

# Objets et santé connectés

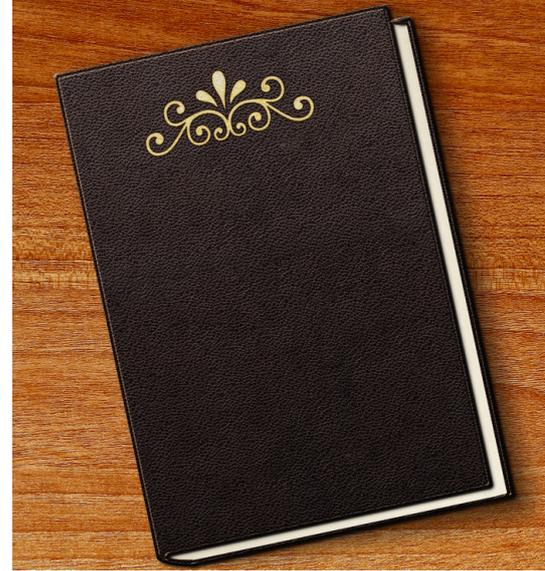
## Un peu d'histoire

Les objets connectés (OC) ont parfois des origines anciennes comme :

- les feux de circulation,
- les capteurs de pression à l'entrée des parkings et dans les péages autoroutiers
- les chaînes industrielles de production automatisées

Ce sont toutefois des objets connectés « traditionnels » : ils peuvent être **commandés à distance** ou **automatisés** mais ne peuvent que **rarement répondre ou transmettre des données à l'utilisateur**.

L'apparition du premier OC remonte à l'année **2003** dont la paternité est attribuée à un Français, Rafi Haladjian. Il s'agissait d'une **lampe DAL** connectée en **WIFI**. Cette lampe était programmée pour **changer de couleur en fonction de critères relatifs à différents types d'informations comme la météo, l'actualité, la réception de mails**



## Définition

Il n'y a pas de définition officielle pour les OC. On peut néanmoins les définir comme étant : tout **matériel électronique** capable de communiquer avec un ordinateur, un smartphone ou une tablette via une **liaison sans fil** (wifi, Bluetooth, IR) qui le relie à un réseau local ou à Internet.

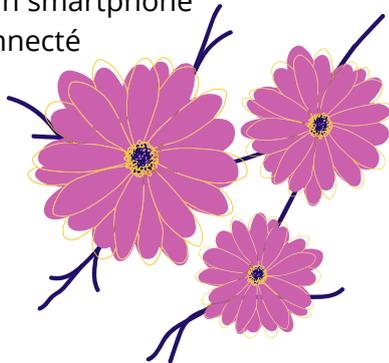
Le domaine des objets connectés à Internet s'appelle l'IoT (Internet of Things)



## Caractéristiques des objets connectés

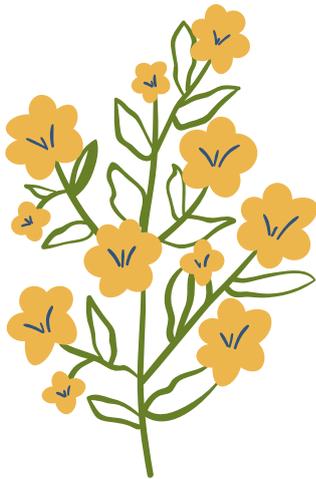
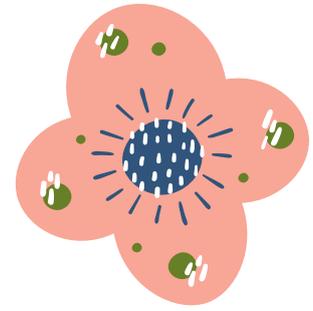
Ils permettent de transformer des objets physiques traditionnels en objets intelligents (smart IoT), Ils produisent des données

- ✓ ils sont aussi capables d'en acquérir (capteurs), de les stocker, de les transmettre (sur un cloud ou un support physique mobile), de les traiter en local,
- ✓ Ils ont la capacité de fonctionner en réseau
- ✓ pilotage domotique centralisé sur un smartphone
- ✓ conduite autonome du véhicule connecté



## D) Des cas d'usages intégrés

La connexion des objets entre eux et, par ce biais, des personnes qui les utilisent engendre une **quantité importante de données** qu'il est possible de **récolter** puis **d'agréger** et **d'analyser**.



## Ecosystème d'objets connectés

Il met en relation :

- le fabricant
- l'opérateur
- le fournisseur
- l'intégrateurs
- les acteurs



## Vulnérabilités des objets connectés

Les objets connectés vont avoir un manque de protection « by design ».

