

## IOT VALLEY DE LABÈGE

### Objets connectés en France

Dominique BERGEROT

[dominique.bergerot@adeli.org](mailto:dominique.bergerot@adeli.org)

#### Résumé :

L'Internet des Objets s'applique à de nombreux secteurs d'activité: domotique, e-santé, assurances, agriculture, transports, wearable<sup>1</sup> dont les vêtements, commerce, loisirs.

L'IoT<sup>2</sup> Valley est un regroupement d'entreprises innovantes (start-up<sup>3</sup>), du Sud-Est toulousain (Labège, 31) spécialisé dans l'Internet des Objets. La région toulousaine est depuis longtemps une région où se développe la R&D notamment dans l'aéronautique et l'espace. Le marché potentiel d'objets connectés annoncé au niveau mondial est colossal: entre 30 et 200 milliards d'objets connectés d'ici 2020 et 4 300 milliards de dollars de revenus potentiels.

#### Mots-clés :

*Innovation, Start-up, Objets connectés, Entrepreneuriat, Incubateur, Internet des Objets*



**Les objets connectés commercialisés ou non, envahissent ou vont envahir notre environnement. C'est un marché très prometteur au niveau mondial. De nombreux pays tels que les États-Unis, la France, l'Allemagne développent cette compétence annoncée comme une lame de fond.**

## PRÉSENTATION DE L'IOT VALLEY

### Historique

Fondée en 2009, la TIC Valley est une association qui regroupait un ensemble de start-up et PME innovantes dans le domaine des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC). La TIC Valley a quatre fondateurs dont Ludovic Le Moan, PDG de la société Sigfox spécialisée dans les réseaux bas débit. En octobre 2015, en pleine croissance la TIC Valley a été rebaptisée IoT Valley en conservant le statut d'association.

Début 2016, le succès est tel que cet écosystème a dû s'agrandir pour héberger les nouvelles start-up. L'IoT Valley compte désormais 35 entreprises, dont plus de 300 collaborateurs et des partenaires prestigieux à l'image d'Intel, Microsoft ou Samsung. Résultat, l'attractivité du site grimpe en flèche, les effectifs devraient croître de 55% d'ici à fin 2016, promettent ses gestionnaires.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Le terme wearable (anglais) est utilisé dans le milieu de l'Internet des Objets et correspond aux bracelets, bagues connectés. Dans la suite de l'article, le tissu connectable est présenté.

<sup>2</sup> Le sigle IoT signifie Internet of Things et est couramment utilisé en France. Le sigle IoD (Internet des Objets) est rare dans les articles français sur le sujet.

<sup>3</sup> Le mot start-up est rentré au Larousse (<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/start-up/74493>). Il est plus parlant et dynamique que l'expression officielle de jeune pousse. Il est utilisé dans cet article.

<sup>4</sup> Source journal « challenges », article publié le 27 septembre 2015 « Toulouse veut devenir la Silicon Valley de l'Internet des objets » ; <http://www.challenges.fr/start-up/20150925.CHA9814/toulouse-veut-devenir-la-silicon-valley-de-l-internet-des-objets.html>



Le 11 juillet 2016, Ludovic le Moan président de l'IoT Valley devient président d'honneur de l'IoT Valley afin de pouvoir se consacrer au déploiement à l'international de sa société Sigfox. François Schloesser fondateur de la société France Pari<sup>5</sup> qui était vice-président devient président. Pierre-Olivier Bessol (fondateur d'Ubigreen<sup>6</sup>) prend la vice-présidence en charge des opérations. La société France Pari n'est pas liée à l'Internet des objets mais développe des plateformes Web sur des paris en ligne. Mi 2016, 80% des entreprises de l'IoT Valley sont dédiées à l'Internet des objets.

La Silicon Valley a su, il y a 50 ans, créer le terreau favorable pour faire germer des entreprises, aujourd'hui, parmi les plus belles capitalisations mondiales. L'IoT Valley souhaite donner à la région Midi Pyrénées cette vision en fédérant les entreprises et les porteurs de projets autour de valeurs ambitieuses, toutefois, à l'échelle des moyens et ressources possibles en France.

## **IoT Valley labellisée « French Tech »**

La « French Tech » est une initiative de l'État français fin 2013 convaincu qu'il faut favoriser en France l'émergence de start-up à succès pour générer de la valeur économique et des emplois. Sa philosophie : s'appuyer sur les initiatives des membres de la French Tech eux-mêmes, mettre en valeur ce qui existe déjà et créer un effet boule de neige. Il s'agit d'un soutien de l'État français.

Les financements de l'Initiative French Tech dédiés aux accélérateurs (200 M€) et à l'attractivité internationale (15 M€) s'inscrivent dans le Programme d'investissements d'avenir.

