

Compte-rendu du 14^e symposium annuel du Comité scientifique de l'Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire sur le thème du Big Data dans la Chaîne Alimentaire

A. Mauroy¹ & X. Van Huffel¹

¹*Direction d'encadrement pour l'évaluation des risques, Direction Générale de la Politique de Contrôle, Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire (AFSCA) – Secrétariat du Comité scientifique institué auprès de l'AFSCA.*

Le Comité scientifique¹ institué auprès de l'Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire a tenu ce 4 décembre 2018 son 14^e symposium annuel à l'espace Pachéco à Bruxelles. Cette année, le thème était consacré au « *big data* », avec pour titre : « *Big data in the Food Chain : an un(der)explored goldmine ?* ». Après une mise en perspective du « *big data* » au sein de ce qu'on appelle la « science des données » (*Data Sciences*), les utilisations actuelles ou potentielles des nombreuses données produites à travers la chaîne alimentaire ont été discutées par des experts nationaux et internationaux. Cette discussion s'est focalisée sur les points de vue de l'évaluation et de la gestion des risques, de la traçabilité, du géoréférencement pour les santés végétale et animale, de la détection des fraudes, des possibilités offertes par l'analyse *in silico* dans l'évaluation toxicologique des substances et des modèles prévisionnels de source et d'impact des épidémies d'origine alimentaire via les données de flux du commerce international. Les apports et défis de concepts innovants tels que la « *blockchain* », les bases de données en graphe (*Graph Databases*) et la science par le citoyen (*Citizen Science*) ont également été abordés.

Le « *big data* » est souvent considéré comme l'or noir du 21^{ème} siècle. Pourtant, les applications liées au « *big data* » demeurent encore peu explorées dans la chaîne alimentaire. En fait, un très faible pourcentage des nombreuses données produites à travers la chaîne alimentaire sont structurées ou organisées pour qu'elles puissent être aisément exploitées. L'objectif du symposium consistait à montrer que l'analyse et l'utilisation avancée du « *big data* » sont sources d'opportunités et de défis pour les différents acteurs de la chaîne alimentaire. Le symposium visait également à stimuler de nouveaux développements et de nouveaux projets autour de l'évaluation et de la gestion des risques dans la chaîne alimentaire, en réunissant les principaux acteurs de la sécurité alimentaire et le monde scientifique autour d'un thème particulièrement prégnant à l'heure actuelle.

La première intervention (« *Mining Spaghetti and Lasagna Processes: Bridging the Gap Between Data Science and Process Science* ») est revenue au professeur van der Aalst de l'université de Aachen en Allemagne, éminent spécialiste international de la science des données. Il a tout d'abord été rappelé de manière métaphorique combien, au cours des deux ou trois dernières décennies, la production des données dans le monde avait mué du simple filet d'eau à de vertigineuses et ininterrompues chutes d'eau. Des quantités de données dont le stockage (sous forme de « *data lakes* » ou de « *data warehouses* ») et le traitement relèvent à l'heure actuelle du réel défi, même pour les institutions les plus à la pointe. D'un point de vue structurel, les processus peuvent être divisés en deux grands types :

¹ Le Comité scientifique est un organe consultatif institué auprès de l'AFSCA composé de 22 membres nommés par arrêté royal qui rend des avis scientifiques indépendants en ce qui concerne l'évaluation et la gestion des risques en relation avec les compétences de l'AFSCA, entre autre sur les risques (émergents) dans la chaîne alimentaire (les aliments, les aliments pour animaux, la santé animale et la santé végétale) ; tous les projets de loi et d'arrêté royal portant sur l'évaluation des risques et la gestion des risques dans la chaîne alimentaire, la santé animale et la santé végétale ; les programmes d'analyse et d'inspection et les guides sectoriels d'autocontrôle.

les processus « en spaghetti » et ceux « en lasagne ». De là, il a été démontré comment l'étude des processus au sein des organisations et des filières industrielles peut les aider à en détecter les erreurs, à fluidifier ces processus, à résoudre même les inconnues non connues (pour paraphraser D. Rumsfeld) et, de là, optimiser leurs activités. Il a été souligné qu'alors que l'Europe avait par le passé fait figure de leader au niveau de du *process mining*, elle accusait maintenant un certain retard par rapport à ses concurrents mondiaux et qu'il était stratégiquement urgent de renverser la tendance.

