



CT2.7 –
CT5.4 – CT 5.5
IP2.2

Imaginer, concevoir et programmer des applications informatiques nomades.
Piloter un système connecté localement ou à distance.
Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant.

IHM > C'est quoi ?



Notre environnement intègre de plus en plus de systèmes embarqués comme par exemple les objets connectés.

Un système embarqué est un système électronique et informatique autonome, souvent temps réel. Le terme désigne le matériel informatique et le logiciel utilisé avec lesquels nous communiquons grâce à une **Interface Homme-Machine (IHM)**.

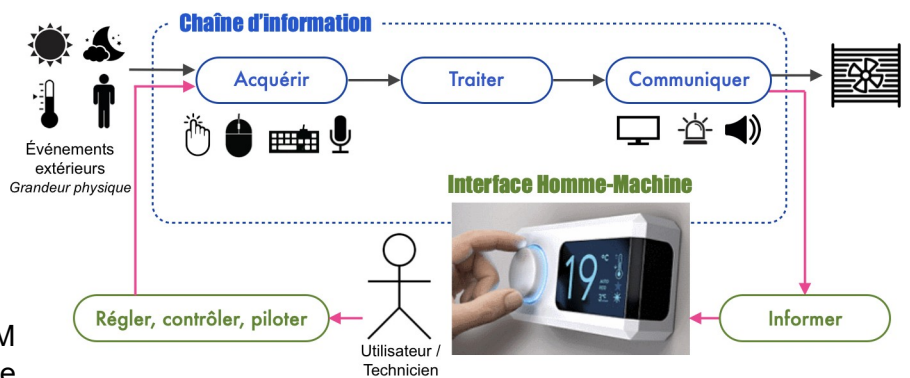
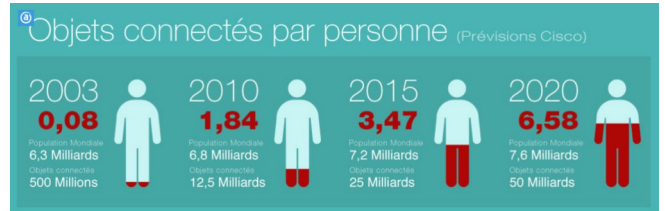
Cette interface permet à l'utilisateur de donner des consignes au système pour :

- régler, contrôler, piloter

Au système pour communiquer vers l'utilisateur pour :

- informer

Le flux d'informations à travers les IHM assure une **interaction continue** (appelée dialogue Homme-Machine) entre l'utilisateur et l'objet.

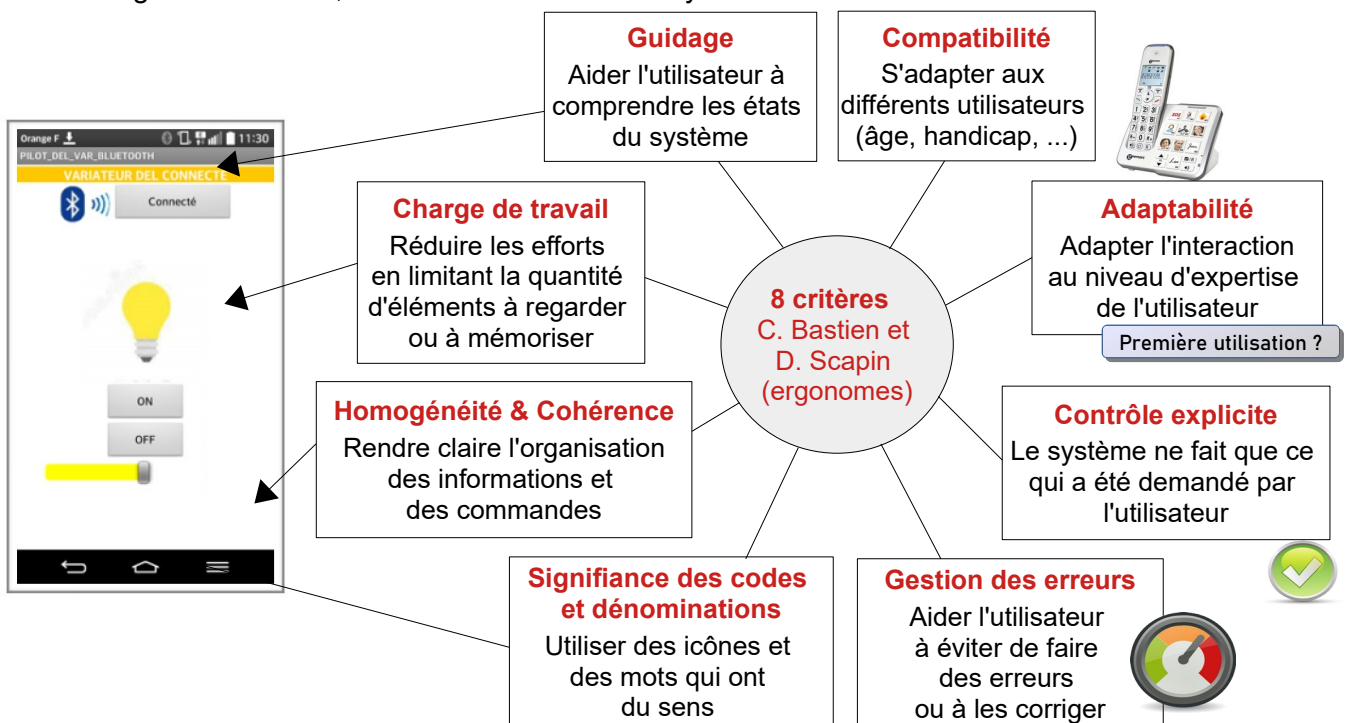


Exemple : IHM permettant la régulation de la température dans une maison

IHM > Quels critères ?



