

Les technologies portables permettent-elles un meilleur engagement entre assureur et assuré ?

# Technologies portables, nouvelles métriques et tarification

## Introduction

En 2015, le président du Forum Économique Mondial avait évoqué le concept d'« industrie 4.0 », une quatrième révolution industrielle centrée sur l'essor des technologies dites « cyber-physiques », qui brouillent les frontières entre les sphères physique, numérique et biologique<sup>1</sup>. Comment le secteur de l'assurance vie, né au cours de la toute première révolution industrielle au 18<sup>ème</sup> siècle, peut-il faire face et tirer parti des progrès technologiques et du tsunami de données de l'industrie du futur ?

## Wearables : des technologies portables

Les dispositifs de santé portables sont des équipements électroniques qui enregistrent et collectent des données de santé et l'activité physique de leurs utilisateurs. Ces appareils font partie de « l'internet des objets » (IdO), terme qui désigne l'interconnexion entre le monde numérique et le monde physique<sup>2</sup>. À l'échelle de l'humanité, bien peu de temps s'est écoulé depuis la sortie des premiers smartphones (2007 pour l'iPhone et 2009 pour le premier Android). Pourtant, ces appareils, les premiers à être connectés à internet en permanence, enregistraient déjà de manière passive des données sur leurs utilisateurs. La montre Forerunner 101 de Garmin et

le bracelet connecté Fitbit, commercialisés pour la première fois en 2003 et en 2009 respectivement, ont été les premiers *wearables* hors téléphonie à enregistrer la distance, la vitesse, la fréquence cardiaque et le nombre de pas des utilisateurs<sup>3</sup>. La plupart de ces dispositifs sont dotés de capteurs intégrés (accéléromètre et gyroscope), de capteurs magnétiques, d'un processeur multi-cœur et d'un système de communication sans fil intégré (Bluetooth ou Wi-Fi) leur permettant de se connecter à un smartphone, ou directement à Internet<sup>4</sup>.

Ces appareils se sont largement démocratisés au cours de la dernière décennie, passant d'environ 70 millions d'unités vendues en 2014 à 120 millions en 2022. Si les *wearables* peuvent se présenter sous différentes formes (lunettes, chaussures, vêtements...), près de 90 % d'entre eux sont portés au poignet, sous forme de montre ou de bracelet connecté, ou au doigt comme dans le cas des bagues Oura<sup>5</sup>. Au Royaume-Uni, 17 % des adultes, soit 6 millions de personnes, possèdent l'un de ces dispositifs, et un nombre similaire exprime le souhait d'en posséder un<sup>6</sup>.

Dans le domaine de la santé, les données généralement collectées sont le nombre de pas, la fréquence cardiaque, les cycles de sommeil, la pression artérielle ainsi que d'autres mesures métaboliques (voir figure 1).

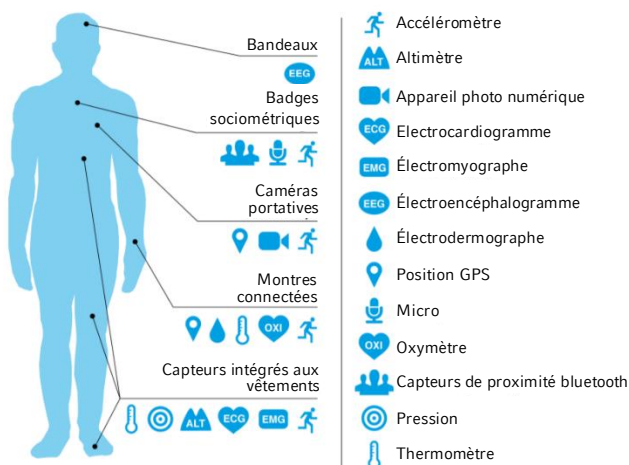
<sup>1</sup> Schwab, 2015  
<sup>2</sup> Morandi, 2012  
<sup>3</sup> Piewek, 2016

<sup>4</sup> Yu Lu, 2017  
<sup>5</sup> Richter, 2018  
<sup>6</sup> Feldman, 2017

