

Exercice : Identifier les éléments d'un système IoT

Mise en place

- Former des groupes de 2 à 4 élèves
- Distribuer un jeu de cartes à chaque groupe

Consigne

Pour chacun des scénarios proposés ci-dessous, construisez une chaîne IoT cohérente à partir des cartes.

Proposition de scénario :

A.  **Capteur météo sur un toit isolé** Alimentation sur batterie (autonomie visée : 5 ans), mesure toutes les 10 minutes, aucune infrastructure Wi-Fi à proximité. Les données sont transmises vers un serveur en ville à plusieurs kilomètres, puis consultables en temps réel depuis une application mobile — même à distance. → *Quel capteur mesure les conditions atmosphériques ? Quel protocole fonctionne sans Wi-Fi, sur de longues distances et consomme très peu d'énergie ? Une fois les données arrivées au serveur, quel service ou protocole permet à l'application mobile de les afficher à distance ?*

B.  **Bracelet de sport pendant une course** Le bracelet doit transmettre la fréquence cardiaque en continu vers le smartphone du coureur, à moins de 10 mètres, tout en ménageant la batterie du bracelet. À la fin de la course, l'application synchronise automatiquement l'historique vers une plateforme cloud pour permettre un suivi des performances sur plusieurs semaines. → *Quel capteur relève les battements cardiaques ? Quel protocole est conçu pour relier deux appareils proches avec une consommation minimale ? Quel protocole ou infrastructure l'application utilise-t-elle ensuite pour envoyer les données vers le cloud ?*

C.  **Camion de livraison en déplacement** La centrale logistique doit localiser le véhicule en temps réel sur l'ensemble du territoire national, y compris en zones rurales, avec envoi de la position toutes les minutes vers une plateforme centrale. Le livreur reçoit ses instructions via une application sur son smartphone embarqué, et les clients sont notifiés de l'heure d'arrivée estimée. → *Quel capteur fournit la position géographique ? Quel protocole offre une couverture nationale sans infrastructure propre ? Quel protocole permet à la plateforme centrale d'envoyer les instructions au smartphone du livreur et les notifications aux clients ?*

D.  **Appartement domotique — 30 ampoules et 10 capteurs de présence** Tous les appareils communiquent entre eux dans un rayon de 15 mètres maximum par saut. Une application mobile permet de modifier l'état des ampoules en temps réel et de consulter l'historique des détections de présence. → *Quel protocole supporte des dizaines de nœuds bas-consommation, fonctionne en réseau maillé et ne dépend pas d'un accès internet ? Votre smartphone prend-il directement en charge ce protocole, ou faut-il un équipement intermédiaire ? Quel protocole l'application mobile utilise-t-elle alors pour dialoguer avec cet équipement ?*

Votre proposition doit contenir au minimum :

- un terminal et/ou capteur(s)
- un protocole de communication
- une justification du choix de protocole (portée, consommation, débit...)

Questions de réflexion

- Tous les objets connectés ont-ils besoin d'une gateway ?
- Tous les protocoles conviennent-ils à tous les usages ?
- Une caméra de sécurité et une sonde de température ont-elles les mêmes besoins ?