Pour concevoir une IHM, il faut penser à l'ergonomie et l'accessibilité. Il existe des **critères** précis à vérifier pour créer ou corriger une interface. Plus ces critères sont respectés, plus l'interface garantit un usage **satisfaisant, sécurisé et efficace** du système.



IHM > Comment la créer ?



Le smartphone et la tablette sont des objets intégrés à nos modes de vie et les influencent fortement. Dans le triptyque de l'objet connecté Objet – Application – Terminal, l'IHM occupe une place importante dans l'accès aux fonctionnalités.

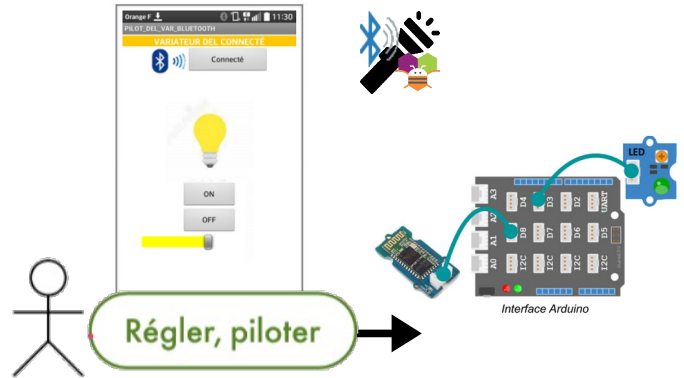
1- En programmant une application nomade :

Des outils en ligne comme appinventor permettent de créer sa propre application.



code.appinventor.mit.edu

Dans cette exemple, l'application se connecte en bluetooth à l'interface programmable arduino et pourra piloter la DEL à distance : allumer / éteindre et intensité de lumière.



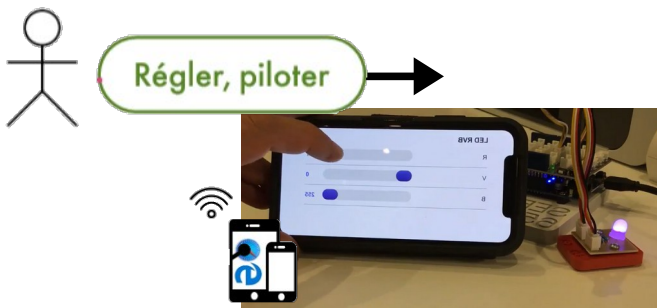
2 – En programmant une page WEB :

Les IHM peuvent également être programmées dans une page Web. Dans ce cas il sera nécessaire de coder la page en HTML, de la stocker dans un **serveur Web** et de l'ouvrir avec le navigateur d'un appareil mobile connecté au **même réseau** local ou étendu que l'objet connecté.

2.1 – Dans un réseau local

RÉGLER, PILOTER : L'Interface Homme-Machine peut permettre de **piloter** un objet connecté en wifi

INFORMER : L'Interface Homme-Machine peut permettre de **recevoir** et **afficher** des données



Exemple d'une DEL RVB connectée en wifi : pilotage à distance avec choix de la couleur



Exemple d'une ruche connectée en wifi : affichage de la température intérieure

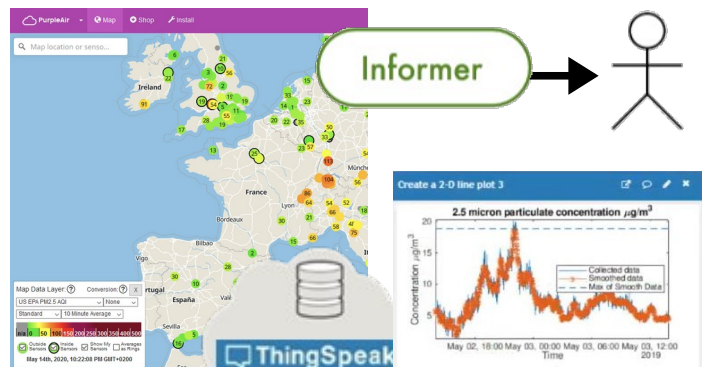
2.2 – Dans un réseau étendu IoT (Internet of Things)

RÉGLER, CONTRÔLER : Un site WEB + une application smartphone connectés par internet au réseau d'une maison

INFORMER : Un site WEB en ligne et un dashboard rendant plus « lisibles » pour l'utilisateur les données mesurées en temps réel



Exemple d'un système domotique qui permet grâce à une application ou le site WEB de gérer à distance l'éclairage, le chauffage, l'ouverture/fermeture des stores, ...



Exemple d'exploitation en temps réel des données d'un site qui mesure la qualité de l'air dans le monde <https://www.purpleair.com>