

## TÉLÉPHONES, BANQUES, IOT : YVES-ALEXANDRE DE MONTJOYE MODÉLISE LES COMPORTEMENTS HUMAINS

Publié le 19 juillet 2017



par Christian Du Brulle

**SERIE (4/6) « made in WBI »**

*Les scientifiques de Wallonie et de Bruxelles ont le cerveau qui bouillonne et des fourmis dans les jambes. Résultat : ils exercent leur passion pour la recherche aux quatre coins de la planète.*

L'ingénieur civil Yves-Alexandre de Montjoye jongle avec les mathématiques appliquées et... la protection de la vie privée. Un grand écart? Assurément non! Les maths, cela ouvre de multiples perspectives. Notamment en matière d'extraction d'informations utiles, qu'il pêche dans de gigantesques bases de données. Comme celles des opérateurs de téléphonie mobile.

### **Big data et protection de la vie privée**

« Le nombre d'informations pertinentes et utiles disponibles dans ces sets de données est énorme », concède le chercheur, qui après ses études d'ingénieur réalisées notamment à l'Université catholique de Louvain (UCL) et à l'École Centrale à Paris a embrayé avec un doctorat [au « Medialab » du Massachusetts Institute of Technology \(MIT\)](#), aux États-Unis.

Et c'est bien entendu là que la protection de la vie privée intervient. Comment retirer des informations utiles de ces données sans mettre en péril l'anonymat des personnes qui en sont à l'origine: voilà une de ses principales préoccupations.

« Dans le cadre de mon mémoire d'ingénieur, je m'intéressais déjà à la modélisation du comportement humain au départ de sets de données provenant de la téléphonie mobile, de la navigation sur internet, de l'utilisation des cartes de crédit, l'internet des objets, etc. J'ai donc continué dans cette voie pour mon doctorat. Ce séjour aux États-Unis a notamment été possible grâce à une bourse de [Wallonie-Bruxelles International](#) (WBI). Au cours de celui-ci, je me suis davantage intéressé à la protection de la vie privée, en utilisant les mathématiques appliquées ».

## Postdoctorat à Harvard avant de mettre le cap sur Londres

Son doctorat en poche (en août 2016), le Dr de Montjoye se lance dans un postdoctorat à Harvard. « Mes travaux ont alors été davantage marqués par le recours aux statistiques et aux méthodes statistiques appliquées à la protection des données », précise-t-il.

Après six mois de postdoctorat, le MIT m'a proposé un poste de « Research Scientist », l'étape de carrière qui précède celle de professeur. J'ai accepté. C'est alors que j'ai reçu une proposition de place de [professeur assistant à l'Imperial College](#), à Londres. Une place séduisante, que j'ai depuis acceptée.

## Volet défensif et volet offensif

« Mon travail à Londres, au [Data Science Institute](#) de l'Imperial College, est devenu dès lors très interdisciplinaire, avec, toujours en priorité, la protection de la vie privée comme principal centre d'intérêt.

« Aujourd'hui, je consacre la majeure partie de mon temps aux mathématiques appliquées, aux statistiques, aux preuves formelles appliquées à la protection de la vie privée. Cela concerne autant les infrastructures qu'il faut sécuriser, que l'utilisation du big data. C'est la partie « défensive » de ces travaux ».

« Nous nous intéressons aussi au volet plus offensif en matière de protection. Celui-ci se base sur le développement d'algorithmes. Il s'agit de mettre au point des tests équivalents à des tests de pénétration dans les systèmes et leurs données. Cela concerne la biométrie notamment ou encore des algorithmes d'identification ».

« Ce type de recherche est méconnue, mais c'est un domaine fantastique, très international, fascinant, et qui touche à beaucoup de sujets de société. C'est donc à la fois très fondamental comme recherche, mais aussi très appliqué. Ce qui explique que nous développons des partenariats avec des entreprises, des banques, des opérateurs téléphoniques ».

## Données augmentées et « machine learning »

« Nous travaillons aussi sur l'augmentation de données. Au départ d'un jeu de données téléphoniques par exemple, nous pouvons tenter de générer des données complémentaires utiles. Je pense par exemple à la problématique du développement que ce soit le recensement de la population, les modèles épidémiologiques, l'analyse de la mobilité... »

Un exemple: la [gestion des moyens de secours après le tremblement de terre au Népal](#), en 2015. Les ONG présentes sur place et les Nations-Unies ont pu bénéficier rapidement de cartes de localisation des personnes réalisées au départ des données téléphoniques. Ces informations portaient sur le nombre de personnes et leur localisation, sur leur vulnérabilité dérivée de l'analyse des données (qui permet de définir s'il y a davantage d'hommes ou de femmes dans un groupe, leurs tranches d'âge, etc.). Bref, de quoi permettre une meilleure gestion des ressources disponibles pour les secours. Et ceci sur base des données de téléphones portables disponibles et des données augmentées produites grâce au « machine learning ».

Cette technique est à la base d'une révolution en matière de développement et de sciences sociales. Nous sommes passés d'un domaine de recherche basé sur des observations locales et temporaires à des sets de données globaux et gigantesques. Les « Computational social science » ont le vent en poupe. Il ne reste plus qu'à assurer que leur utilisation se double d'une bonne dose de protection de la vie privée. Nous sommes là au cœur des recherches du Pr de Montjoye à l'Imperial College de Londres.