Ces outils n'ont aucune valeur intrinsèque si ce n'est celle d'être d'un gadget à la mode, et ne sont en réalité qu'une interface, un moyen pour arriver à une fin : recueillir des données. Bien entendu, cela ne se fait pas à sens unique, tout l'intérêt de ces dispositifs est de présenter les données sous forme de mesures et d'indicateurs clairs et accessibles. Cet intérêt devrait croître avec la montée du mouvement de « Quantified self », revendiquant des pratiques de « mesure de soi » visant à mieux se connaître via la *personal analytics* et les objets connectés<sup>7</sup>.

**Figure 1 : Métriques des technologies portables**

Piwek et al., 2016



Toutes ces mesures constituent une véritable empreinte sociale et comportementale offrant un aperçu de l'expérience des utilisateurs et permettant d'affranchir ces questions de la sphère purement médicale<sup>8</sup>.

Associés à des ordinateurs puissants et à des techniques d'analyse exploratoire des données, ces technologies permettent en outre de développer des modèles en vue d'identifier les marqueurs de risque élevé de mortalité ou de morbidité prématurée, voire d'identifier des « phénotypes numériques », c'est-à-dire la manière dont les technologies peuvent aider à diagnostiquer certaines maladies<sup>9</sup>.

Les auteurs Jukka-Pekka Onnela et Scott L. Rauch ont divisé les données recueillies par les technologies portables et les appareils connectés en deux catégories :

les données passives (celles qui ne nécessitent pas d'intervention de l'utilisateur) et les données actives (celles qui nécessitent un engagement actif de la part de l'utilisateur) et ont décrit la manière dont ces dernières se recoupent et interagissent. Cette classification illustre parfaitement la manière dont les données concernant les risques sont collectées dans le secteur de l'assurance-vie : les données actives correspondent par exemple aux réponses fournies par l'assuré sur le formulaire de demande, tandis que les données passives, issues de capteurs, pourraient être utilisées pour valider et améliorer la prise de décision en matière de risques.

Ces possibilités de prédiction/modélisation du risque et d'amélioration de processus pourtant bien établis expliquent l'intérêt du secteur de l'assurance-vie pour le potentiel des *wearables*<sup>10</sup>.

## Assurance vie

Les actuaires sont en quelque sorte les premiers *data scientists* : ils utilisent et extraient des données bien spécifiques dans le but de prédire ou d'interpréter le monde qui nous entoure, à l'aide de méthodes élaborées par exemple par Edmund Halley ou James Dodson entre la fin du 17<sup>e</sup> et le début du 18<sup>e</sup> siècle. Ces méthodes se sont depuis affinées, avec l'introduction de tables de mortalité plus précises, basées sur l'âge, le sexe ou la consommation de tabac. Ces dernières sont toutefois fondées sur l'hypothèse selon laquelle un proposant présente un risque plus ou moins élevé en fonction de tel ou tel critère, ce qui est pris en compte lors de la tarification. Les assureurs veillent en outre à ce que tous les profils des demandeurs soient évalués et analysés de manière méthodique<sup>11</sup>.

Les procédures de tarification n'ont pas fondamentalement changé au cours des dernières années : le proposant remplit un questionnaire sur son mode de vie et sa santé, répond à des questions clés dont la pertinence a été largement démontrée dans l'évaluation du risque de mortalité et de morbidité. Tout proposant présentant un risque considéré comme potentiellement élevé peut faire l'objet d'une évaluation plus poussée via l'analyse d'examens médicaux ou de rapports produits par son médecin généraliste. Mais bien que la procédure soit sensiblement la même, les outils, eux, ont radicalement changé, notamment en raison de l'avènement d'Internet ou

<sup>7</sup> Piwek, 2016

<sup>8</sup> Onnela 2016

<sup>9</sup> Jain, 2015

<sup>10</sup> BearingPoint Institute, 2020

<sup>11</sup> Black & Skipper, 2000

de moteurs de règles de tarification<sup>12</sup> basés sur des algorithmes intégrés tels que hr | ReFlex ou hr | QUIRC d'Hannover Re. Le succès de ces moteurs de règles est tel que la plupart des compagnies d'assurance vie britanniques évaluent 60 à 80 % des candidats sans intervention humaine.

