

Juin 2025

Cette lettre de veille signale quelques publications récentes traitant de recherche et développement, innovations, agriculture numérique, biotechnologie, robotique, intelligence artificielle, etc. Les textes sont à retrouver sur le blog de veille du CEP <https://veillecep.fr>.

Jérôme Lerbourg, Chargé de mission Veille technologique et normative, Bureau de la veille

Innovation alimentaire et intelligence artificielle

Dans un article publié en mai 2025 dans la revue *npj Science of Food*, une chercheuse de l'université de Stanford explore le potentiel de l'intelligence artificielle pour transformer l'innovation alimentaire. Nourrir une population mondiale croissante avec des ressources planétaires limitées, tout en réduisant l'impact climatique, nécessite de transformer le système alimentaire en réorientant les consommateurs vers des alternatives végétales aux produits carnés. Or, les approches traditionnelles pour le développement de produits alimentaires innovants s'avèrent longues, coûteuses et peu efficaces. Elles reposent sur un processus itératif impliquant différentes étapes : définition du produit, sélection des ingrédients, formulation, détermination du processus de production, tests utilisateurs (figure). La moindre modification à une étape peut engendrer d'importantes variations sur le produit final.

Les grandes phases du processus habituel d'innovation alimentaire



Source : *npj Science of Food*

Dans ce contexte, la chercheuse explore les apports potentiels de l'IA, en partant de l'hypothèse que les bases de données actuelles sur les produits alimentaires se mutualiseraient et s'enrichiraient d'autres informations plus qualitatives, sur la saveur, la texture, la rhéologie, etc. Chaque produit alimentaire serait numérisé pour correspondre à un ensemble de vecteurs d'informations relatives à ses ingrédients (avec leurs poids respectifs), ses caractéristiques nutritionnelles, ses propriétés organoleptiques, etc. De même, chaque ingrédient serait vectorisé à partir de caractéristiques telles que sa structure moléculaire, son impact environnemental ou son coût, etc. À partir de contraintes et de priorités données en entrée – profil nutritionnel, préférences des consommateurs, impact environnemental, coût de production, etc. –, l'IA serait en mesure de générer des combinaisons optimales d'ingrédients et de procédés pour accélérer et optimiser le processus d'innovation alimentaire.

L'auteure met toutefois en garde contre les illusions du « solutionnisme technologique ». Si l'IA peut considérablement accélérer et améliorer l'innovation alimentaire, seules la compréhension et l'expertise humaines permettront d'appréhender les dimensions sociales, éthiques et sensorielles nuancées de l'alimentation.

Source : *npj Science of Food* <https://doi.org/10.1038/s41538-025-00441-8>

Traitement médiatique des autorisations réglementaires de viande cellulaire aux États-Unis

Un article de la revue *Future Food*, paru en mai 2025, analyse le traitement médiatique de la viande cellulaire par la presse écrite et en ligne, aux États-Unis. L'étude porte sur la période de juin à août 2023, marquée par les premières décisions rendues par le ministère de l'agriculture américain (USDA) en termes de conformité de l'étiquetage et d'autorisation de commercialisation d'aliments produits à partir de cellules animales. Dans la majorité des articles de presse destinés au grand public, sont mis en avant les bénéfices en matière d'environnement et de bien-être animal, par rapport à l'élevage traditionnel. Les citations les plus reprises proviennent des deux entreprises concernées par ces autorisations, qui qualifient leurs produits de « vraie viande », prenant ainsi leur distance avec les substituts végétaux déjà présents sur le marché.

Source : *Future Food*

<https://doi.org/10.1016/j.fufo.2025.100659>

Prix des denrées alimentaires : collecte par enquêteurs, méthodes participatives et recours à l'intelligence artificielle

Pour pallier les contraintes liées à la collecte sur le terrain des prix des denrées alimentaires, dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, des approches alternatives (*crowdsourcing*) ou complémentaires (recours à l'intelligence artificielle) sont envisageables. Le *crowdsourcing* repose sur des signalements de prix en ligne par un grand nombre de citoyens volontaires vivant dans la zone d'étude. L'intelligence artificielle permet d'imputer les données manquantes ou de suivre les prix à d'autres échelles temporelles et géographiques. Publiée en avril 2025 dans la revue *PLoS ONE*, une étude s'est penchée sur le suivi des prix du maïs et du riz, dans le nord du Nigéria, région en proie à l'insécurité liée au terrorisme, au banditisme armé et aux conflits religieux. Elle révèle que les résultats générés par chacune des trois méthodes sont fortement corrélés.

Source : *PLoS ONE*

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320720>

Utilisation des drones et productivité des exploitations rizicoles vietnamiennes

Alors que le numérique est encore peu répandu dans l'agriculture vietnamienne, le drone en constitue une des technologies pionnières, en particulier chez les riziculteurs du delta du Mékong. Afin de mesurer son impact sur la productivité des exploitations, une analyse économétrique a été menée, publiée en mai 2025 dans la revue *Smart Agricultural Technology*. Parmi les 470 exploitations rizicoles enquêtées dans cette région, 279 ont recours à un drone pour au moins l'une des opérations suivantes : semis, fertilisation ou pulvérisation. Les différentes méthodes statistiques utilisées (plus proche voisin, appariement des noyaux, stratification, etc.) révèlent un rendement annuel plus élevé d'environ 0,6 tonne par hectare et des revenus significativement supérieurs dans les exploitations rizicoles utilisant un drone.

Source : *Smart Agricultural Technology*

<https://doi.org/10.1016/j.atech.2025.100980>

Prévision du comportement des bovins grâce à l'IA générative

Dans un article paru en mai 2025 dans la revue *Smart Agricultural Technology*, plusieurs modèles d'intelligence artificielle (IA) générative sont utilisés pour prédire les profils comportementaux des bovins, sur une période de 24 heures. À partir des données recueillies au cours des 25 journées antérieures – conditions climatiques (vitesse du vent, température, humidité, etc.), enregistrements réalisés par un accéléromètre fixé sur l'animal, etc. – l'algorithme prédit, pour les 24 heures à venir, le temps consacré par l'animal aux différentes activités, telles que le pâturage, la rumination, la marche, le repos, l'abreuvement, etc. Pour être généralisables, ces algorithmes doivent être entraînés sur des données issues d'une diversité de races bovines, de groupes d'âge et de contextes environnementaux.

Source : *Smart Agricultural Technology*

<https://doi.org/10.1016/j.atech.2025.100987>