Le label « French Tech » est délivré à une métropole ou une région française. A ce jour, celles labellisées sont : Toulouse, Aix-Marseille, Nice-Côte d'Azur, Grenoble, Lyon, Lorraine, Lille, Normandie, Bretagne (Brest et Rennes), Nantes, Bordeaux. Ces régions possèdent des pôles de compétences innovants auxquels adhèrent les start-up ou PME. Le logo de la FrenchTech est la silhouette d'un coq vu de profil droit.

## **Principaux acteurs de l'IoT Valley**

L'IoT Valley est un incubateur qui regroupe des start-up, mais également des grands comptes ou grandes entreprises intéressées par les objets connectés. L'IoT Valley a attiré ainsi CGI, une Entreprise de Services Numériques (ESN) canadienne, Engie (ex GDF Suez), la SNCF et AG2R<sup>7</sup>, la compagnie d'assurances.

Engie<sup>8</sup> a créé en juillet 2016 une filiale, Digital Factory, pour accompagner sa transformation numérique au niveau mondial en s'appuyant sur la plateforme de C3 IoT, leader de la Silicon Valley dans le domaine du big data et de l'analyse de données. Un partenariat a été signé avec Kony un des leaders mondiaux dans le domaine des applications mobiles pour smartphones et tablettes. Kony est une société multinationale dont le siège est à Austin aux États-Unis.



<sup>5</sup> <https://www.france-pari.fr/>

<sup>6</sup> <http://www.ubigreen.com/> est une société de Labège spécialisée dans la performance énergétique et environnementale des bâtiments

<sup>7</sup> <http://www.objetconnecte.com/prix-jeune-entrepreneur-la-tribune-1475/> C'est un article qui présente Le Prix Jeune Entrepreneur de La Tribune du 13 avril 2015 : les start-ups face aux grands groupes. AG2R était présente.

<sup>8</sup> <http://www.engie.com/journalistes/communiqués-de-presse/digital-factory/>



## Le Connected Camp de l'IoT Valley

---

L'IoT Valley a lancé, à l'occasion de l'Innovation Days (24 septembre 2015), son nouvel accélérateur de start-up dédié à l'Internet des objets, le Connected Camp<sup>9</sup>. Avec comme principal objectif de devenir la vitrine des objets connectés, l'IoT Valley a accueilli, à partir de janvier 2016, la première promotion de start-up dans le Connected Camp. Fin 2015 neuf start-up ont été sélectionnées sur appel à candidature.

Établi sur 9 mois, le programme de l'accélérateur va aider les start-up à passer du simple prototype (proof of concept) à un prototype entièrement industrialisable avec des contacts clients à la clef. En effet, l'IoT Valley, forte du réseau de professionnels qui l'entoure (Sigfox<sup>10</sup>, Intesens, Unigreen, etc.), n'est pas qu'un simple accélérateur. Elle accompagne ses pépites jusqu'à des possibles contrats B to B, notamment grâce à des partenaires nationaux et internationaux tels que ERDF, Intel, Samsung, Airbus, etc.

La SNCF<sup>11</sup> dispose d'une équipe dédiée à l'IoT Valley pour étudier les résultats de la start-up Intesens<sup>12</sup>. Cette jeune pousse produit des sondes et logiciels pour la surveillance des réseaux... notamment ferroviaires. Sa solution permet de télésurveiller la température des rails ou les mouvements de caténaires, dans une optique de maintenance prédictive.

La SNCF a également créé un nouvel espace « 574 » (référence au record de vitesse d'un TGV, flashé à 574 km/h), afin de donner un coup d'accélérateur à l'innovation. D'abord en immergeant les cheminots dans la culture start-up : beaucoup seront accueillis sur ce lieu de vie pour des formations au digital. Ensuite en expérimentant l'utilisation des objets sur le terrain. « *Nous avons des machines qui ont parfois 40 ans et des rails plus de 60 ; on ne peut pas tout remplacer en même temps. Mais on peut installer des capteurs qui vont produire des données et transformer notre façon d'exploiter le réseau* », résume Frédéric Burtz, directeur Technologie et Innovation à la SNCF. Des tests seront menés sur le réseau dans la région toulousaine.

La petite start-up toulousaine, Donecle<sup>13</sup>, créée en septembre 2015, propose d'utiliser des drones pour l'inspection des avions commerciaux, après qu'ils ont été touchés par la foudre. Dès qu'un des 27 000 avions volant actuellement dans le monde est touché par la foudre, l'appareil doit être immobilisé pour être contrôlé en vue d'une éventuelle maintenance. Une inspection classique mobilise 15 à 20 personnes selon les types d'avions, pour une durée de 6 à 10 heures. Et le coût de l'immobilisation d'un appareil est d'environ 10 000 dollars par heure.

