

Les objets : de la communication à l'intelligence

Par Anne-Lise THOUROUDE

Sous-directrice du numérique, au Secrétariat général de l'administration centrale du ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique

Les objets communicants sont au cœur de la création de données, et par là même de la numérisation de notre société. La multitude de données générées par les objets connectés en fait le terreau indispensable à l'intelligence qui en découle. Dans ce contexte, l'impact des objets communicants, toujours plus nombreux, fait ressortir des enjeux intrinsèquement liés à la numérisation de la société.

Cet article effleure quelques-uns des enjeux soulevés par la massification des objets : des enjeux de vie privée et de souveraineté des données, des enjeux de sécurité, et, enfin, des enjeux de sobriété.

LES OBJETS COMMUNICANTS, UNE QUESTION DE DÉFINITION

La définition des objets communicants diffère suivant les publications, et aucune définition ne semble véritablement s'imposer à ce jour. Les objets communicants ont parfois une définition à tiroirs, englobant l'objet, sa connectivité, le réseau, les données, leur traitement... Un téléphone mobile par exemple est-il un objet communicant ? Pour cet article, nous resterons volontairement dans le flou, pour ne pas privilégier une technologie plutôt qu'une autre. L'objet communicant sera pris dans son acception la plus large, et nous balaierons un certain nombre d'enjeux liés à l'objet lui-même, aux données qu'il génère, en passant par le réseau.

Quelle que soit la définition que l'on pourrait leur donner, les objets communicants sont au cœur de la création de données, et par là même de la numérisation de notre société. La multitude de données disponibles est en effet indispensable aux traitements de celles-ci et à l'intelligence qui en découle. Les algorithmes, l'intelligence artificielle, ont besoin de toujours plus de données, s'en nourrissent, les digèrent, pour en faire leur force. Dans ce contexte, l'impact des objets communicants, toujours plus nombreux, fait ressortir des enjeux intrinsèquement liés à la numérisation de la société.

Dans cet article, nous explorerons dans un premier temps des aspects technologiques des objets communicants ainsi que quelques usages emblématiques de ces objets. Puis nous effleurerons quelques-uns des enjeux soulevés par la massification des objets : des enjeux de vie privée et de souveraineté des données, des enjeux de sécurité et, enfin, des enjeux de sobriété.

Derrière les objets communicants, une multitude de progrès technologiques

Si les objets communicants diffèrent dans leur définition précise, ils ont un certain nombre de points communs : ils transmettent de la donnée et ont pour cela besoin de connectivité, le plus souvent sans fil. Mais ces objets peuvent-ils tous cohabiter sur le même réseau ? Ont-ils les mêmes besoins ? La même technologie peut-elle s'adapter à un simple capteur

qui doit émettre un indicateur une fois par jour et à un téléphone mobile ? Quelle autonomie énergétique doivent avoir nos objets ?

De multiples modèles de connectivité émergent, sur des marchés différents, avec souvent des normes différentes pour lesquelles un enjeu d'harmonisation est identifié.

LES TECHNOLOGIES DE CONNECTIVITÉ SONT INDISPENSABLES AUX OBJETS COMMUNICANTS

Des technologies dites « 0G », permettant de transmettre des données unitaires avec une énergie minimale, à la 5G, en passant par les technologies satellitaires, de nombreuses technologies répondent aux besoins de connectivité des objets.

Aux usages des objets s'adaptent les technologies, et inversement. Récemment, le lancement commercial de la 5G en France a remis sur le devant de la scène les objets communicants. En effet, la 5G est présentée comme la technologie permettant de connecter des millions d'objets simultanément, rendant possibles la "smart city", les usines connectées, les drones télécommandés, les taxis volants... Même si, pour le moment, la maturité de la 5G ne semble pas supporter tous ces usages, elle en porte les promesses.

L'IoT (internet des objets) satellitaire, pour sa part, porte la promesse de connecter un objet quasiment en tout point du globe, même si ce n'est pas toujours en permanence suivant les technologies.

Outre les promesses à venir des technologies qui se lancent, n'oublions pas qu'il existe d'ores et déjà une multitude d'objets connectés par les technologies existantes, que ce soit les réseaux des opérateurs mobiles ou des réseaux spécifiques. À titre d'exemple, on peut citer la société SIGFOX/Unabiz, qui a déposé une technologie bas débit longue portée (LPWAN) permettant de déployer rapidement un réseau avec une grande couverture connectant des objets bas débits.

Derrière toutes ces technologies se cachent des enjeux de normalisation. En effet, la question de l'interopérabilité entre les différents réseaux d'objets connectés est primordiale pour le marché.

