

SCIENCE, INNOVATION ET TRANSFORMATION NUMÉRIQUE AU SERVICE DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS



MESSAGES CLÉS

L'utilisation de nouvelles découvertes scientifiques, d'innovations techniques et de technologies numériques peut contribuer à l'amélioration de l'efficacité et de la résilience des systèmes alimentaires à l'échelle mondiale.

L'aide apportée aux pays pour qu'ils tirent profit des progrès scientifiques peut faciliter la mise en place d'un développement durable et plus équitable.

Des approches responsables et des politiques d'envergure internationale doivent favoriser le transfert approprié de technologies de pointe et la prise en compte de l'équité dans le processus d'établissement des priorités en matière de recherche.



Les progrès scientifiques, les innovations techniques et l'application des technologies numériques peuvent contribuer à une transformation structurelle à grande échelle des systèmes alimentaires. Dans le domaine de la sécurité sanitaire des aliments et du contrôle des processus, comme dans d'autres domaines, le rythme du progrès technique est si rapide qu'il est difficile de savoir comment exploiter au maximum les outils qui en découlent et les réglementer. Sachant qu'il est nécessaire de produire des aliments de plus en plus sains sous la pression des mutations démographiques et alimentaires et du changement climatique, des innovations telles que les nouvelles méthodes d'analyse, les biotechnologies de correction de séquence génomique et les nouveaux moyens de produire des aliments peuvent faciliter la mise en place de systèmes alimentaires plus efficaces et résilients. Parallèlement, d'importants progrès scientifiques, comme le séquençage complet du génome (SCG), laissent penser qu'on pourra non seulement mieux cerner, caractériser, déterminer et contrer les risques potentiels mais aussi prévenir et réduire les aléas qui pèsent sur la chaîne alimentaire.

Il n'est pas nécessaire que les innovations soient complexes pour avoir un impact. En effet, de nombreuses possibilités d'adapter et de promouvoir des technologies bénéfiques existent, en particulier dans les pays à faible revenu. À cet égard, la science joue un autre rôle important, qui est de produire des données scientifiques fiables pour éclairer les décideurs, le secteur privé et les consommateurs. À l'heure actuelle, une grande partie des priorités et des décisions prises en matière de sécurité sanitaire des aliments n'ont pas de fondements scientifiques et ne représentent donc pas nécessairement la meilleure façon d'utiliser des ressources rares.

Les problèmes posés par une mise en œuvre équitable des grands progrès scientifiques et une numérisation responsable des systèmes alimentaires, ainsi que les possibilités qui peuvent en découler, doivent être examinés sous des angles divers, notamment l'incidence sur la sécurité sanitaire des aliments, l'accessibilité et la viabilité au niveau mondial, en mettant l'accent sur l'état de préparation des cadres réglementaires et le degré d'adhésion des consommateurs à ces changements.

PRINCIPAUX ENJEUX / ORIENTATION STRATÉGIQUE DE LA SCIENCE ET DE L'INNOVATION DANS LES SYSTÈMES ALIMENTAIRES

1. SÉQUENÇAGE COMPLET DU GÉNOME (SCG): ouvrir la voie à une meilleure compréhension des systèmes alimentaires

On constate que le coût d'une technologie de séquençage rapide et à haut débit diminue constamment, que son accessibilité augmente et que cette innovation est de plus en plus répandue dans les systèmes complexes de contrôle des aliments. Les données relatives aux séquences d'ADN sur les pathogènes et d'autres micro-organismes présents

dans les aliments et les environnements de production et de transformation des aliments peuvent fournir des informations précieuses sur l'hygiène et la contamination des aliments. Le SCG peut être utilisé pour la surveillance épidémiologique des pathogènes d'origine alimentaire, la survie et la persistance des micro-organismes, la surveillance des facteurs de virulence et de l'évolution des pathogènes, le suivi de la résistance aux antimicrobiens et l'étude des épidémies d'origine alimentaire. Plusieurs pays ont déjà adopté le SCG dans leurs systèmes de sécurité sanitaire des aliments mais la mise en œuvre de la méthode à l'échelle mondiale reste problématique.

Les infrastructures, les ressources et les capacités des laboratoires pour réaliser le SCG et des analyses bio-informatiques font souvent défaut, en particulier dans les pays les moins avancés. Il faut dès lors faciliter l'accès à cette technique à l'échelon mondial mais aussi utiliser des pipelines d'analyse de données validés, transparents et reproductibles et encourager le partage de données en libre accès tout en protégeant la propriété des données. La communauté internationale devrait s'engager à mettre le SCG à la disposition de tous les pays pour renforcer les systèmes locaux et mondiaux de sécurité sanitaire des aliments.