Mr Robben, administrateur-délégué de l'institut Smals Research, a soulevé un coin du voile couvrant la blockchain, un concept de plus en plus usité bien que restant sans doute quelque peu méconnu pour les non-initiés (« *Blockchain: concept, critical success factors and possibilities in the food chain* »). Cette technologie émergente n'est pas disruptive mais serait plutôt fondatrice. Son adoption devrait être progressive dans les systèmes économiques et sociaux, sans attaquer de front les modèles actuels en se présentant à eux comme la solution low-cost à tous leurs problèmes. Cette technologie présente des propriétés dont celles de transparence, d'intégrité et d'authenticité sont très certainement intéressantes pour certains des défis actuels de la chaîne alimentaire. Elle comporte cependant encore beaucoup d'inconnues pour son futur, notamment en termes de ce qu'on nomme l'archivage progressif des chaînes (de manière à ne pas alourdir à l'extrême les capacités de traitement et de calcul qu'elles impliquent de la part des machines). L'utilisation de la blockchain comme solution opérationnelle d'enregistrement et de partage des données doit toujours s'envisager dans une analyse coût-bénéfice/risque-gain préalable, notamment en fonction du type de contexte dans lequel cette utilisation devra être implémentée. Alors que la blockchain serait éventuellement bien adaptée dans des contextes décentralisés, elle serait beaucoup moins pertinente voire même coûteuse et complexe dans un contexte opérationnel centralisé où la question de la confiance en l'entité centrale n'est pas un prérequis ou un élément primordial. De plus, tout gain de transparence exerce mécaniquement des contraintes sur la confidentialité. Même si des systèmes d'encryptage des données personnelles au sein de la chaîne permettraient de diminuer ces contraintes, la blockchain se heurte conceptuellement au GDPR (*General Data Protection Regulation*, Règlement Général sur la Protection des Données).

Le professeur G. Poppy, conseiller scientifique en chef à la *Food Standard Agency* (FSA, Royaume-Uni) a ensuite détaillé quelques exemples représentatifs de la façon dont la FSA associe actuellement le traitement et l'utilisation des données à sa stratégie de garantie de la sécurité alimentaire (« *When data science meets food safety* »). Ont ainsi été mentionnés en exemple :

- Le « *Food Hygiene Rating Scheme* », un système de rating des opérateurs combinant les résultats de leurs inspections et promouvant la proactivité du secteur vers la sécurité alimentaire ;
- La blockchain, utilisée dans la filière des abattoirs bovins pour limiter/faciliter le travail administratif et renforcer la transparence et l'authenticité des contrôles et inspections ;
- Le suivi des médias sociaux, pour la détection précoce des signaux (« *horizon scanning* » dans la vigilance événementielle et la surveillance syndromique) ;
- La digitalisation de contrôles de conformités dans la chaîne alimentaire, pour la simplification administrative et l'automatisation du stockage et du traitement des données.

Plusieurs présentations ont par la suite été réalisées pour illustrer les applications possibles du traitement des données au niveau des différents secteurs de la chaîne alimentaire :

- Le Dr Brewster (TNO, Pays-Bas, « *The potential of blockchain technologies in food safety* ») est revenu avec une nouvelle analyse critique sur la Blockchain et une nouvelle réaffirmation que