À vrai dire, ces innovations constituent plus un ajustement qu'une réelle transformation<sup>13</sup> : l'approche traditionnelle de la tarification reste un processus irréversible, ne permettant ni à l'assureur ni à l'assuré (sauf en cas de résiliation) de modifier les termes du contrat. L'essor des InsurTech, et plus particulièrement des *wearables*, permet néanmoins d'accéder à un plus grand nombre de données moins traditionnelles et de faire appel à de nouvelles capacités analytiques<sup>14</sup>.

## De l'intérêt des technologies portables et de la tarification continue

Pourquoi les assureurs s'intéressent-ils d'aussi près aux technologies portables, au point d'en subventionner le coût ? Trois principales motivations se dégagent :

- intégrer des données plus récentes et plus pertinentes au processus d'évaluation des risques ;
- améliorer l'engagement avec l'assuré ;
- encourager les comportements et modes de vie sains afin d'éviter les sinistres précoces non tarifés, et attirer et conserver des proposant et assurés en meilleure santé.

Un grand nombre d'assureurs semble avoir pris conscience du haut potentiel de ces technologies et des données qu'elles permettent de recueillir pour améliorer le processus de tarification. Un assureur vie chinois compte par exemple 1,5 million d'assurés transmettant ses données d'activité, tandis qu'un assureur vie britannique propose des montres connectées à prix réduit aux personnes parvenant à atteindre et maintenir un état de santé donné<sup>15</sup>. Un autre assureur basé en Afrique du Sud propose des produits encourageant les modes de vie et comportements sains par le biais d'avantages et de gratifications telles que des places de cinéma, des cartes cadeau ou des remises sur la nourriture ou les abonnements à la salle de sport<sup>16</sup>. Ces initiatives ont connu

un succès retentissant : les taux d'activité physique ont augmenté de 34 % dans l'ensemble de la population, voire davantage dans certaines catégories (personnes en surpoids ou atteintes de maladies préexistantes)<sup>17</sup>. De tels résultats sont déterminants, car l'exercice physique permet de diminuer l'indice de masse corporelle et la pression artérielle, deux indicateurs de risque clés du processus de tarification traditionnel. Ekaterina Smirnova a démontré dans une étude de 2019 sur le déclin de l'activité physique qu'il s'agissait d'un facteur prédictif de mortalité prématurée 30 à 40 % plus déterminant que le tabagisme ou la présence d'une maladie préexistante telle qu'un AVC ou un cancer.

L'un des enjeux est de décider quoi faire de ces informations. À l'heure actuelle, une fois les conditions de souscription formulées et signées, le contrat est figé. D'où l'idée d'une « tarification continue » impliquant un engagement de la part des assurés à transmettre leurs données de santé et d'activité et à participer à des programmes de remise en forme. Les mesures de santé sont ainsi analysées en continu et « récompensées » sous forme de taux de prime fluides et modifiables ou d'un accès à des offres spéciales. L'engagement est d'autant plus élevé lorsque les données de l'utilisateur lui sont renvoyées sous forme d'indicateurs facilement compréhensibles et ludiques<sup>18</sup>.



Données généralement recueillies par les technologies portables

Certains partisans de ces technologies ont même avancé que l'alliance de l'InsurTech, de l'analyse des Big Data et des objets connectés conduira à une révolution profonde