DES DONNÉES GÉNÉRÉES À L'INTELLIGENCE ?

Le propre des objets communicants est de récolter des données, données qui doivent être traitées, parfois localement, mais le plus souvent de manière déportée.

Unitairement, les données de l'objet n'ont souvent qu'une valeur limitée, mais conjuguées aux millions d'autres données générées, elles peuvent prendre toute leur valeur. En effet, les données de nos objets sont traitées, comparées, « torturées », dans le but d'apporter une valeur, et notamment une valeur économique. Ainsi, les objets peuvent-ils se dissocier des données, des algorithmes et de l'intelligence artificielle ?

Dès lors, les objets communicants, par leur capacité à fournir toujours plus de données, souvent de manière instantanée, sont le terreau qui permet à l'intelligence artificielle de foisonner, et c'est ensemble que ces objets trouvent leur valeur.

Les objets communicants : une nécessité ou un gadget ?

Les domaines d'usage des objets communicants sont vastes. Parfois indispensable, parfois simple gadget, l'objet est toujours porteur de promesses.

Les évaluations du nombre d'objets connectés actuels ou à venir diffèrent parfois d'un facteur 10. Cela est dû bien sûr à la question des définitions que nous avons déjà abordée, mais également à la volatilité des objets et à leur durée de vie parfois limitée.

Si certains objets ont une utilité incontestée, les capteurs pour le diabète¹ par exemple, qui sont en mesure d'améliorer de manière substantielle la qualité de vie des patients ; d'autres, par contre, sont plus contestés sur leur utilité, comme les frigos connectés par exemple.

LES USAGES INDUSTRIELS

Le monde industriel s'est emparé des objets connectés pour optimiser les processus, accélérer les chaînes de production, fiabiliser les usines, etc. On peut citer à titre d'exemple le système Skywise² qui a permis à Airbus d'améliorer et fiabiliser la maintenance des avions ou des objets dans le monde des entreprises électriques.

Ce qui fait la force du système n'est pas la donnée unitaire d'un capteur en tant que telle, mais sa corrélation possible avec les millions d'autres données et qui lui donne un sens.

Outre les usines connectés, l'agriculture tire également profit des objets communicants pour de multiples usages, allant de la surveillance à distance des cultures et bétails jusqu'à la traçabilité de nos aliments³.

LA VILLE CONNECTÉE

La ville connectée reste le domaine qui engendre le plus de promesses, fait vibrer notre imagination, mais soulève également le plus de questionnements, de craintes, de doutes. Faire de nos villes, grâce aux objets communicants, des villes plus efficaces, plus contrôlées, ce souhait parfois vendu comme plus écoresponsable est-il un rêve ou une réalité accessible ? La ville connectée focalise une partie des débats sur les objets communicants. Prenons l'exemple de la vidéosurveillance : est-ce une assistance ou de l'espionnage ? Quelle éthique mettons-nous derrière ces usages ?

LES USAGES PERSONNELS / DANS LA MAISON

Enfin, les usages personnels sont les usages pour lesquels les objets sont souvent qualifiés de « gadgets ». A-t-on besoin d'un bracelet connecté pour compter nos pas ? d'un frigo connecté qui nous préformate des listes de courses ? de contrôler à distance nos ampoules ou nos volets ? Quel bénéfice tirons-nous de ces objets et quel risque prenons-nous en les généralisant.

Ainsi, de nombreux usages très différents et difficilement comparables se sont emparés des objets communicants, créant de la valeur économique, sociétale, mais également engendrant un certain nombre de risques.

¹ BALAGUÉ C. (2018), « Santé : pourquoi certains objets connectés sont un succès et d'autres font un flop », *The Conversation*, février, <https://theconversation.com/sante-pourquoi-certains-objets-connectes-sont-un-succes-et-dautres-font-un-flop-87452>

² LE BOULCH F., SUTTER F. & MARTY D. (2021), « Skywise, pour la maintenance prédictive et au-delà... », *Enjeux numériques*, n°16, décembre, pp. 54-59.

³ « L'Agriculture numérique », *Enjeux numériques*, n°19, septembre 2022.

Les objets communicants : une opportunité ou un risque ?

La multiplication des objets communicants engendre de nombreux risques, qu'ils soient éthiques, de transmission de données personnelles, juridiques, de résilience, de sécurité, écologiques, etc. La littérature est foisonnante sur ces sujets et il semble difficile de trancher sur le rapport bénéfices-risques de ces objets. Nous allons effleurer quelques-unes des problématiques et essayer de mettre en exergue quelques-uns des enjeux soulevés par les objets communicants.

