

U-Health

Document :	<i>Identification des dispositifs communicants existants pour l'auto-quantification santé</i>
Sous-tâche :	1.1
Numéro des Livrables :	D1.1
Date	26/02/2013
Rédacteurs :	<i>Gaëtan Rey (I3S), Jean-Yves Tigli (I3S-Polytech), Stéphane Lavirotte (I3S-Polytech)</i>
Coordinateurs :	Gaëtan Rey

Sommaire

SOMMAIRE	2
1 INTRODUCTION.....	3
1.1 OBJETS COMMUNICANTS.....	3
1.1.1 Solitaire ou en constellation	3
1.1.2 Des capacités diverses et variés	3
1.1.3 Des domaines d'application innombrables	4
2 LES OBJETS ET LA SANTE	5
2.1 LES OBJETS COMMUNICANTS DU DOMAINE « SANTE ET BIEN-ETRE »	5
2.2 LES AUTRES OBJETS COMMUNICANTS DE LA MAISON	6
3 CONNECTIVITE, API ET SECURITE.....	7
3.1 LA CONNECTIVITE.....	7
3.2 LES API : « COMMUNIQUER, CE N'EST PAS PARTAGER ».....	7
3.3 LA SECURITE ET VIE PRIVEE	7
4 CONCLUSION	9
4.1 UNE EVOLUTION TECHNOLOGIQUE	9
4.2 UN IMPACT SCIENTIFIQUE SUR L'INGENIERIE LOGICIELLE.....	10
WEBOGRAPHIE.....	14
5 ANNEXE : LISTE DES DISPOSITIFS MEDICAUX ETUDIES	15

1 Introduction

Les progrès de ces dernières années dans les technologies de la microélectronique, des télécommunications et des réseaux de capteurs, permettent aujourd'hui d'envisager le déploiement de services au travers d'objets de la vie de les jours. Ces objets du quotidien (dotés de capacités « informatiques ») sont alors appelés objets communicants, objets intelligents ou encore objets interconnectés. De manière plus générale on parlera aussi d'Internet des Objets car dans la majorité des cas, les communications se font au travers de réseaux.

1.1 Objets communicants

Un objet communicant (terme que nous retiendrons dans ce document) peut se définir comme un objet auquel on a ajouté, à ses fonctionnalités initiales, des capacités de perception (capteurs), des capacités de calcul (processeurs, mémoire, ...) et des capacités des communications (Wifi, Bluetooth, Zigbee, ...). Les informations ainsi recueillies à partir d'un ou plusieurs objets sont utilisées dans diverses applications, aujourd'hui principalement consultables via un Smartphone ou un navigateur web.

La nature même de cet écosystème d'objets est extrêmement variée et diversifiée.

1.1.1 Solitaire ou en constellation

La première distinction qu'on peut faire sur les objets, vient de leur fonctionnement. Certains, comme le Nabaztag¹, sont complètement autonome. Ils fonctionnent seuls, sans besoin d'autre dispositif pour visualiser leurs données. D'autres, comme Botanicalls², nécessitent des dispositifs pour visualiser leurs informations. Enfin, le plus souvent, on trouve des objets qu'on peut qualifier d'hybrides. Ils sont à la fois capable (pour une partie au moins de leurs fonctions) d'être autonome et dépendant d'autres dispositifs pour fournir certaines de leurs informations.

En plus de ces éléments, certains objets sont prévus pour fonctionner en groupe et voient ainsi leurs capacités augmenter lorsqu'ils sont associés à d'autres objets. Par exemple, on peut associer deux Nabaztag ensemble (on parlera d'association homogène) de manière à ce qu'ils reflètent leur état l'un sur l'autre, ou alors on peut associer un Karotz³ avec d'autres objets (livres, nano-karotz, nano-tag, ...) pour déclencher certaines actions spécifiques liées à leur association. Dans ce dernier cas, on parlera d'association hétérogène.