<sup>12</sup> Batty & Kroll, 2009

<sup>13</sup> Batty & Kroll, 2009

<sup>14</sup> BearingPoint Institute, 2020

<sup>15</sup> The Economist, 2019

<sup>16</sup> McFall & Moor, 2019

<sup>17</sup> The Economist, 2018

<sup>18</sup> Asimakopoulos, 2016

du secteur de l'assurance vie et à la suppression pure et simple du système de tarification traditionnel. Cela au profit d'un système « ask it never » (zéro question) entièrement fondé sur l'empreinte numérique des assurés plutôt que sur des questionnaires réalisés en amont<sup>19</sup>. Je suis personnellement sceptique quant à cet objectif : c'est une méthode qui a son intérêt, mais parfois rien ne vaut une question directe à la personne concernée. Une étude actuarielle de la mortalité menée par un réassureur a en effet comparé et combiné de nouvelles données (nombre de pas) et d'anciennes données et mesures de risque traditionnelles (masse corporelle, analyses de sang et antécédents médicaux), démontrant que le modèle le plus intéressant était celui d'un modèle hybride. Les modèles de type « zéro question » ne seraient ainsi que très légèrement supérieurs au modèle traditionnel, mais seraient en revanche potentiellement intéressants en termes de réduction des coûts pour certains segments démographiques.

## Enjeux et problématiques

L'utilisation de données issues de *wearables* peut soulever un certain nombre d'inquiétudes. En effet, l'un des principaux intérêts de ces technologies est qu'elles supposent un meilleur engagement entre l'assureur et l'assuré. Un certain nombre de sondages révèlent néanmoins que 32 % des utilisateurs cessent de porter ces dispositifs après six mois, et 50 % après un an<sup>20</sup> : il est donc primordial de veiller à ce que les contreparties soient clairement définies.

Se pose également la question de la précision : tous les dispositifs du marché se valent-ils ? Selon une étude de Junqing Xie et al., les principales mesures effectuées par ces dispositifs (sommeil, nombre de pas, distance et fréquence cardiaque) bénéficieraient d'une précision relativement équivalente, tandis que la consommation d'énergie, mesurée en nombre de calories, serait quant à elle extrêmement variable d'un dispositif à l'autre.

Ces pratiques peuvent également engendrer un certain nombre de biais : la plupart des utilisateurs d'objets connectés sont des « enfants du numérique » (50 % ont entre 18 et 34 ans), et la majorité semble appartenir à une catégorie socio-économique plutôt élevée (1/3 d'entre eux sont issus de ménages dont les revenus annuels sont

supérieurs à 100 000 \$)<sup>21</sup>. Si les assureurs souhaitent combler le déficit de protection et étendre leur offre à un public plus large, il sera donc nécessaire de subventionner et démocratiser l'accès à ce type de dispositifs.

Enfin, il est primordial d'assurer la sécurité de ces données personnelles détaillées et invasives, non seulement par obligation légale et morale, mais également en vue d'éviter des répercussions financières potentiellement catastrophiques et les conséquences que cela pourrait avoir en termes d'image de marque.

## Conclusion

Le secteur de l'assurance vie et le métier d'assureur n'ont que très peu évolué au cours des dernières décennies. La quatrième révolution industrielle, née de la convergence entre le monde physique et le monde numérique, ouvre néanmoins la voie à de nouvelles possibilités au fort potentiel disruptif. Quelques mesures timides ont été mises en place pour intégrer ces nouvelles technologies, certaines couronnées de succès. Mais dans un avenir proche, il s'agira de combiner les capacités de modélisation et d'analyse statistiques des méthodes traditionnelles aux possibilités offertes par ces nouveaux flux de données, aussi abondants que détaillés.

## Auteur



### Paul Edwards

Responsable recherche en tarification  
et développement de systèmes  
Tél. + 44 20 3206-1736  
paul.edwards@hannover-re.com

<sup>19</sup> McFall & Moor, 2019

<sup>20</sup> Piwek, 2019

<sup>21</sup> Marr, 2016



Suivez-nous sur **LinkedIn** pour vous tenir au courant des dernières actualités en matière d'assurance vie et santé.

