**Etat de l’art:**

**TensorFlow :** TensorFlow est un outil OpenSource utilisé pour le calcul numérique à l’aide de graphiques de flux de données. Cet outil a été développer par Google et permet l’apprentissage automatique. On peut l’appliquer à un ou plusieurs CPU (ou GPU).

**IO Homecontrol :** Cette technologie permet la gestion de l’habitat. Elle a été conçue par Somfy et est, à l’heure actuelle, la référence pour les professionnels (Velux, Ciat, Atlantic). Les équipements communiquent par radio à l’aide du protocole RTS Somfy. Grâce à cette technologie on peut piloter les équipements à distance, à l’aide d’applications ou de télécommandes. On peut également rajouter des équipements sans pour autant devoir refaire tout le schéma de l’habitation.

**Jeedom Interaction :** Jeedom est un système d’interaction. Ce système peut nous être très utile car il permet de réaliser des actions à l’aide de commande texte. Ces actions sont envoyées à Jeedom à l’aide d’autres applications (Sarah, Domo Widget, VocalDom ou des sms).

Exemple, pour éteindre une lumière je peux être amené à dire :

* Éteint la lumière dans le couloir.
* Éteindre la lampe du couloir.
* Arrêter la lumière dans le couloir.
* Éteindre la lampe dans le couloir.
* Etc…

Le logiciel Jeedom est Open Source, il permet un accès total au logiciel qui gère la domotique.

Jeedom est compatible avec différents protocoles comme le Z-Wave, le RFXcom, le RTS SOMFY, le EnOcean, le xPL, etc... Le système de plugins, via le Market Jeedom, permet de garantir une compatibilité avec de nombreux protocoles actuels et futurs.

Chaque utilisateur peut créer sa propre domotique Jeedom. A l'aide des widgets, des vues et des designs, vous avez une totale liberté pour imaginer votre propre interface si vous le souhaitez.

**Différents Protocoles :**

**Z-Wave :** Ce protocole permet la communication entre plusieurs appareils électroniques à l’aide des radios fréquences. Les informations peuvent être de toutes sortes, c’est-à-dire relevé de température ou actions (On/Off). Ce signal est utilisé dans les résidences classiques et a une portée de 30 mètres. On l’utilise dans la domotique ce protocole utilise un réseau maillé. Lors de la mise en marche du réseau, tous les éléments sont mis en relations. On envoie un ordre à un objet qui le renvoie à un autre objet et ainsi de suite jusqu’à atteindre la vraie destination. Pour cela, tous les composants sont constamment sur écoute. Ainsi, aucune architecture n’est définie, elle se construit au fur et à mesure. En revanche cela peut poser problème lorsque l’on ajoute ou supprime un composant. Il faut toujours resynchroniser pour que les nouveaux chemins se créés. Dans un réseau Z-Wave, il y a plusieurs types d’éléments, certains sont reliés au courant et d’autre avec des piles. De plus, ils sont tous émetteur et récepteur. C’est-à-dire qu’ils sont capables d’envoyer des informations (états, ordres) mais aussi d’en recevoir. On peut en mettre 232 dans un réseau. On peut créer plusieurs réseaux Z-Wave sans qu’ils interagissent entre eux car chaque réseau a un code qui lui est attribué. On utilise la modulation de signal FSK (Frequency shift keying). Afin d’accéder au Z-Wave il lui « suffit » à un composant d’embarquer une puce Z-Wave sur son circuit électronique. Dans cette puce, il y a un récepteur/émetteur RF, un microprocesseur, 32kB de mémoire flash contenant le protocole Z-Wave, l’application pour le gérer et certaines caractéristiques du réseau le concernant, des interfaces systèmes, un moteur 3DES et un contrôleur Triac.

**RFXcom :** Il permet de recevoir les trames RF 433MHz mais également d’émettre ces trames qui reproduisent ainsi les actions de certaines télécommandes et de capter les émetteurs X10 RF. Il se branche en USB sur le PC. Il suffit ensuite de décoder les informations reçues.

**EnOcean :** Cette technologie est leader mondiale en termes de collecte d’énergie sans fil. Le nouveau nom de cette technologie est :"Dolphin - Auto-powered IoT by EnOcean".