1.1.2 Des capacités diverses et variés

La deuxième distinction que l'on peut faire concerne les capacités des objets. On retrouve

- de « gros objets » comme par exemple le Karotz offrant plusieurs sources de perception (RFid, microphone, caméra vidéo, ...) ; plusieurs média de diffusion (Leds, Hautparleurs, ...),

¹ <http://www.nabaztag.com/>

² <http://www.botanicalls.com/>

³ http://store.karotz.com/fr_FR/

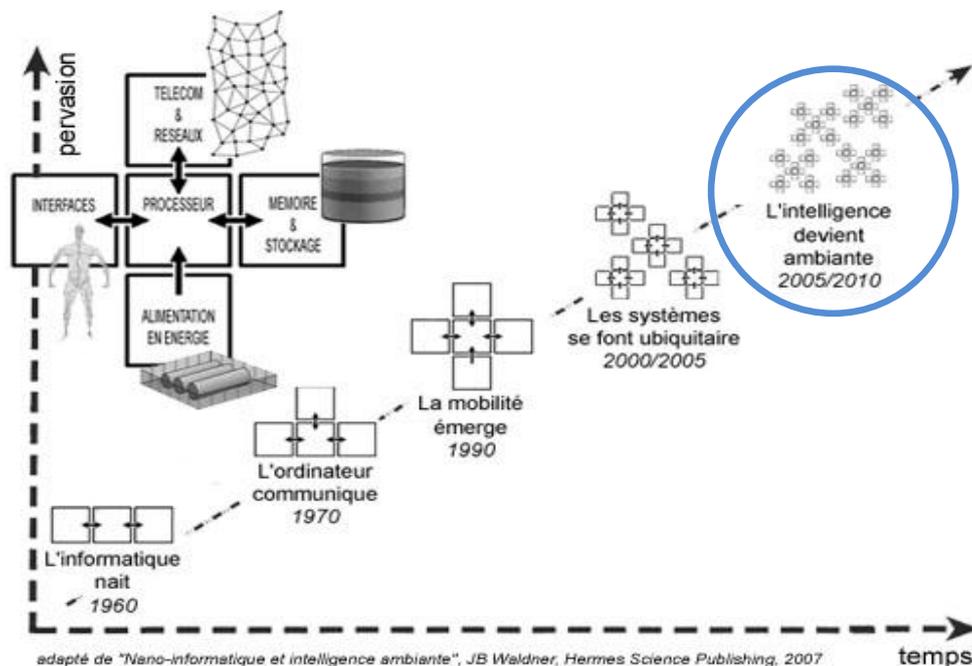
des différents moyens de communication (Wifi, Ethernet, ...) et des bonnes capacités de calcul (processeur et mémoire embarqués).

- de « petits objets », correspondant à un simple capteur un peu packagé, offrant une seule source de données.

1.1.3 Des domaines d'application innombrables

Le dernier point, mis en avant par de notre étude initiale, concerne les domaines d'application dans lesquels on peut trouver des objets communicants. Si on pense immédiatement à des domaines comme la domotique ou les loisirs, on trouve également des objets communicants dans d'autres domaines comme la santé, le bien être, le sport, le jardinage, la cuisine, ... Et cela ne cesse d'augmenter au fur et à mesure que de nouveaux objets arrivent.

De plus, et c'est l'un des objectifs du projet, il est tout à fait possible d'utiliser les capacités mises à disposition par certains objets pour les utiliser pour d'autres fonctionnalités que celles prévus initialement et cela au même titre que l'on réutilise, aujourd'hui, des web-services pour créer de nouvelles applications. Les objets communicants deviennent les briques de base de l'informatique de demain aussi appelée *informatique ambiante*.



2 Les objets et la santé

On trouve aujourd'hui d'innombrables objets de la vie quotidienne qui sont capables de communiquer. Parmi tous ces objets une part non négligeable vient du domaine médical ou paramédical (santé et bien être). Cependant, est-ce les seuls objets qui pourraient être utilisés dans le domaine de la « e-santé » ? Non, absolument pas. De nombreux autres objets sont capables de fournir une information qui pourrait être exploitée pour le suivi de l'activité de l'individu, de son état physiologique et de lui en rendre compte, de la manière la plus naturelle et non-intrusive possible. Nous nous intéresserons dans un premier temps uniquement aux objets du domaine « médical/paramédical » puis dans un second temps, nous listerons les objets les plus notables qui pourraient convenir à nos objectifs.

2.1 Les objets communicants du domaine « santé et bien-être »

Nous faisons ici l'inventaire des objets communicants ayant un lien avec les domaines de la santé et du bien-être. Nous en donnons une rapide description (avec nom et url) ainsi que leurs capacités de perception (capteurs) et de communication.