La société Donecle propose de faire effectuer cette opération par un groupe de micro-drones<sup>14</sup> contrôlé par un seul opérateur humain. Ce qui permet de réduire l'opération d'inspection à 20 minutes, pour un coût 20 fois moins important qu'une inspection classique humaine. Donecle précise que le temps gagné par les compagnies aériennes équivaut à deux allers-retours court courrier. Au total, les compagnies dépensent annuellement 2 milliards d'euros pour l'inspection post-foudre. La solution Donecle peut donc générer de très importantes économies pour les compagnies aériennes. Et ce n'est qu'un début puisque Donecle envisage de « former » ses micro-drones pour d'autres types d'inspection.

### Formations de l'IoT Valley

---

Parmi les formations proposées au sein de l'IoT Valley, une école<sup>15</sup> dédiée entièrement au code à Toulouse, reprenant le modèle de 42, celle créée par Xavier Niel à Paris forme des développeurs Web.

---

<sup>9</sup> <http://1001startups.fr/le-connected-camp/>

<sup>10</sup> <http://www.sigfox.com/fr>

<sup>11</sup> <http://www.usine-digitale.fr/editorial/la-sncf-premier-industriel-a-s-installer-au-c-ur-de-l-iot-valley-de-toulouse.N352628>

<sup>12</sup> <http://www.intesens.com/>

<sup>13</sup> url du site de l'entreprise <http://donecle.fr/>

<sup>14</sup> <http://www.air-cosmos.com/donecle-des-micro-drones-pour-inspecter-les-avions-de-ligne-touchees-par-la-foudre-68909>

<sup>15</sup> source <http://1001startups.fr/le-connected-camp/>

l'IoT Valley a créé des formations dédiées aux dirigeants qui veulent exploiter le potentiel des objets connectés sans commettre d'erreurs stratégiques majeures. Aux États-Unis, une formation comparable existe au MIT (Massachusetts Institute of Technology).

## Quelques autres formations sur l'IoT

---

L'école polytechnique de Paris a annoncé début septembre 2016 une formation continue dédiée à l'IoT<sup>16</sup>: sécurité, traitement des données et autres disciplines. Le responsable de cette formation est Thomas Clausen.

Il s'agit d'une formation très technique pour des élèves ayant une dizaine d'années d'expérience dans l'industrie. Les disciplines enseignées portent sur des domaines très variés, de la cryptographie à la gestion de données en passant par le développement informatique.

Cette formation a un premier volet sur les connaissances de base : comment fonctionne concrètement Internet ? Comment sont construits les protocoles de communication ? Quelle est leur architecture ? Puis sont présentés les protocoles de communication classiques et ceux dédiés aux objets connectés. Les élèves peuvent développer un OS (operating system) IoT. Puis ils passent à la conception d'un objet connecté en développant le prototype d'un appareil intelligent, par exemple développer des algorithmes de cryptographie pour sécuriser des objets connectés.

## CITÉ DE L'OBJET CONNECTÉ D'ANGERS

---

la Cité de l'Objet connecté a été inaugurée début juin 2015 à Angers. Cette structure d'accélérateur industriel a été conçue pour permettre aux porteurs de projets IoT de passer le plus rapidement possible à l'industrialisation et à la commercialisation de leurs produits, via la phase de prototypage. Pour parvenir à cet objectif, 2,1 millions d'euros d'investissement en machines ont été programmés. Fin 2015, au bout de six mois, dix-huit projets sont accompagnés. Dix de ces projets étaient au stade Fablab et huit autres sont à l'étape industrialisation.

Par exemple, le projet Hector consiste en un thermomètre connecté intégrant des fonctions d'hygrométrie. En décembre 2015, l'entreprise devait livrer trois mille unités après une campagne de financement participatif menée sur Kickstarter<sup>17</sup>.

En juin 2015, Thierry Sachot, directeur d'Eolane et président de la Cité de l'objet connecté d'Angers présentait son organisation industrielle<sup>18</sup> :

- un fablab avec des imprimantes 3D ;
- au niveau industrialisation, les éléments suivants plus professionnels :
  - imprimantes 3D industrielles,
  - découpes laser,
  - un mini centre d'usinage,
  - plateformes électroniques et appareils de mesure.

---

<sup>16</sup> <http://www.journaldunet.com/management/formation/1183707-programme-formation-iot-x-polytechnique/>

<sup>17</sup> <http://www.industrie-techno.com/quel-premier-bilan-pour-la-cite-de-l-objet-connecte.41508>

<sup>18</sup> <http://www.industrie-techno.com/d-autres-cites-de-l-objet-connecte-pourraient-voir-le-jour-en-france.38813>



## QUELQUES ASPECTS TECHNIQUES DES OBJETS CONNECTÉS

---

### Valeur d'un objet connecté

---

La valeur d'un objet connecté réside avant tout dans sa valeur d'usage et la simplicité.