2. MÉTHODES ET MODÈLES D'ANALYSE INNOVANTS POUR UNE SURVEILLANCE RENFORCÉE: considérations économiques et questions de fiabilité

Sur des marchés de plus en plus réglementés et mondialisés, et dans des régions du monde confrontées à de graves problèmes de sécurité sanitaire des aliments (par exemple, les aliments contaminés par des mycotoxines en Afrique), les régulateurs, les industries alimentaires et les consommateurs ont besoin de technologies rapides et peu coûteuses pour procéder à des analyses génétiques, chimiques ou microbiologiques plus complètes des contaminants présents dans les aliments. Compte tenu de ces facteurs, une nouvelle génération de méthodes d'analyse (par exemple, les diagnostics indépendants des milieux de culture, les essais à base de nanomatériaux, la télédétection ou le multiplexage, les nouvelles applications spectroscopiques, la RMN quantitative), en cours d'élaboration, permettra d'effectuer des analyses rapides et optimisées de diverses formes de contaminants. Toutefois, les pays les plus touchés par les maladies d'origine alimentaire et qui pourraient tirer un profit maximum de ces outils ont rarement accès à ces moyens d'analyse innovants ou n'ont pas assez de poids pour donner leur avis sur les priorités à adopter concernant leur développement. Par ailleurs, un certain nombre de questions se posent sur les moyens d'analyse rapide qui sont élaborées afin d'être utilisées directement par le consommateur. Existe-t-il un contrôle adéquat de la précision des dispositifs? Comment cette tendance influe-t-elle sur la relation entre les consommateurs, les organismes de réglementation et l'industrie? Dans tous les cas, il est important de comprendre comment ces nouveaux outils compléteront les méthodes d'analyse existantes pour améliorer la surveillance, prévenir les maladies et accélérer les systèmes d'intervention d'urgence.

3. SYSTÈMES DE PRODUCTION ALIMENTAIRE INNOVANTS: préparer l'avenir

L'évolution rapide des progrès scientifiques entraîne l'apparition d'un certain nombre de nouvelles technologies qui ont des applications dans les systèmes de production alimentaire. À cet égard, il existe des exemples de systèmes de production alimentaire innovants, notamment les suivants: la culture *in vitro* de fibres musculaires squelettiques d'origine animale pour la consommation humaine (viande produite en laboratoire ou viande sans viande [clean meat]), des boissons nutritives de remplacement destinées à une alimentation personnalisée, de nouveaux ingrédients produits industriellement à partir d'insectes pour l'alimentation animale et humaine ainsi que des aliments imprimés en 3D. Comme ces nouveaux aliments sont de plus en plus répandus, il apparaît essentiel qu'un dialogue s'instaure entre les gouvernements, le secteur privé et la société civile pour orienter l'innovation et veiller à ce qu'une attention adéquate soit accordée aux risques potentiels pour la santé et l'environnement.

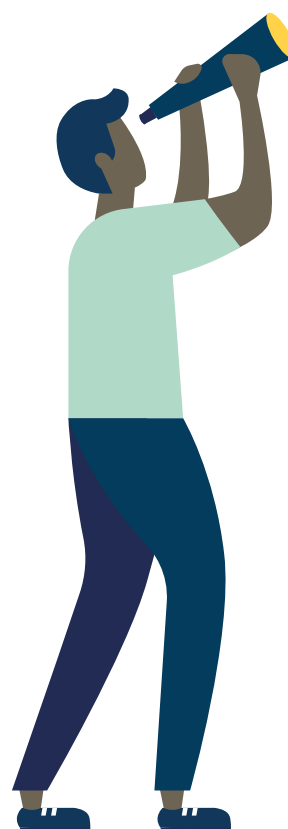
De même, les progrès de la biologie moléculaire ont entraîné une révolution technologique dans le domaine de la sélection végétale, animale et microbienne. De nouvelles techniques, telles que la CRISPR/Cas9, la technologie RNAi et la cisgénèse, permettent une manipulation précise et rapide du code génétique et ont la capacité d'accélérer la production de plantes et d'animaux qui présentent des caractéristiques recherchées, notamment la résistance aux maladies, des qualités nutritionnelles modifiées ou des gains de production. Ces méthodes qui appartiennent à la «deuxième génération» du génie génétique arrivent alors que les problèmes réglementaires associés aux technologies de la «première génération» ne sont pas encore résolus. Il est donc nécessaire de procéder à des évaluations critiques et scientifiques des risques et des avantages liés à l'utilisation de nouveaux

outils d'édition génétique, et d'examiner les questions liées à la répartition de ces risques et avantages.

