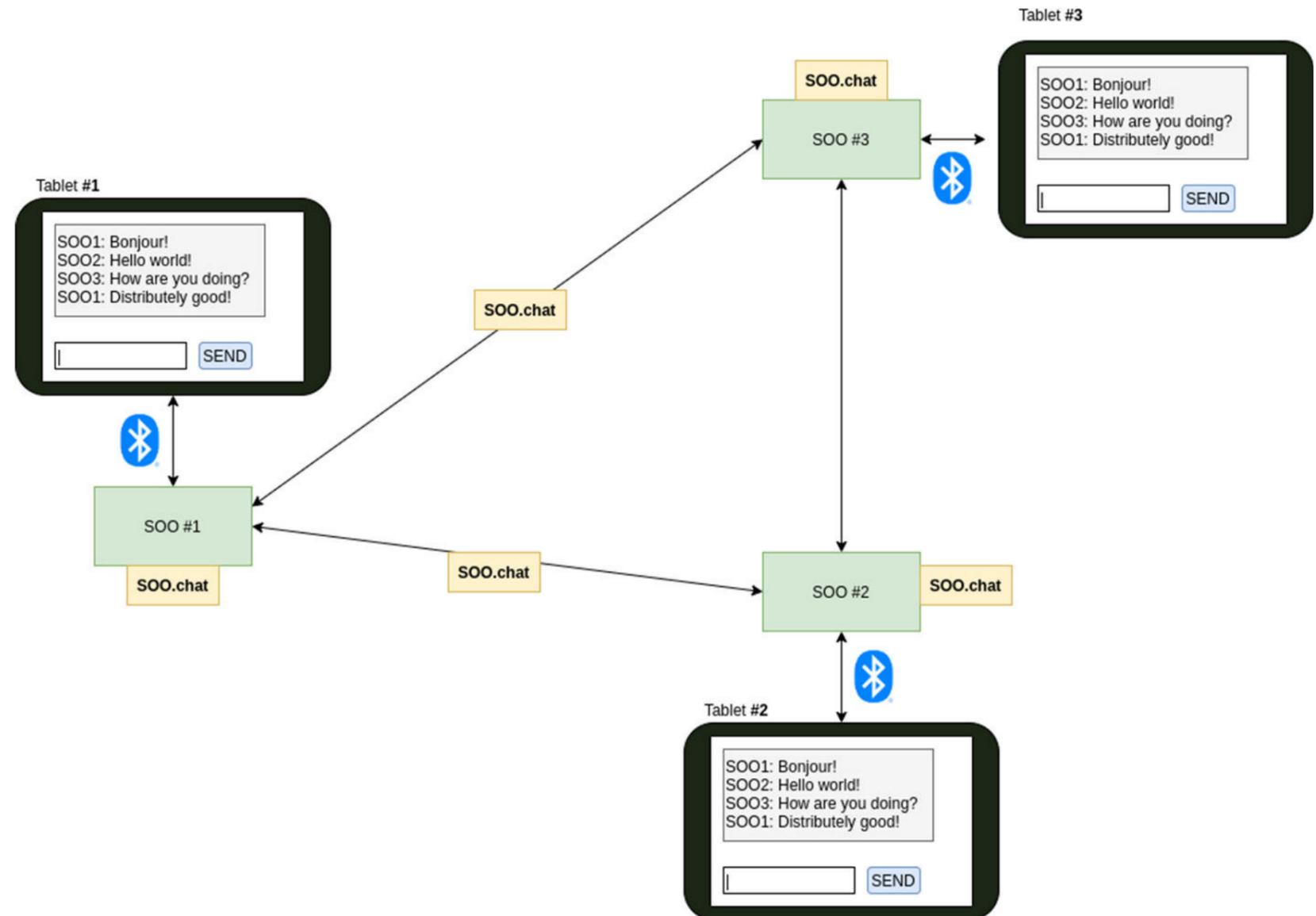
- Integration of **heterogeneous** devices/technologies
- Application **synergies** (cooperation)
- **Versatile** application ecosystem



# SOO.domotics

## SOO.chat

- Allow instant messaging with a tablet
- Uses Bluetooth
- Can be injected anywhere



# Démonstration

- **Objectifs d'une infrastructure universelle**  
(au sein de l'école)

