	<p style="text-align: center;"><b>TECHNOLOGIE</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Ce que je dois retenir</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Les Objets Communicants</b> <b>Les Objets Connectés</b></p>	<p style="text-align: center;">Cycle 4</p>
<p>CT 1.3- CT 2.5-DIC 1.5</p>	<p>Imaginer des solutions techniques en réponse au besoin</p>		
<p>CT 6.1- OTSCIS 1.3</p>	<p>Développer les bonnes pratiques de l'usage des objets communicants.</p>		

## Objets communicants et objets connectés : définitions et exemples



Depuis longtemps, les Hommes ont conçu des objets techniques dont la fonction d'usage est de leur permettre de communiquer, c'est-à-dire d'échanger des informations entre eux. Ils ont aussi conçu des objets leur permettant de leur diffuser des informations (textes, sons, images, vidéos). Dans le premier cas, ce sont les Hommes qui communiquent aux moyens des objets, dans le deuxième ce sont des objets qui communiquent lorsque les Hommes leur en donnent l'ordre. **Ces 2 types d'objets techniques ne sont pas ce qu'on appelle depuis le début des années 2000 des objets communicants ou connectés.**



Téléphones **avec ou sans fil (mobile)**

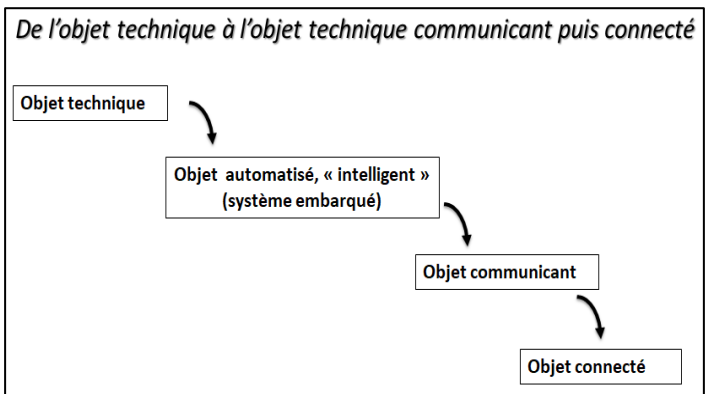


Enceintes **avec ou sans fil**



Télévisions **avec ou sans fil (antenne satellite)**

**Les besoins des Hommes évoluent** : on attend désormais des objets qu'ils nous aident d'eux-mêmes à mieux vivre dans notre environnement: l'environnement va ainsi devenir plus conscient, adaptatif, attentif par rapport à l'utilisateur. Pour répondre à cette évolution, les objets vont être munis dans un premier temps d'**autonomie et d'intelligence pour interagir d'eux-mêmes, sans intervention humaine avec leur environnement**, puis dans un second temps une bouche/une oreille (des organes de communication) pour **communiquer** là aussi **sans intervention humaine**. Ces nouveaux objets appelés **communicants et connectés** transforment nos habitudes, nos comportements, notre société.

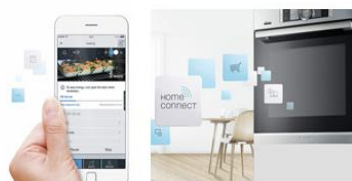


**Définition** : Un objet technique communicant et un objet capable d'interagir en autonomie avec son environnement et d'échanger de lui-même (sans intervention humaine) des informations avec des utilisateurs ou d'autres objets. On distingue 2 familles : les objets communicants non connectés et les objets communicant connectés (ou simplement « objets connecté »)

### Objet communicant non connecté

- Dans ce type d'objet communicant, l'échange d'informations ne s'effectue qu'avec **avec l'utilisateur propriétaire de l'objet via un terminal** (tablette, smartphone, ordinateur ...) munie d'une application/d'un logiciel.
- Le terminal et son application constituent une IHM (Interface Homme Machine).
- Il y a une **certaine proximité** entre l'objet communicant et le terminal; **il n'y a pas besoin de se connecter à un réseau de communication**

Vous pouvez démarrer et arrêter votre four à distance. Vous pouvez même changer de programme en cours de cuisson depuis votre tablette. Une alerte est envoyée sur votre tablette/mobile lorsque la cuisson est terminée.