Les programmes de renforcement des capacités et de formation doivent aider les pays à tirer profit de ces progrès et à participer utilement au débat sur l'évaluation des risques. Il faut en outre que la gestion globale des risques ainsi que les nouvelles méthodes de communication qui tiennent compte des différentes perceptions du risque par le public, les organismes de réglementation et les communautés d'experts s'appuient sur la participation de tous les acteurs concernés.

4. TECHNOLOGIES UTILISÉES DANS LES CHÂÎNES DE VALEUR LOCALES

Dans de nombreux pays à revenu faible ou intermédiaire, les activités de manutention et de transformation des aliments qui sont réalisées dans la plupart des chaînes de valeur locales importantes dépendent d'équipements et d'installations médiocres. Il est donc logique que les denrées alimentaires produites soient souvent associées à des niveaux élevés



de risques pour la sécurité sanitaire des aliments. Ces denrées sont généralement fabriquées par de petits producteurs et les exploitations jouent un rôle important en termes d'emploi (surtout pour les femmes) et de création de revenus. Or, il existe beaucoup de possibilités d'innovations simples et adaptées qui peuvent améliorer la sécurité sanitaire des aliments, diminuer le volume des déchets, réduire l'empreinte sur l'environnement et générer de nouveaux avantages. Par exemple, les sécheurs solaires pour les fruits, les emballages de qualité alimentaire pour le transport, les techniques améliorées de fumage du poisson, l'utilisation de déchets dans la production d'énergie, la fermentation pour préserver les aliments et réduire les pathogènes, ou même l'utilisation appropriée de désinfectants pour le nettoyage. L'adoption d'innovations dans le domaine de la manutention des aliments passe par la généralisation de technologies abordables et appropriées, le renforcement des capacités et l'adoption de mesures qui incitent les acteurs de la chaîne de valeur à les utiliser.

5. TRANSFORMATION NUMÉRIQUE DES SYSTÈMES ALIMENTAIRES

L'établissement de liens de plus en plus étroits entre les réseaux électroniques et la capacité d'analyser et d'interpréter les mégadonnées posent des problèmes pour la sécurité alimentaire mais représentent également des opportunités. La capacité d'identifier et de gérer les nouveaux risques liés à la sécurité sanitaire des aliments et d'adopter des mesures adéquates de gestion des risques en s'appuyant sur

des systèmes d'«auto-apprentissage» est potentiellement révolutionnaire. Les politiques numériques et les mesures de sécurité doivent s'adapter au rythme de ces changements. En outre, la numérisation peut faciliter le commerce international grâce à des certifications électroniques plus rapides, efficaces et économes et moins bureaucratiques des produits alimentaires commercialisés à l'échelle internationale, au renforcement de la sécurité sanitaire des aliments et à la réduction de la vulnérabilité à la fraude. La certification électronique peut raccourcir la durée des procédures de validation, longues et coûteuses, qui sont nécessaires pour obtenir la certification officielle dont ont besoin les autorités sanitaires, car elle simplifie ces procédures et fait appel à des bases de données complètes sur la composition des aliments. La traçabilité numérique des aliments au moyen des «chaînes de blocs» peut fournir des solutions plus rapides et efficaces de gestion des risques pour la sécurité sanitaire des aliments à l'échelle mondiale. Ces évolutions, ainsi que l'accroissement du volume de produits alimentaires vendus par l'intermédiaire du commerce électronique, sont autant de facteurs qui permettront aux pays à faible revenu et aux petites entreprises de participer au marché mondial dans de meilleures conditions. Il faudra néanmoins faire preuve d'esprit critique pour définir clairement les responsabilités, les règlements et les contrôles qui s'appliquent aux aliments vendus en ligne.

L'AVENIR DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS

Transformer les connaissances en action pour les populations, les économies et l'environnement



ADDIS ABABA les 12 et 13 Février 2019

Première Conférence internationale FAO/OMS/UA sur la sécurité sanitaire des aliments

GENEVA les 23 et 24 Avril 2019

Forum international FAO/OMS/OMC sur la sécurité sanitaire des aliments et le commerce

CONTACTS

FAO
Unité Sécurité sanitaire et qualité des aliments, Rome (Italie)
food-quality@fao.org

OMS
Département Sécurité sanitaire des aliments et zoonoses, Genève (Suisse)
foodsafety@who.int



Certains droits réservés. Œuvre disponible sous licence CC BY-NC-SA 3.0 IGO