Nom	Description	Mesures et capteurs	Connectivité	Url
Fibit One	Coach de marche électronique	accéléromètre MEMS triaxial, altimètre	WIFI	http://www.fitbit.com/fr/one
Fibit Aria	Balance électronique	Quatre capteurs de force, électrodes en ITO	WIFI	http://www.fitbit.com/fr/product/aria
Withings Balance connectée WS-30	Balance électronique	Quatre jauges de poids	WIFI, Bluetooth	http://www.withings.com/fr/wireless-scale/features
Withings Tensiomètre	Tensiomètre	Pression artérielle et pouls	Connexion par le connecteur de l'iPhone, iPad ou iPod touch	http://www.withings.com/fr/tensiometre
HAPIfork	Fourchette intelligente	Accéléromètre	USB	http://www.hapilabs.com/products-hapifork.asp
Glowcaps	Pilulier intelligent	Clignote pour avertir l'oubli de prise de cachets.		http://www.rxvitality.com/

2.2 Les autres objets communicants de la maison

Nous faisons ici l'inventaire des objets communicants n'ayant pas un lien direct avec les domaines de la santé et du bien être. Nous en donnons une rapide description (avec nom et url) ainsi que leurs capacités de perception (capteurs) et de communication.

Nom	Description	Mesures et capteurs	Connectivité	Url
Jawbone UP	Bracelet	Capteur de mouvement		https://jawbone.com/up/product
Karotz	Lapin multimédia	Camera, microphone, haut-parleur, led, actionneur (oreilles), lecteur de RFID	WIFI	http://store.karotz.com/fr_FR/
Waterpebble	Délimiteur de quantité d'eau pour votre baignoire et votre douche, il incitera à moins consommer d'eau chaque jour.			http://www.waterpebble.com/
AlertMe	Solution de monitoring à distance, pour contrôler plusieurs paramètres de votre domicile : alarmes, détection de mouvement, consommation énergétique,...			http://www.alertme.com/products/energy/how-it-works
Sniftag	Collier pour chien qui récolte certaines données : déplacement, sommeil, rencontres,...			http://www.sniftag.com/public/home/video
Botanicalls	Si votre plante manque d'eau, elle vous enverra un tweet !		Ethernet	http://www.botanicalls.com/
Roseta Stones	Roseta Stones rendra votre tombeau communicant, pourvu que la personne qui vienne se recueillir dispose d'un mobile ; des données lui seront ensuite envoyées, photos, textes, sons	RFID (compatible NFC)		http://www.personalrosetastone.com/
RFID pet feeder	Collier Rfid qui actionnera l'ouverture de la gamelle à croquette ou de la litière	RFID		http://www.instructables.com/id/RFID-pet-feeder/

3 Connectivité, API et sécurité

3.1 La connectivité

La grande variété des objets communicants d'aujourd'hui pourrait laisser à penser que de technologies de communications sont utilisées. En fait, il n'en est rien. La majorité des objets communicants repose sur quatre technologies de communication que sont l'Ethernet, le Wifi, le Bluetooth et le Zigbee. On notera que l'on trouve cependant quelques objets reposants sur des technologies de type RF (Radiofréquence) propriétaire, mais cela est de plus en plus rare.

Parmi les 4 technologies majoritairement utilisées, trois d'entre elles sont sans fil. Cela a pour avantage de rendre les objets plus mobile ou du moins facilement déplaçable.

Le deuxième point notable est que l'ensemble des technologies utilisées supporte les protocoles TCP/IP (bien que dans certain cas, pour des questions d'économies d'énergie, le Bluetooth et le Zigbee sont utilisés nativement).

Enfin, le dernier point que l'on peut mettre en évidence concerne les protocoles de plus haut niveau (couche application du modèle OSI). Si jusqu'à présent, on a vu que la majorité des objets communicants reposaient sur 4 technologies (couche physique) et que le TCP/IP (couche réseau/transport) était disponible sur celles-ci, cette illusoire homogénéité ne tient plus au niveau de la couche application. En effet, la quasi-totalité des applications dispose d'un protocole propriétaire.