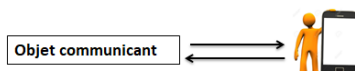
**Four communicant**

### Exemples



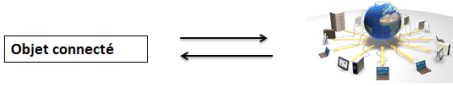
Le capteur, situé sous le talon, permet de mesurer le nombre de pas, la distance parcourue et les calories que vous brûlez. **Les données sont envoyées en Bluetooth à un smartphone Android ou iPhone.** L'application installée sur le smartphone permet de visualiser vos performances.

**Chaussures communicantes**



## Objet communicant connecté (ou simplement « objet connecté »)

Dans ce type d'objet communicant, l'échange d'informations s'effectue par connexion à un réseau de communication à grande échelle (et donc potentiellement à grande distance), en général Internet, avec d'autres objets, des personnes, des organismes (collecteurs de données), des serveurs de stockage et de traitement à distance (data centers).



Montres **connectées**

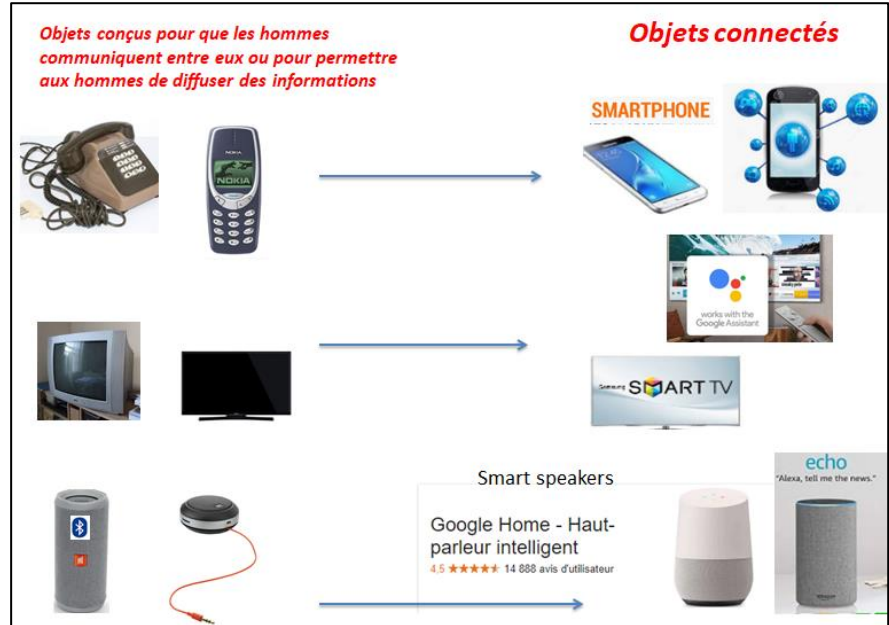


Compteur électrique **connecté**

Linky mesure de manière détaillée et précise, et éventuellement en temps réel votre consommation d'électricité. La transmission des données s'effectue via Internet par courants porteurs en ligne (CPL) à l'organisme gestionnaire du réseau de distribution chargé du comptage.

### Remarques :

1) Les objets techniques dont la fonction d'usage est de permettre aux hommes de communiquer entre eux ainsi que ceux leur permettant de diffuser des informations (textes, sons, images, vidéos) **vont pouvoir eux-aussi devenir des objets connectés intelligents (« smarts »)**, si on leur ajoute des fonctionnalités d'intelligence embarquée ou déportée sur des serveurs distants et une connectivité à un réseau de communication, en général internet



2) Un objet communicant peut être aussi connecté si le terminal de l'objet communicant, par exemple un smartphone, est connecté à Internet et si son fonctionnement, ses fonctionnalités nécessitent l'accès à Internet.

On the left, a pair of blue and black smart running shoes is shown. Below them is the text: 'Le capteur, situé sous le talon, permet de mesurer le nombre de pas, la distance parcourue et les calories que vous brûlez. Les données sont envoyées en Bluetooth à un smartphone Android ou iPhone.' Below this is a box labeled 'Chaussures communicantes'. On the right, a smartphone screen displays a Nike+ app with the text: 'L'application associée installée sur le smartphone permet d'enregistrer directement vos performances et de les partager sur internet, et de vous fournir en temps réel des résultats statistiques comparatifs'. Below the app is a box labeled 'Chaussures connectées'.