Terminaux

Caméra de sécurité



TERMINAL

1/12

NFC/RFID



TERMINAL

2/12

Empreinte digital



TERMINAL

3/12

Lampe connectée



TERMINAL

4/12

Serrure connectée



TERMINAL

5/12

Badge d'accès



TERMINAL

6/12

Gateway



TERMINAL

7/12

Station météo



TERMINAL

8/12

Bracelet connecté



TERMINAL

9/12

Smartphone

TERMINAL

10/12

Véhicule connecté

TERMINAL

11/12

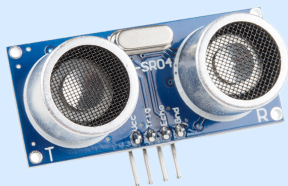
Détecteur de présence

TERMINAL

12/12

Capteurs

Ondes radio / fréquences



CAPTEUR

1/7

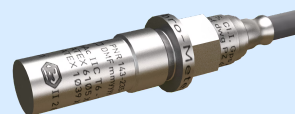
Température



CAPTEUR

2/7

Pression



CAPTEUR

3/7

Infrarouge



CAPTEUR

4/7

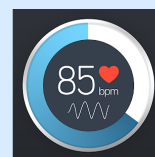
Humidité



CAPTEUR

5/7

Fréquence cardiaque



CAPTEUR

6/7

GPS



CAPTEUR

7/7

Technologies

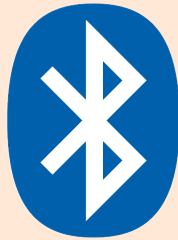
Wi-Fi



TECHNOLOGIE

1/9

Bluetooth



TECHNOLOGIE

2/9

ZigBee



TECHNOLOGIE

3/9

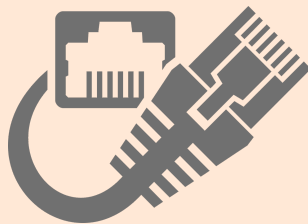
LoRaWAN



TECHNOLOGIE

4/9

Ethernet



TECHNOLOGIE

5/9

5G



TECHNOLOGIE

6/9

NFC



TECHNOLOGIE

7/9

RFID



TECHNOLOGIE

8/9

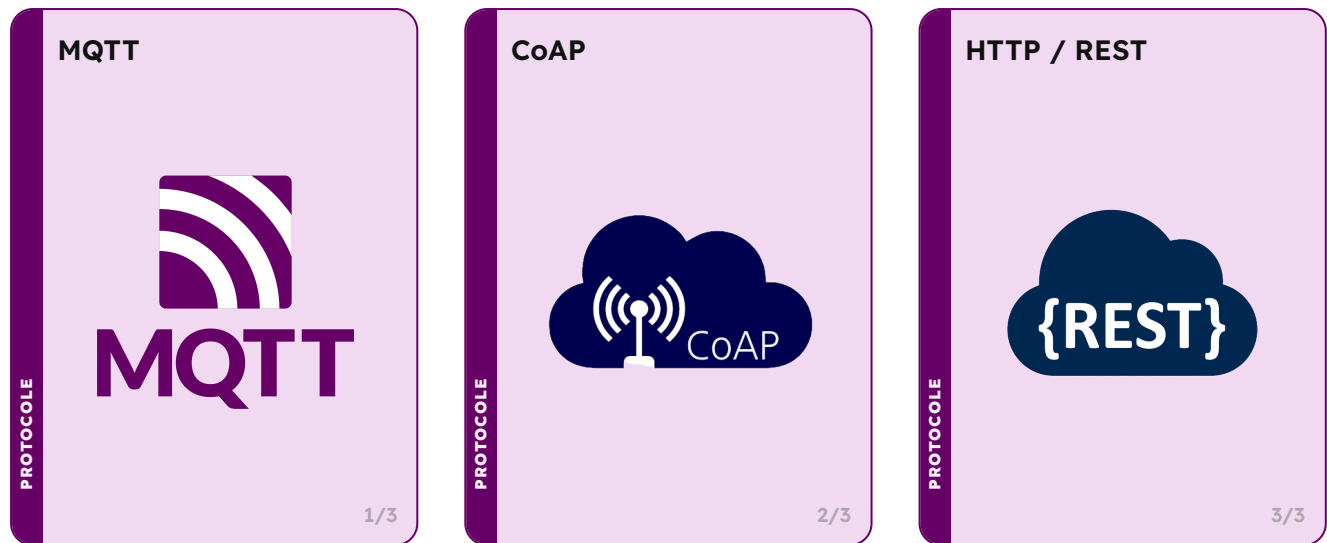
4G / LTE

4G / LTE

TECHNOLOGIE

9/9

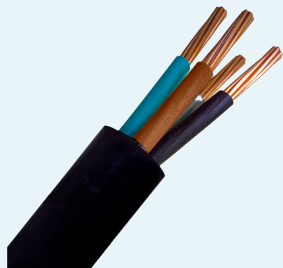
Protocoles



Infrastructure réseau

Câble en cuivre

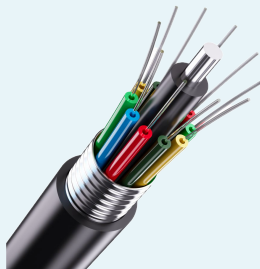
INFRASTRUCTURE



1/4

Fibre optique

INFRASTRUCTURE



2/4

Cloud / Plateforme

INFRASTRUCTURE



3/4

Ethernet / RJ45

INFRASTRUCTURE



4/4