3.2 Les API : « communiquer, ce n'est pas partager »

Avoir des objets capables de fournir des informations à des applications spécifique est une chose mais avoir des objets capables de fournir cette même information exploitable par diverses applications par forcément en lien avec l'objet lui-même en est une autre. Or si nous souhaitons pouvoir utiliser l'ensemble des capteurs mis à disposition par les nombreux objets de notre quotidien cette dernière capacité est essentielle. En effet, doit on acheter/fabriquer un objet communicant pour chaque application/fonction que nous souhaitons utiliser ou peut-on imaginer que si nous disposons déjà d'un ensemble d'objets fournissant les informations nécessaire à notre nouvelle application, cette dernière pourrait utiliser ces informations sans avoir recours à un objet spécifique. Malheureusement aujourd'hui cette dernière hypothèse n'est pas d'actualité. D'une part très peu d'objets communicants sont disponibles avec une API (gratuite ou payant) permettant d'utiliser les données fournis par l'objet pour la constitution de nouvelle application. D'autre part, comme cela est décrit dans l'article [4], même si aujourd'hui quelques objets sont capables de communiquer entre eux, cela n'est possible que grâce à un échange syntaxique d'information. Or si nous souhaitons voir véritablement nos objets partager de l'information, il faudrait passer outre ces « échanges syntaxique » pour arriver à des « échanges sémantiques » d'information. Mais pour le moment, cela n'est pas le cas.

3.3 La sécurité et vie privée

« L'Internet des objets se concrétise à travers les objets communicants qui envahissent progressivement notre quotidien [...] Les applications associées sont innombrables et vont se



développer de manière exponentielle dans les années à venir. Cependant, le développement de ces technologies démultiplie les risques de traçage, car les personnes peuvent être suivies par les interactions que ces objets ont avec leur environnement » tel est le message que l'on trouve sur le site web de la CNIL [5].

Si cela confirme bien la place de plus en plus importante que vont prendre les objets communicants et leurs applications dans les années à venir, cela met aussi en lumière un problème que nous n'avons pas abordé jusqu'ici et qui dépasse même le cadre de ce projet : La notion de sécurité des données et du respect de la vie privée.

En effet, si l'on augmente les données perçues par les objets et que l'on souhaite pouvoir utiliser ces données pour différentes applications (même celles non prévues initialement) il est très important de se soucier de la sécurité de ces données lors de leurs transmissions (lors des échanges entre objets ou avec des services applicatifs) mais également de l'utilisation de ces données. L'utilisateur devra pouvoir savoir et contrôler chacune des informations qui sont perçues. Mais comment faire cela sans le noyer sous le flot des données à contrôler ? Voilà un défi qu'il faudra aussi relever pour que les objets communicants deviennent une réalité.

4 Conclusion

4.1 Une évolution technologique

L'évolution des systèmes d'informations dédiés à la santé et au bien-être des personnes reposent sur 4 grandes générations d'équipements d'interaction avec l'utilisateur.



Une **première génération**, encore bien présente aujourd'hui dans les outils pour l'auto-quantification et le coaching santé, avec des interactions avec l'utilisateur au travers une interface graphique basée sur les technologies du Web. La saisie des informations médicales est alors laissée à la discrétion de l'utilisateur sur une sorte de formulaire d'auto-évaluation.



Une **seconde génération**, adapte ces interfaces à des équipements mobiles comme les Smartphones d'aujourd'hui. Au-delà du simple fait d'accéder plus fréquemment à ses applications de suivi santé, ces équipements, souvent dotés de capteurs, servent aussi d'équipements d'évaluation instrumentée avec plus ou moins de fiabilité (pulsation cardiaque, podomètre, ...).

Dans le cadre de cette étude, nous voyons clairement apparaître une nouvelle génération d'objets de mesure, qui moyennant des capacités technologiques de communication transmettent au système d'information de l'utilisateur des informations médicales quantifiées.

Nous distinguons dans ce cadre deux générations (troisième et quatrième) selon le degré d'intrusion de ces équipements et objets dans la vie quotidienne de l'utilisateur.



Les objets de **troisième génération** permettant notre suivi santé, tels que vus dans cette étude, font intrusion dans notre environnement quotidien. Même si beaucoup de ces objets issus des nouvelles technologies rendent plus simple que jamais le recueil et l'analyse des données personnelles, ils sont non seulement *nouveaux* dans l'environnement de l'utilisateur mais aussi *dédiés* au suivi médical. Il n'est donc pas possible de les ignorer dans notre quotidien. En conséquence, si l'auto-quantification santé est maintenant largement assistée par ces objets intelligents, l'utilisateur doit se plier à des rituels périodiques pour mesurer ses principaux paramètres d'activité.