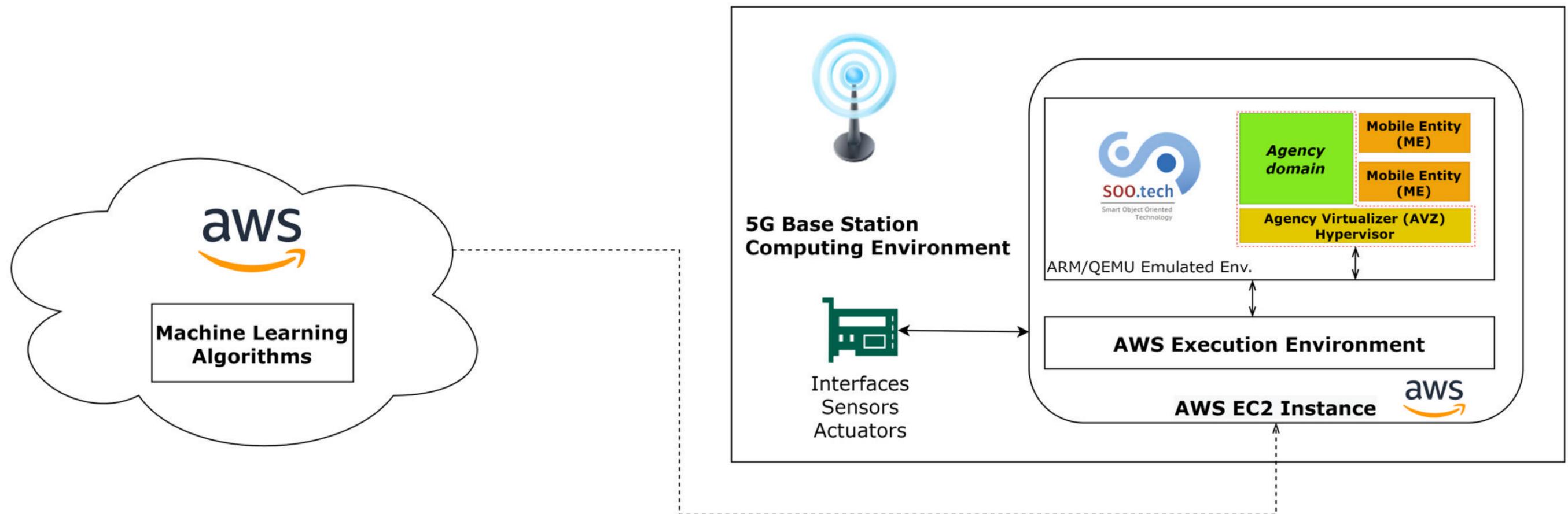
# Objectifs d'une infrastructure universelle

## Objectifs technologiques

- **Fédérer les connaissances** technologiques autour des objets connectés
  - IoT, IIoT, Edge Computing, Embedded Systems, Machine Learning, etc.
  - WiFi, 5G, Mesh Networks, M2M, etc.
- **Disposer d'une infrastructure** pour expérimenter une nouvelle techno
  - **Challenger** une technologie
- **Découvrir** les compétences, le matériel et les activités Ra&D des autres instituts
- **Fédérer les ressources** matérielles
- Examiner les possibilités **d'intégration**
- Prendre conscience des **besoins énergétiques**

# Objectifs d'une infrastructure universelle

Exemple : SOO & AWS IoT Solution



# Objectifs d'une infrastructure universelle

## Objectifs économiques

- Offrir une vitrine technologique aux entreprises
- Analyser les besoins du marché
- Augmenter la visibilité entre les départements et instituts de l'école
- Montrer ce qu'on sait faire

# Objectifs d'une infrastructure universelle

## Objectifs pédagogiques

- Disposer d'une infrastructure commune pour le développement de laboratoires
- Sensibiliser les étudiants aux problèmes de la sécurité informatique
- Sensibiliser les étudiants aux aspects d'interopérabilité et d'intégration
- Stimuler le développement de nouvelles applications

- **Vision ...**

# Vision

## Organisation

- Groupe transversal



- Autre ?

- **Open Source**

- Forum Discourse

- Echange d'idées, nouvelles applications, nouvelles technologies
- Garder les échanges ouvert au monde...

<https://discourse.heig-vd.ch/c/universal-demonstrator>

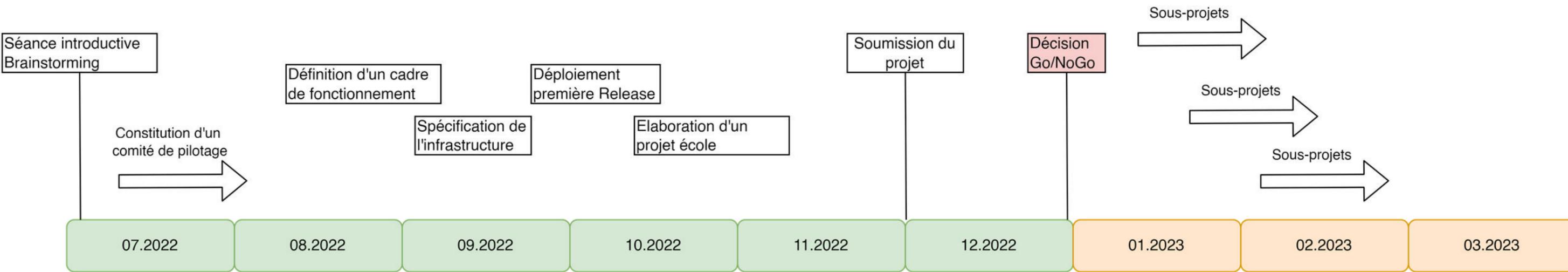
# Vision

## Les grandes étapes

- Mise en place d'un comité de pilotage
- Définition d'un cadre de fonctionnement
- Spécification de l'infrastructure
- Déploiement de la première «Release»
- Elaboration d'un projet école
- Soumission / Décision Go/NoGo
- Sous-projets

# Vision

## Roadmap



# Brainstorming