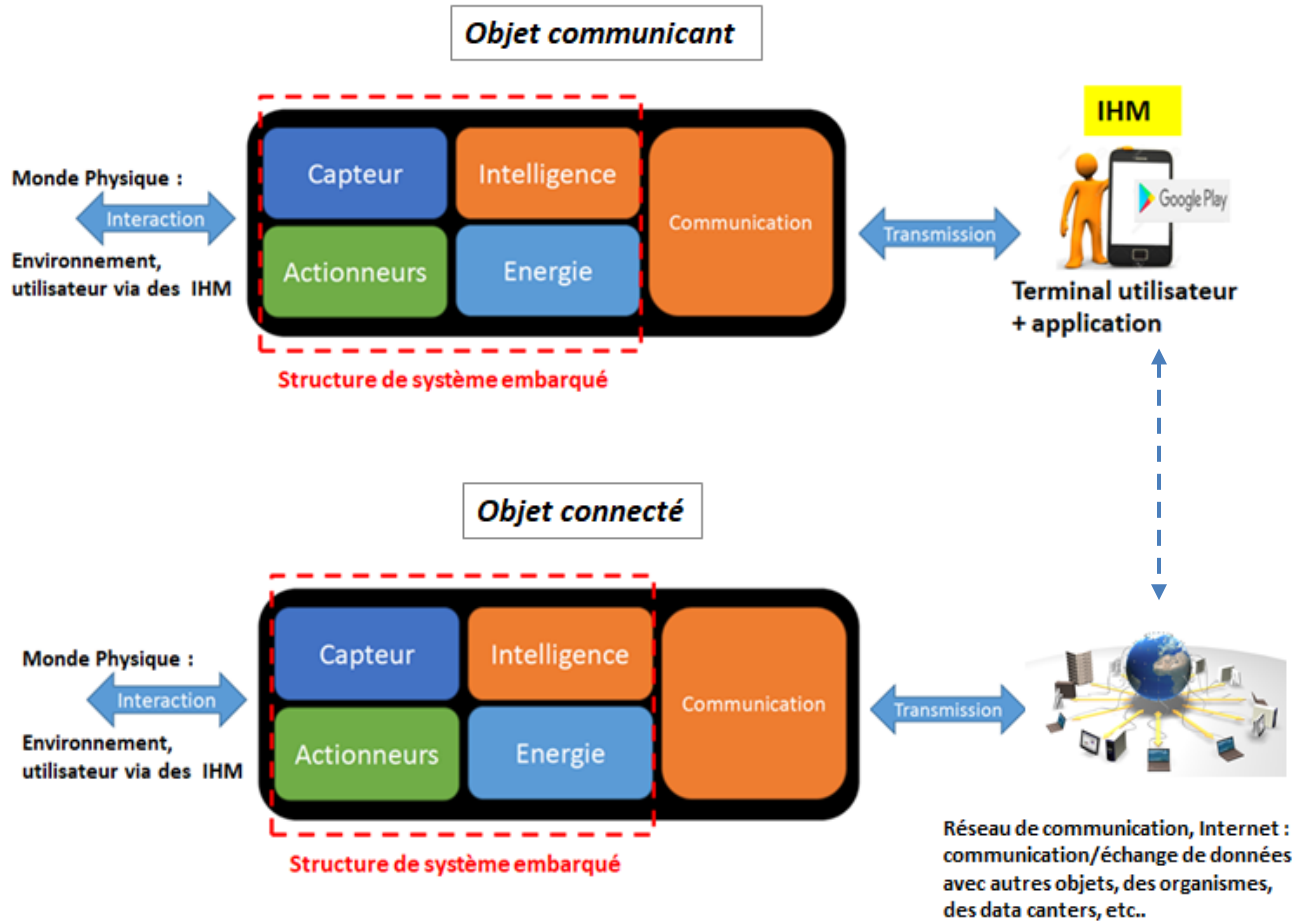
A smartwatch is shown connected to a smartphone via a Bluetooth symbol. The smartphone screen shows various settings and app icons. Below the image is a box with the text: 'La plupart des montres connectées sont en fait des montres communicantes en Bluetooth avec le smartphone et connectées à internet via le smartphone'.

De nos jours, la plupart des objets communicants sont aussi des objets connectés. Dans le langage courant (et surtout dans le commerce), on ne parle plus d'ailleurs, ou presque, que d'**objet connecté**.