Elle permet l’automatisation des bâtiments en utilisant la bande inférieure à 1 GHz « 868 MHz EnOcean » pour l’Europe. Elle est également compatible avec les systèmes Zigbee et BLE.

**xPL :** C’est un protocole qu’on utilise dans la communication en domotique. Les différents équipements de la maison échangent des messages bien définis. Ce protocole est réputé « d’assez facile » à utiliser et se base sur le protocole UDP. Cependant depuis septembre 2016, ce protocole a été abandonné.

**Zigbee :** Ce protocole permet la communication de petites radios basée sur la norme IEEE 802.15.4 (système en couches) pour les réseaux personnels. Cette communication se fait surtout à courte distance. Le rayon d’action est faible mais très fiable. Ce système fonctionne avec un réseau maillé. C’est-à-dire que la configuration se fait automatiquement et est intelligente. Les nœuds du réseau fonctionnent durant plusieurs mois grâce à une pile 1.5V. Si on souhaite se connecter au réseau Zigbee la meilleure solution est de reprendre un produit développé et ensuite le modifier. Le routage entre les dispositifs est soit direct, soit indirect. Cela dépend si le dispositif connait l’adresse du destinataire ou non. Tout cela est stocké dans une table de routage.

Ampoules connectées :

**Phillips Hue :** Cette ampoule est la plus puissante des ampoules Connectées. Elle fonctionne sur le réseau Zigbee, ce qui permet de modifier l’éclairage à l’aide d’une connexion sans fil. Elle possède la programmation horaire, le réveil et la synchronisation de plusieurs éléments de la maison. De plus, on peut régler la luminosité en fonction de la situation. Par exemple il existe un mode concentration, mis au point par des experts, qui limite la teinte des lumières.

De plus, pour régler la teinte des lumières, il est possible d’utiliser les photos de l’utilisateur pour régler la couleur.

Les ampoules sont connectées via un Smartphone, cela se passe au niveau de du pont Hue que cela se passe. On peut ainsi connecter 50 ampoules. Le fait de pouvoir régler ses lumières à distances permet de commander son éclairage et ainsi de faire des econnomies ou alors faire croire qu’il y a du monde de présent à la maison.

**Thermostats intelligents :**

**Nest :** Le thermostat Nest est un thermostat intelligent. Il utilise le langage OpenTherm qui permet aux thermostats de communiquer entre eux afin de contrôler la production d’eau chaude et de chauffage. Il permet ainsi de faire de nombreuses économies d’énergie en gérant les périodes de chauffe du ballon d’eau chaude. Ces périodes sont définies à l’aide d’un auto apprentissage, en tenant compte de l’occupation de la maison, des conditions météorologiques.

**Ecobee :** Il fonctionne avec des capteurs positionnés dans la maison qui lui permettent de détecter la présence ou non de personne afin de réguler le chauffage en fonction. Il possède également une reconnaissance vocale permettant de se coupler avec Amazon Alexa

**Maison connectée :**

Dans la maison on peut connecter tous types de matériels comme les plaques électriques, le système de sécurité. Elle peut être connectée soit par radio, soit par wifi. Dans ce genre d’utilisation, ce qu’il faut comprendre c’est que tous les objets sont reliés au même réseau, il est donc nécessaire de bien le sécuriser. Pour connecter correctement la maison, l’acquisition d’un commutateur intelligent est la première chose à faire car il permet d’allumer les objets connectés entre eux. De nombreuses utilisations sont possibles comme pour l’éclairage ou alors la régulation de la température.

Webographie :

Ampoule connectées :

<https://www.philips.fr/c-p/8718291241751/hue-lumiere-connectee-hue/sp%C3%A9cifications>

<https://www.objetconnecte.net/comparatifs/guide-et-comparatif-ampoule-connectee/>

**Zwave :** <http://www.domotique-info.fr/technologies-domotique/zwave/>

**IO Homecontrol :** <https://www.somfy.fr/a-propos-de-somfy/technologies-et-compatibilites>

**Zigbee :** <http://www.domotique-info.fr/technologies-domotique/zigbee/>

**EnOcean :** <https://www.enocean.com/en/>

**Nest :** <https://nest.com/fr/support/article/What-is-OpenTherm-and-what-can-the-3rd-generation-Nest-Learning-Thermostat-do-with-it>