C'est donc les objets communicants de quatrième génération qui nous intéressent dans le projet U-HEALTH. Ces objets communicants ont pour caractéristiques :

- Une fonction première non dédiée au médical et qui fait partie des objets familiers de l'environnement de l'utilisateur,
- La capacité de collecter des informations sur l'activité de l'utilisateur, sans pour autant lui demander d'interagir spécifiquement avec l'objet.

Le fauteuil de bureau de la société allemande Funkstuhl <http://www.funkstuhl.de>, en image ci-dessous, en est un exemple typique. Ce fauteuil est un objet familier de par sa fonction première. Sans interaction spécifique avec l'utilisateur, il a la possibilité de transmettre son occupation grâce à un capteur communicant dans le siège.

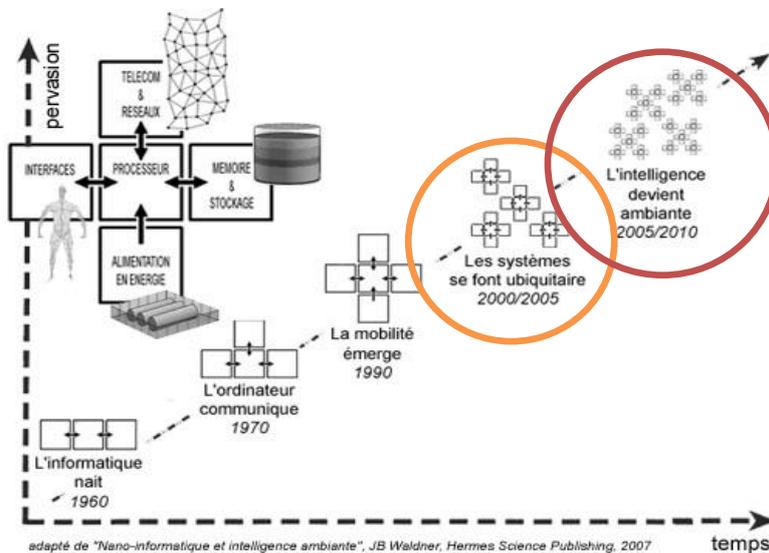
L'utilisation de l'information est alors multi-domaines d'application. Pour le suivi de l'activité de l'utilisateur et son auto-quantification santé, une telle information permettra de déterminer le temps passé assis devant son bureau, durant sa journée de travail. A charge des experts du domaine de tirer parti de ce type d'informations dans le cadre de diagnostic issus d'études statistiques.



4.2 Un impact scientifique sur l'ingénierie logicielle

Cette quatrième génération permet de réduire l'intrusion de nouveaux objets dans notre vie quotidienne et d'en diminuer l'impact sur l'utilisateur.

Cette contrainte a très tôt été identifiée comme étroitement liée à l'avènement d'une « **informatique ambiante** », que l'on peut concevoir comme une évolution de l'informatique dite « **ubiquitaire** ».



Il s'agit d'accompagner l'apparition des « technologies calmes » ("Calm Technology"), c'est à dire d'une technologie non-intrusive, qui laisse la liberté d'action intact.

En effet, si tout objet de notre environnement se trouve maintenant doté de capacités de perception, d'action, de traitement de l'information et de communication, c'est comme si vous vous dotiez d'autant de robots, collecteurs

d'informations, acteurs dans votre environnement. Pour éviter toute invasion technologique dépassant le seuil d'acceptabilité des usagers, il faut donc que ces derniers restent familiers, liés à leur fonction première et leur utilité de base. Un bon exemple de cette idée sont les lunettes, qui améliorent la vision, sans distraire celui qui les porte, voir qui se laissent totalement oublier. Ainsi pour Donald A. Norman le meilleur programme est celui qui s'efface pour laisser l'utilisateur s'attaquer au problème directement.