### Qu'est-ce que l'Internet des objets ?

---

L'Internet des objets est défini<sup>19</sup> comme « un réseau de réseaux qui permet, via des systèmes d'identification électronique normalisés et unifiés, et des dispositifs mobiles sans fil, d'identifier directement et sans ambiguïté des entités numériques et des objets physiques et ainsi de pouvoir récupérer, stocker, transférer et traiter, sans discontinuité entre les mondes physiques et virtuels, les données s'y rattachant ».

### Le MtoM

---

MtoM est un sigle qui signifie Machine to Machine.

La communication entre appareils intelligents existe déjà et utilise des réseaux à longue portée ou courte portée. Le paragraphe suivant précise ces deux types de réseau.

### Principaux réseaux dédiés à l'IoT

---

Les objets connectés comportent des capteurs de mesures physiques connectés à un logiciel qui gère l'acquisition de données et leur traitement.

Un réseau dédié à l'IoT utilise une connexion à bas débit qui consomme peu d'énergie et à moindre coût.

En France, Sigfox et le réseau Lora sont des réseaux dits à longue portée. Le réseau Lora développé par le Lab Orange est expérimenté dans la région de Grenoble avec une trentaine d'entreprises. Les réseaux mobiles 2G, 3G, 4G sont également des réseaux à longue portée adaptés par exemple pour les smartcities ou villes intelligentes. Les réseaux à courte portée comme le Wifi, le Z-Wave, le ZigBee, ou encore le Bluetooth Low Energy, permettent de transférer des données sur de faibles distances. Ils sont beaucoup utilisés dans la domotique ou sur le marché des « wearable » grand public. Un bracelet connecté n'est jamais très loin du téléphone auquel il transfère ses data. La future norme 5G est une technologie qui devrait notamment transporter les données générées par l'Internet des objets<sup>20</sup>. Bruxelles investit dans la 5G 700 millions d'euros afin que tous les pays européens en bénéficient dès 2020.

La guerre des nouveaux réseaux a commencé. L'enjeu est celui lié aux standards ainsi que les gains futurs espérés. Il y a un manque évident sur les objets connectés face aux besoins d'interopérabilité. L'ISO semble s'y intéresser<sup>21</sup>.

---

<sup>19</sup> [http://www.institutmontaigne.org/res/files/publications/20150403\\_rapport%20objets%20connecte%C3%8C%C2%81s%20v8.pdf](http://www.institutmontaigne.org/res/files/publications/20150403_rapport%20objets%20connecte%C3%8C%C2%81s%20v8.pdf) Il s'agit d'un rapport sur le big data et les objets connectés. La source citée dans le document de l'Institut Montaigne (p. 3) est: Pierre-Jean Benghozi, Sylvain Bureau et Françoise Massit-Folléa, ouvrage « l'Internet des objets. Quels enjeux pour l'Europe ?? », janvier 2012.

<sup>20</sup> Source de l'information dans le journal des télécoms <http://www.jdt.fr/actus/infrastructures/item/312-bruxelles-veut-investir-sur-la-5g>

<sup>21</sup> <http://www.iso.org/iso/fr/news.htm?refid=Ref2116>

## CONCLUSION

---

L'Internet des objets est une spécialité innovante et représente un marché futur très important.

L'IoT Valley développe la majorité de ses projets pour l'industrie.

Certains objets connectés destinés au grand public peuvent être considérés comme des gadgets (montre, bracelet, bague). Ils doivent d'abord être connus puis éventuellement adoptés avant l'acte d'achat. Ce marché n'est pas mûr en France car mal connu par les acheteurs potentiels.

Le secteur textile pourrait renaître en France avec le développement de vêtements connectés tissés avec des fibres classiques et des fibres comportant par exemple des capteurs connectables à un smartphone. Leur succès dépend toujours du prix, donc de la valeur d'usage.

Les voitures connectées telles que la Google car existent mais à l'état de prototype.

L'un des aspects importants est celui lié à la sécurité des réseaux évoqué au chapitre précédent mais également à la sécurisation du logiciel développé. Le risque est la prise de contrôle à distance d'une voiture connectée par exemple. Le succès des objets connectés dépend de la confiance que peut accorder l'utilisateur à leur sécurité.

### Pour en savoir plus

Si ce sujet vous intéresse, l'ouvrage « Objets connectés, la nouvelle révolution numérique » a été publié en avril 2016. Il a pour auteurs Renaud Acas, Eric Barquisseau, Yves-Marie Boulvert, Eric Dosquet, Frédéric Dosquet et Jérémie Pirotte. Il est édité aux Editions ENI et une nouvelle version est déjà prévue.