# Structure technique des objets communicants et des objets connectés



La transformation d'objets du quotidien en objets communicant ou connectés nécessite l'incorporation d'éléments techniques (modules) supplémentaires pour rendre l'objet capable d'intelligence, d'autonomie et de communication



**Communiquer** : codage et transmission des données, protocoles de communication standards ou dédiés, communication filaire ou sans fil.

Dans le cas d'un objet communicant non connecté : faible portée jusqu'au terminal par Bluetooth en général

Dans le cas d'un objet connecté : moyenne et grande portée accessible via réseau (en général : Wifi, GSM 3G/4G, ou d'autres technologies spécifiques aux échanges de données entre objets : Sigfox, Zigbee, Lora, ZWave)

Si communication sans fil, l'objet comporte les éléments suivant :



sur l'environnement et les transformer en grandeurs électriques



Répondre aux ordres après traitement et convertir l'énergie pour modifier l'état de l'environnement



Alimenter, stocker : Source d'énergie électrique



Traiter « en temps réel » localement (au sein de l'objet) les données les informations (interface programmable = Microcontrôleur + mémoire) grâce au programme embarqué

Remarque : pour certains objets connectés, l'accès à internet permet d'effectuer des traitements plus complexes dans des serveurs distants plus puissants (Algorithmes d'Intelligence Artificielle pour les assistants vocaux par exemple)

## Domaines d'application - L'Internet des Objets et le Big Data

Domaines d'application principaux pour le développement d'objets connectés : bien-être et santé, sports et loisirs, habitat, transports, travail dans l'entreprise (industrie 4.0), gestion de l'énergie, objets du quotidien, suivi et contrôle des biens, des animaux et des personnes. C'est une révolution technologique à fort impact sociétal, mais aussi hélas environnemental (énergie consommée, impact sur l'émission de carbone dans l'atmosphère etc.)

La multiplication du nombre d'objets connectés (chiffre prévisionnel : 50 milliards en 2020) a donné naissance à l'Internet des Objets connectés (IdO, ou Internet of Things, IoT). L'Internet des Objets vise à permettre de connecter des objets à tout moment, en tout lieu, à tout objet et à tout individu, à l'aide de technologies réseaux.

**BIG DATA (ou Mégadonnées en français)** : c'est une conséquence de la multiplication des objets connectés ; c'est un concept apparu en 2012 qui traduit le fait que les entreprises sont confrontées à des volumes de données (data) à traiter de plus en plus considérables et présentant de forts enjeux commerciaux et marketing. Ce terme désigne aussi l'ensemble des technologies, infrastructures et services permettant la collecte, le stockage et l'analyse de ces données.

C'est aussi un environnement propice aux dérives relatives à l'utilisation des données collectées et de leur usage parfois illégal, notamment en ce qui concerne les données personnelles.



## Les objets communicants/connectés : limites – bon usage –réglementation



Les données sont-elles vraiment sécurisées ?



Où ces données sont-elles stockées ?



Une puce sous la peau, souhaitable ?



Objet intelligents, humains « idiots » ? Autonomie et libre arbitre de l'humain ?

### Raisons de l'inquiétude

Question : Pourquoi les objets connectés vous paraissent inquiétants ?

Je ne sais pas qui utilise mes données ni dans quel but

66%

Les objets connectés peuvent créer une dépendance

32%

J'ai le sentiment de me sentir surveillé(e)

60%

Les objets connectés concernent des objets personnels / intimes

32%

Cela nécessite d'avoir une connexion internet en permanence

36%

Pour certains objets les conséquences en cas de panne sont importantes

24%



Géants du numériques

**BIG DATA** : Comment sont gérées / utilisées les données collectées, notamment par les géants du Nets? En particulier, qu'en est-il des données personnelles? Les data/données représentent un enjeu commercial gigantesque qui peut entraîner des abus dans l'utilisation de nos données personnelles.



→ DES LOIS



**CNIL**  
Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

Commission Nationale de l'Informatique et des libertés  
Destiné à remplacer la loi informatique et libertés dans l'Union Européenne, le **Règlement Général sur la Protection des Données Personnelles** – ou RGPD – encadrera la manière dont les géants du numérique gèrent les informations dont ils disposent sur leurs utilisateurs.