- **Vulnérabilité** des systèmes interconnectés :

Le piratage d'un objet vulnérable donne potentiellement accès à tous les objets auxquels il est connecté, par effet « domino »

- **Risques** accrus d'atteinte à la **vie privée** des utilisateurs

Si l'internet des objets du quotidien peut facilement faire l'objet d'intrusions malveillantes, la quantité d'informations personnelles qui peuvent être récoltées à distance augmente sensiblement (géolocalisation, données de santé, flux vidéos et audios)

- Impact sur **le monde physique**

**Plusieurs** attaques ont montré le danger potentiel d'une sécurité insuffisante : augmentation critique de la température de fonderie ; pannes de courant à l'échelle de plusieurs agglomérations ; prise de contrôle de certaines fonctions critiques d'une centrale nucléaire.



## Un marché fragile

Une valeur d'usage encore incertaine : « **l'effet gadget** », aujourd'hui beaucoup d'objets connectés, associés à un public de connaisseurs, de technophiles sont **faiblement utilisés**, parce que les services qu'ils rendent présentent une faible valeur ajoutée ou parce que leur **caractère ludique s'efface** avec le temps.

Un **désintérêt rapide** : la « loi de la brosse à dents de Google » prévaut pour les objets connectés : un produit n'est intéressant à commercialiser que si l'utilisateur s'en sert **quotidiennement**.

Une durée de vie insuffisante : **L'autonomie** est un des critères les plus fréquemment observés pour arrêter sa décision d'achat.



## Définitions

- La santé connectée : solutions technologiques pour mesurer des paramètres médicaux (ex : rythme cardiaque, glycémie, pression artérielle, température corporelle) ainsi que des paramètres liés à l'activité physique ou au bien-être
- La e-santé : utilisation du numérique pour la santé, incluant la santé connectée, les apps, la gestion des données, la télémédecine, ...
- La m-santé (ou santé mobile) : recouvre les pratiques médicales et de santé publique reposant sur des dispositifs mobiles tels les téléphones portables, les tablettes, les systèmes de surveillance des patients, les assistants numériques personnels et autres appareils sans fil...



## Les avantages de la santé connectée

- ✓ Connexion du patient avec sa **physiologie**, sa **maladie**
- ✓ Connexion du patient avec son **environnement** familial, social, économique, géographique biologique
- ✓ Connexion des **patients entre eux** (émulation, partage)
- ✓ Connexion des **professionnels entre eux** (expertise, APP)
- ✓ Connexion des **professionnels et de leurs patients** (soins, éducation à la santé, éducation thérapeutique)
- ✓ Connexion des professionnels / des individus / de l'environnement (monitoring, prévention)

## Attentes des usages de la e-santé

- Problématique des "**déserts médicaux**" : on pourrait trouver une partie de réponse par la capacité à suivre la santé des patients et à mener des diagnostics à distance.
- Prise en charge à distance des patients ou des personnes à risques qui permettrait de **renforcer le maintien à domicile**. En effet, bien souvent des personnes tout à fait aptes à demeurer chez elles sont contraintes de rejoindre un établissement de santé, faute de pouvoir consulter facilement et régulièrement le personnel médical.
- Le traitement des **maladies chroniques** pourra être effectué plus en amont dès lors qu'elles seront détectées plus tôt.
- Renforcer la **prévention** et renouveler la **prise en charge médicale**, mais aussi **réduire le coût de notre système de santé** par le maintien à domicile et la détection en amont de certaines maladies. La e-santé produira donc un double bienfait, sanitaire et budgétaire

## Dispositifs médicaux connectés

**Définition** : Est considéré comme **dispositif médical** tout instruments utilisé seul ou en association à être utilisé spécifiquement à des fins **diagnostique** et/ou **thérapeutique**, et nécessaire au bon fonctionnement de celui-ci.

- ✓ Diagnostic, prévention, contrôle, traitement ou d'atténuation d'une maladie,
- ✓ Diagnostic, contrôle, traitement, d'atténuation ou de compensation d'une blessure ou d'un handicap,
- ✓ D'étude ou de remplacement ou modification de l'anatomie ou d'un processus physiologique
- ✓ Maîtrise de la conception

**Son action principale, voulue dans ou sur le corps humain, n'est pas obtenue par des moyens pharmacologiques ou immunologiques ni par métabolisme, mais sa fonction peut être assistée par de tels moyens.**