Bien avant d'aborder les couches d'intelligence logicielles, nous remarquons ici une distinction fondamentale entre les deux générations ci-dessus :

- La première est issue d'une démarche d'ingénierie qui vise à concevoir des objets qui remplissent des fonctionnalités préétablies. Plus connue sur le nom de l'approche descendante, « **top-down** », elle implique la conception du produit dans ses grandes lignes, puis itérativement de s'intéresser à des composants de plus en plus fins qui le compose. Il s'agit de concevoir alors un objet « pour faire ce que je voudrais faire », une application « pour faire ce que je voudrais faire ». Bien sûr à tout niveau de raffinement des variations dans la décomposition de l'objet sont envisageables mais connues a priori jusqu'à des composants essentiels utilisés à la manière d'un puzzle avec un degré d'incertitude et d'imprévisibilité très faible, puisque dépendant de la connaissance a priori de leur variabilité.
Exemple, j'utilise le pèse personne de marque (Cf. une approche ligne de produits, features models) ...
- La seconde est issue d'une démarche dite ascendante « **bottom-up** ». L'imprévisibilité est dès lors plus forte puisque plus qu'elle n'est plus simplement liée à un modèle connu a priori mais à l'émergence possible de nouvelles capacités des objets ou de la combinaison des objets disponibles. Si l'on peut penser qu'une telle approche fera émerger un très grand nombre de nouvelle, paradoxalement la démarche « bottom-up » est plus contrainte puisqu'il s'agit d'assembler alors des composants de base disponibles « pour faire ce que je peux ».



Tout ceci est en effet lié à la faible connaissance a priori de l'environnement physique qui nous entoure, trop complexe par définition, qui en limite sa modélisation (Brooks : « *The World is its own best model* »).

Le fauteuil ne pourra donner que l'information « je suis occupé ». Comment empêcher un ingénieur de faire des hypothèses abusives en voulant associer à cette information la présence de Paul devant son bureau, alors qu'il peut s'agir d'un paquet que l'on vient de poser sur le fauteuil qui aura été déplacé vers la table de réunion.

A tout moment les composants de base acquièrent et perdent des capacités. Dès lors l'enjeu est le suivant : une décomposition « top-down », quelle qu'elle soit, se heurte à l'imprévisibilité des composants de base de par leur forte hétérogénéité, leur évolution hautement dynamique dont la connaissance a priori est très limitée.

Cette hypothèse poussée à l'extrême est bien connue de nos collègues travaillant dans le domaine de l'intelligence ambiante distribuée. Elle conduit malheureusement, sauf domaines d'application adaptés, dans le domaine de l'émergence d'applications informatiques au problème de la sérendipité : une sorte d'adéquation inattendue entre les attentes utilisateurs, fussent-ils spontanées eux-mêmes, et l'application en cours.

Comme souvent le problème se trouve sur le continuum entre tout « top-down » et tout « bottom-up » dans nous pouvons appeler des applications construites par ou soumises à émergence contrôlée.

Cette problématique est très large et pourtant au cœur d'un grand nombre d'applications de l'informatique ambiante qui ne feront plus l'hypothèse d'évoluer dans des environnements connus, que ce soit implicitement dans la tête de leur concepteur « at design time », ou dans des modèles qu'il aurait pu produire et manipulables « at runtime ».

Elle est par exemple au cœur de la « continuité de service » où progressivement l'application logicielle doit pouvoir s'adapter à des environnements de moins en moins connus a priori. Par exemple on peut voir apparaître le concept dans le cadre de la haute-disponibilité des systèmes d'information, puis de la continuité de session (ANR Verso Ubis), domaines où une connaissance a priori est encore suffisante pour préparer les adaptations du système aux variations des infrastructures homogènes (serveurs en réseaux, accès réseaux télécoms ...). Pour l'utilisateur, il s'agit alors d'avoir accès aux informations sans discontinuité depuis son PC ou Laptop ou encore de recevoir des communications en streaming sur son mobile sans subir trop de variations liées à la qualité des communications avec un opérateur. Aujourd'hui les exigences deviennent plus fortes. Dans le projet ANR Continuum, il s'agit d'offrir une continuité d'accès pour l'utilisateur à un panel d'applications (appelées assistants) quelques soient les variations de son contexte, à commencer par la disponibilité d'objets et d'équipements non complètement connus a priori.

Une approche « top-down », même gérant la variabilité, est alors limitée à une forme de pérennité de la connaissance a priori.



L'émergence contrôlée consiste donc à fournir en permanence, avec une démarche « bottom-up », une infrastructure logicielle proche des attentes utilisateurs. Ces attentes pouvant être plus ou moins proches des fonctionnalités attendues par l'utilisateur selon qu'une décomposition « top-down » de ses besoins soit plus ou moins élaborée dans la conception de l'application.