## Bibliographie

- Asimakopoulos, S Motivation and User Engagement in Fitness Tracking: Heuristics for Mobile Healthcare Wearables
- Batty, M. & Kroll, A. Automated Life Underwriting: A Survey of Life Insurance Utilization of Automated Underwriting Systems 2009 Society of Actuaries. Accessed 30 May 2020 under: <https://www.soa.org/globalassets/assets/Files/Research/Projects/research-life-auto-underwriting.pdf>
- BearingPoint Institute. The Smart Insurer more than just Big Data, accessed under <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=BearingPoint+Institute.+The+Smart+Insurer+more+than+just+Big+Data> on 25 May 2020.
- Black, K., and Skipper, H. D. 2000. Life and health insurance. Prentice Hall.
- Feldman, R. What does the future hold for wearables? YouGov, accessed under <https://yougov.co.uk/topics/politics/articles-reports/2017/04/24/what-does-future-hold-wearables> on 2 June 2020.
- Jain, Sachin H; Powers, Brian W; Hawkins, Jared B; Brownstein, John S (2015). "The digital phenotype". *Nature Biotechnology*. 33 (5): 462–463. doi:10.1038/nbt.3223
- Lu, Y.; Zhang, S.; Zhang, Z.; Xiao, W.; Yu, S. A Framework for Learning Analytics Using Commodity Wearable Devices. *Sensors*, 2017, 17, 1382. <https://www.mdpi.com/1424-8220/17/6/1382/html>
- Marr B. 15 Noteworthy Facts About Wearables In 2016. *Forbes*. 18 March 2016. Accessed 2 June 2020 under: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/03/18/15-mind-boggling-facts-about-wearables-in-2016/#15b2f6b32732>
- McFall, L & Moor L (2018) Who, or what, is insurtech personalizing?: persons, prices and the historical classifications of risk, *Distinktion: Journal of Social Theory*, 19:2, 193-213, DOI: 10.1080/1600910X.2018.1503609
- Morandi, D et al Internet of things: Vision, applications and research challenges *Ad Hoc Networks*, Volume 10, Issue 7, September 2012, Pages 1497-1516
- Onnela, J., Rauch, S. Harnessing Smartphone-Based Digital Phenotyping to Enhance Behavioral and Mental Health. *Neuropsychopharmacol* 41, 1691–1696 (2016). <https://doi.org/10.1038/npp.2016.7>
- Piwiek L, Ellis DA, Andrews S, Joinson A (2016), The Rise of Consumer Health Wearables: Promises and Barriers. *PLoS Med* 13(2): e1001953. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001953>
- Richter, F. The Global Wearables Market Is All About the Wrist, *Statista*, Sept 20, 2018 <https://www.statista.com/chart/3370/wearable-device-forecast/>
- Schwab, K., The Fourth Industrial Revolution: What it Means and How to respond, *Foreign Affairs*, Dec 12 2015, <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution>
- Smirnova, E. et al The Predictive Performance of Objective Measures of Physical Activity Derived From Accelerometry Data for 5-Year All-Cause Mortality in Older Adults: National Health and Nutritional Examination Survey 2003–2006, *The Journals of Gerontology: Series A*, glz193, <https://doi.org.ezproxy.is.ed.ac.uk/10.1093/gerona/glz193>
- The Economist, Jan 2 2019 Will Wearable devices make us healthier?
- Xie J, Wen D, Liang L, Jia Y, Gao L, Lei J. Evaluating the Validity of Current Mainstream Wearable Devices in Fitness Tracking Under Various Physical Activities: Comparative Study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2018;6

Les informations contenues dans le présent document ne constituent en aucun cas des conseils professionnels de nature juridique, comptable, fiscale ou autre. Bien que Hannover Rück SE se soit efforcée de présenter dans ce document des informations qu'elle juge fiables, complètes et actualisées, la société n'émet aucune déclaration ou garantie, explicite ou implicite, concernant l'exactitude, le caractère complet ou l'actualité de ces informations. Par conséquent, Hannover Rück SE et ses filiales, administrateurs, dirigeants ou collaborateurs ne seront en aucun cas tenus responsables à l'égard de qui que ce soit concernant toute décision ou mesure prise à la lumière des informations fournies dans ce document ou concernant tous dommages qui y seraient liés.

© Hannover Rück SE. Tous droits réservés. Hannover Re est la marque de service déposée de Hannover Rück SE