- cette technologie n'est pas forcément LA réponse universelle à tous les problèmes de la chaîne alimentaire et que de plus cette dernière est bien souvent trop complexe que pour que la technologie de la blockchain ne puisse être appliquée à tous ces composants (la blockchain ne peut être appliquée efficacement qu'à des secteurs relativement clos de la chaîne alimentaire);
- Le Dr Van Weyenbergh (ILVO, « *Data value chain in the dairy production: opportunities and challenges* ») sur la façon dont les données enregistrées dans le secteur laitier peuvent actuellement être mises à profit pour sa valorisation, bien que la connection des données laitières soit encore parfois ici entravée par les questions de propriété et de confidentialité ;
 - Le professeur Fernandez (Polytechnic University of Cartagena, Espagne, « *Spread model: a forecasting and managing tool in microbiological safety* ») a présenté un outil basé sur les statistiques d'import et d'export des biens alimentaires au niveau des Etats membres permettant d'identifier rapidement ceux qui pourraient être particulièrement exposés en cas d'épidémie d'origine alimentaire dans l'un de ces états ou, *a contrario*, les denrées qui pourraient être potentiellement incriminées dans le cas d'une épidémie dans un pays (ainsi qu'en corollaire leur contrée d'origine probable) ;
 - Le professeur Defourny (UCLouvain, « *Smart imaging from space for crops management* ») a montré comment les multiples données produites grâce au programme spatial européen Copernic et aux satellites croisant dans l'espace permettent à l'heure actuelle au monde agricole de pouvoir gérer ses rendements et offrent aux organismes européens des possibilités de contrôle pour l'octroi des primes qui ne sont plus très loin du temps réel (le suivi des maladies des plantes n'est pas encore technologiquement possible mais pourrait très certainement constituer un des axes de développement futur) ;
 - Le Dr Ducheyne (Avia-GIS, « *Smart imaging for vector-borne diseases management* ») a montré comment ces mêmes données spatiales peuvent aussi être mises à profit pour la santé animale, par exemple par la détection de sites propices au développement de divers vecteurs de maladies (l'exemple sélectionné concernait la localisation des biotopes les plus propices à la reproduction des hôtes intermédiaires du parasite bovin *Fasciola hepatica*) ;
 - Le professeur Wright (University of Newcastle, Royaume-Uni, « *OMICs in food safety: contribution to chemical risk assessment* ») a exposé, pour la toxicologie, les apports permis par l'analyse *in silico* (analyse bioinformatique) des données issues des technologies rassemblées sous le vocable « OMICS » (génomique, transcriptomique, protéomique, métabolomique), montrant que, dans le contexte de la préservation du bien-être animal et d'une réduction des expérimentations animales, ces technologies arboraient de bien belles perspectives, même si elles présentaient encore à l'heure actuelle des limitations et un manque de standardisation des protocoles pour une analyse toxicologique complète des substances potentiellement nocives.

Finalement, le Dr Van Vlasselaere (SAS institute, « *Gotcha! Network analytics for Fraud Detection* ») et le professeur Meysman (UAntwerpen, « *Unlocking the power of citizen science* ») ont présenté deux perspectives pour la représentation et pour la récolte des données. Les données présentées sous forme de graphe (« *Graph databases* ») constituent une alternative aux données habituellement structurées sous forme de tableau. Elles offrent une possibilité de gain de temps de calcul et une représentation plus efficace des relations existantes entre les entrées d'une banque de données. De là, elles offrent à l'heure actuelle une opportunité intéressante pour la lutte contre la fraude en s'attaquant à elle d'un point de vue sociologique via les relations unissant les fraudeurs.

La « *citizen science* » est quant à elle un aspect de la récolte des données qui tend à se développer pour la science de demain. Outre ses aspects de conscientisation, de participation et de responsabilisation des citoyens face à leur environnement et à l'organisation des sociétés dans lesquelles ils vivent, la *citizen science* offre aux organisations qui le souhaitent une nouvelle forme de collaboration étroite avec les citoyens dans un but mutuel d'accroissement et d'optimisation de la récolte des données de terrain. Ce concept pourrait être particulièrement porteur pour toute agence de sécurité alimentaire dans le cadre de sa stratégie de communication ainsi que pour bâtir un lien de respect et de confiance mutuel avec le consommateur.

Le symposium a permis d'identifier les chantiers qui sont déjà en cours pour une utilisation raisonnée et raisonnable des quantités de données produites tout au long de la chaîne alimentaire. Les opportunités existent et doivent se saisir pour garantir, demain, de façon encore plus efficace et efficiente la sécurité alimentaire du citoyen.

Les proceedings complets et les présentations du 14^e symposium peuvent être consultés sur le site web du Comité scientifique de l'AFSCA à l'adresse <http://www.afsca.be/comitescientifique/symposiums/>