En tant que couche intermédiaire entre l'infrastructure imposée par le contexte physique et l'infrastructure support des approches d'ingénierie logicielle de variabilité contrôlée, cette problématique prend place dans ce que de facto nous pouvons appeler une nouvelle famille d'intégrés pour l'auto-adaptation.

Webographie

- [1]. <http://www.orange-business.com/fr/videos/internet-des-objets/petit-dejeuner-du-web-les-objets-parlent-aux-objets>
- [2]. <http://www.01net.com/editorial/198147/les-chercheurs-truffent-notre-quotidien-dobjets-communicants/>
- [3]. <http://techtoc.tv/event/446/social-media--web-2.0/l-internet-des-objets/objets-communicants-m2m-strategie-marques>
- [4]. <http://www.refondation.org/blog/2385/internet-des-objets-objets-connectes-objets-communicants-ou-objets-acteurs>
- [5]. <http://www.cnil.fr/dossiers/technologies/internet-des-objets-et-rfid/>
- [6]. <http://www.cnil.fr/nc/la-cnile/actualite/article/article/monde-numerique-et-respect-de-la-vie-privee-la-cnile-et-la-fieec-ouvrent-la-voie-des-solutions-de/>
- [7]. <http://www.cil.cnrs.fr/CIL/spip.php?article1803>

5 Annexe : Liste des dispositifs médicaux étudiés

Nom	Description	site web	Catégorie	Communication		
				API	Capteurs	
Fibit One	Coach de marche électronique	http://www.fitbit.com/fr/one	Paramédical	WIFI	non	accéléromètre MEMS triaxial, altimètre
Fibit Aria	Balance électronique	http://www.fitbit.com/fr/product/aria	Paramédical	WIFI	non	Quatre capteurs de force, électrodes en ITO
Withings Balance connectée WS-30	Balance électronique	http://www.withings.com/fr/wireless-scale/features	Paramédical	WIFI, Bluetooth	non	Quatre jauges de poids
Withings Tensiomètre	Tensiomètre	http://www.withings.com/fr/tensiometre	Paramédical	Connexion par le connecteur de l'iPhone, iPad ou iPod touch	non	
Withings Smart Baby Monitor	Babyphone avec berceuse et veilleuse multicolor	http://www.withings.com/fr/babyphone	Surveillance	WIFI, Bluetooth	non	caméra, microphone, Haut-parleur, led
Koubachi Wi-Fi Plant Sensor	Capteur WIFI	http://www.koubachi.com/features/system	Surveillance	WIFI	non	capteur de température, luminosité, humidité du sol
Jawbone UP	bracelet	https://jawbone.com/up/product	Surveillance		non	capteur de mouvement
Karotz	Lapin multimédia	http://store.karotz.com/fr_FR/	Multimedia	WIFI	Oui	Camera, microphone, haut-parleur, led, actionneur (oreilles), lecteur de RFID
Waterpebble	délimitateur de quantité d'eau pour votre baignoire et votre douche, il vous incitera à moins consommer d'eau chaque jour.	http://www.waterpebble.com/				
AlertMe	Solution de monitoring à distance, pour contrôler plusieurs paramètres de votre domicile : alarmes, détection de mouvement, consommation énergétique,...	http://www.alertme.com/products/energy/how-it-works				

Glowcaps	Pilulier connecté. Il clignotera pour vous avertir si vous avez oublié de prendre vos cachets.	http://www.rxvitality.com/	
Sniftag	Collier pour chien qui récolte certaines données : déplacement, sommeil, rencontres,...	http://www.sniftag.com/public/home/video	
Botanicals	Si votre plante manque d'eau, elle vous enverra un tweet !	http://www.botanicals.com/	
Roseta Stones	Roseta Stones rendra votre tombeau communicant, pourvu que la personne qui vienne se recueillir dispose d'un mobile ; des données lui seront ensuite envoyées, photos, textes, sons	http://www.personalrosettastone.com/faq.html	
RFID pet feeder	collier Rfid qui actionnera l'ouverture de la gamelle à croquette ou de la litière	http://www.instructables.com/id/RFID-pet-feeder/	
HAPIfork	fourchette intelligente	http://www.journaldugeek.com/2013/01/07/hapifork-la-fourchette-qui-vous-veut-du-bien/	accéléromètre