

Réseau pour objets connectés

Qu'est-ce que la technologie LoRa ?

Créée en 2009, la technologie LoRa (Long Range, soit longue portée en français) est une invention 100 % française. Cette technologie repose sur une communication radio à faible débit pouvant transmettre des données sur de longues distances. Elle est peu consommatrice d'énergie et elle utilise la bande de fréquence libre (pas de licence nécessaire) 868 MHz. La technologie LoRa, très largement utilisée pour des applications liées à la ville intelligente ou smart city, permet à des objets connectés de transmettre des données, via des passerelles (relais ou antennes), en utilisant le protocole réseau LoRaWAN*.

**LoRaWAN (Long Range Wide Area Network), ou réseau étendu à longue portée est un protocole de communication qui régit les règles d'échanges de données entre les objets connectés et le serveur. Par exemple, pour garantir la sécurité des échanges, le LoRaWAN impose le chiffrement en AES-128bits, utilisant deux clefs distinctes : NwkSkey pour la sécurité du réseau et AppSKey pour la sécurité des applications.*

Quelques exemples d'objets connectés LoRa :

Compteur d'eau, capteur d'hygrométrie/température/luminosité/CO2, capteur de niveau d'eau, détecteur de présence, capteur de comptage (consommation électrique par exemple), etc.

Illustration d'une passerelle LoRa :

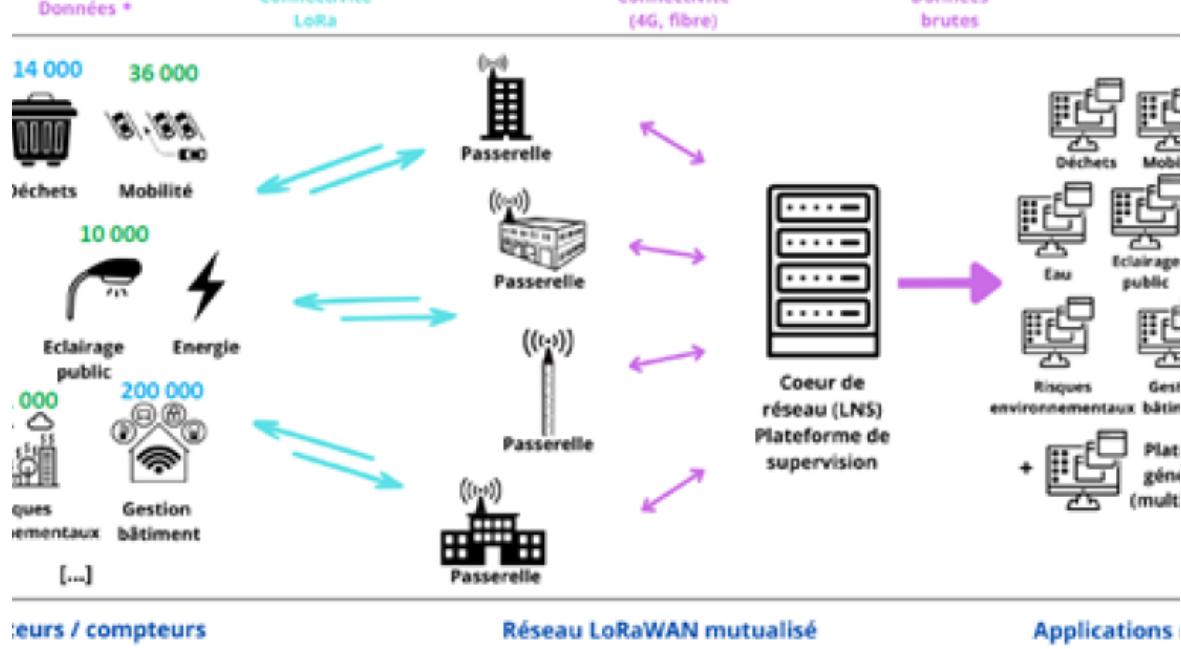


Fonctionnement du réseau LoRaWAN sem@Connect77

Les objets connectés enregistrent et transmettent par radio LoRa, à des intervalles réguliers, les données à une passerelle (relais ou antennes) préalablement installée sur un point haut qui peut être un immeuble, un mât, un château d'eau, etc.

La passerelle joue un double rôle : d'abord, elle sert de concentrateur des données communiquées par l'exemple des objets connectés qu'elle couvre dans son périmètre. Ensuite, grâce à sa connexion à Internet (4G ou filaire), elle transfère les données au cœur de réseau (serveur) afin de stocker et de décoder les données. Le cœur de réseau transmet ensuite, via des connecteurs, les données aux plateformes de visualisation qui sont, soit des plateformes métiers (eau, déchets, énergie, mobilité, sécurité, etc.) ou des hyperviseurs (concentrateurs de plusieurs métiers).

Ci-dessous, l'architecture de communication LoRa entre les objets connectés LoRa, les passerelles (relais ou antennes), le cœur de réseau et les plateformes de visualisation.



Quelques avantages de la technologie LoRa

- Pour le transport de petits volumes de données, la technologie LoRa est particulièrement adaptée. cette configuration permet aux fabricants de garantir des objets connectés avec des durées de vie de batteries pouvant aller jusqu'à 10 ans.

Exemple : un capteur de comptage transmet des données (informations) telles que :

" 01/11/2025 à 8h00 = 1 personnes a été comptée "

" 01/11/2025 à 10h00 = 5 personnes ont été comptées "

- Des coûts de déploiement et de fonctionnement limités en comparaison des réseaux mobiles.

Aucune nécessité d'obtenir une autorisation de déploiement d'une passerelle LoRa car la fréquence est libre.

- La passerelle (relais ou antenne), en plus d'être omnidirectionnelle, a une portée pouvant aller jusqu'à 10 km en zone rurale et 3 km en zone urbaine. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de déployer une multitude

d'antennes pour collecter les données.

- Tous les types d'objets connectés LoRa peuvent être déployés sans difficultés sur le même réseau.

Par exemple, des compteurs d'eau connectés LoRa et des capteurs de comptage de personnes LoRa peuvent communiquer avec la même passerelle (relais ou antennes). C'est le principe de mutualisation.

- Comme d'autres technologies de communication, les données collectées via LoRa, peuvent être stockées par le propriétaire du réseau sur le serveur de son choix. Ce qui garantie une souveraineté de la donnée.