OÙ SONT NOS DONNÉES ?

La multiplication des objets connectés, et notamment domestiques, pose la question du traitement des données envoyées et de ce qu'il en est fait. Les données sont-elles toujours traitées au niveau local ? Sont-elles stockées, utilisées à multiples usages ? Sont-elles utilisées pour le possesseur de l'objet ou pour la multitude ? Tant de questions que l'on peut se poser lorsque l'on possède un objet communicant personnel. Si la réponse à ces questions n'est pas universelle, la problématique a, elle, bien été perçue, et l'Europe a mis en place le RGPD (Règlement général sur la protection des données) pour poser un premier cadre sur le traitement des données personnelles.

Au-delà des enjeux de données personnelles, les objets communicants, de par la masse des données qu'ils véhiculent, viennent renforcer considérablement les enjeux d'éthique, d'une part, et de souveraineté, d'autre part, du traitement de nos données.

On ne peut pas nier qu'une poignée d'acteurs privés (les GAFAM) détiennent la majorité de nos données et rendent parfois nos États dépendants d'eux, posant une question de souveraineté de nos États. En effet, quand la police doit contractualiser avec Amazon⁴ pour recueillir des données vidéo et confondre un criminel, au bon vouloir de l'acteur privé, avec ses méthodes et logiciels, peut-on encore parler d'indépendance de l'État ?

De la même manière, la massification des données, et leur traitement par des algorithmes, pose de plus en plus de questions éthiques. Sommes-nous maîtres ou sommes-nous esclaves de nos données ? Sous la neutralité des traitements algorithmiques, n'introduisons-nous pas des biais ? Là encore, les objets connectés, et leur nombre considérable, renforcent ces enjeux.

QUELLES FAILLES DE SÉCURITÉ ?

On ne peut pas parler d'enjeux numériques sans parler de sécurité. Les objets, et leur connectivité, ont été historiquement conçus sans tenir compte des aspects de sécurité nécessaire au contrôle des risques de cyberattaques. Ainsi, la technologie Bluetooth, extrêmement répandue, est un réseau recelant des failles de sécurité nombreuses, notamment dans certaines implémentations.

Ainsi, les attaquants se concentrent de plus en plus sur les objets connectés pour entrer dans le système global de numérisation, provoquant des dénis de service, des fuites de données, etc.

Mais au-delà de ces attaques, ces objets communicants ne peuvent-ils pas également aider à maintenir la sécurité ? Les vidéosurveillances n'ont-elles pas un effet dissuasif ?

⁴ DANET D. & DESFORGES A. (2021), « Les enjeux de souveraineté des objets communicants », *Enjeux numériques*, n°16, décembre, pp. 81-85.

Ne permettent-elles pas de retrouver les coupables d'infractions ? Les capteurs permettant d'alerter en cas de chute lors d'une ronde, ou d'une personne à mobilité réduite, ne permettent-ils pas d'avoir du secours au plus vite ? La transmission quasi instantanée en cas d'attaque ou d'attentat ne permet-elle pas aux forces de l'ordre d'avoir des informations primordiales rapidement pour intervenir ?

Encore une fois, s'ils apportent des failles, ils apportent également des solutions ; le tout est d'identifier les enjeux et les risques pour être en mesure de les accepter et d'y faire face.

CONCLUSION

En conclusion, comme nous l'avons vu, si les quelques enjeux entraperçus ici sont communs aux enjeux posés par l'ensemble des processus de numérisation de notre société, le changement quantitatif d'échelle et l'insertion des objets communicants dans tous les aspects de la vie quotidienne viennent renforcer considérablement ces enjeux, ainsi que la dynamique en cours. Cet article n'a pas vocation à être exhaustif, mais évoque quelques enjeux et questionnements soulevés par les objets connectés.

En particulier, à l'heure où l'on parle des enjeux écologiques, d'une part, et de la sobriété numérique, d'autre part, il est peut-être opportun de confronter nos objets communicants à ces enjeux. Le coût global de ces objets en termes de consommation des ressources, de difficultés de recyclage, d'effet rebond provoqué, serait à prendre en compte par rapport aux bénéfices qu'ils apportent⁵. Tous les objets communicants sont-ils réellement un bénéfice pour notre société ? Les risques que l'on prend face à certains enjeux de sécurité ou d'éthique méritent-ils toujours d'être pris ?

⁵ BIHOUIX P. (2021), « Le mythe de la *smart city* écologique », *Enjeux numériques*, n°16, décembre, pp. 66-70.