

# Food 4.0

Une initiative des Académies suisses des sciences

## Initiative Food 4.0

L'objectif de l'initiative Food 4.0 est d'assurer la pérennité du système alimentaire suisse, grâce à des développements innovants tout au long de la chaîne de valeur, de la production primaire au système de santé.

Les explications suivantes précisent le contexte et la situation de départ nationale et internationale. Elles mettent également en évidence la nécessité d'agir et donnent un aperçu des activités prévues à travers un exemple concret.

## Conditions-cadres

Avec ses 17 objectifs de développement durable (ODD), l'Agenda 2030 des Nations Unies (ONU) est un signal fort en faveur d'un système alimentaire durable. Quatre des ODD portent directement sur des aspects relatifs à la nutrition et cinq autres y sont indirectement liés. Le développement durable suisse tient compte de ce cadre de référence mondial. L'Agenda 2030 et ses objectifs sont bien ancrés en Suisse. Les obstacles à la réalisation des ODD à l'horizon 2030 ont été identifiés et leur traitement progresse /1/.

## Priorités (UE/monde)

Concernant le système alimentaire mondial, les priorités suivantes ont été dérivées des objectifs de développement durable des Nations Unies au niveau européen :

1. Agriculture durable
2. Protéines alternatives
3. Alimentation ciblée
4. Aquaculture durable
5. Traçabilité numérique
6. Systèmes alimentaires circulaires

## Exemple «protéines végétales»

Le domaine thématique « Aliments à base de protéines végétales à la valeur ajoutée particulière pour la Suisse » est classé comme point de départ possible pour un programme de projets collaboratifs réunissant les universités, les hautes écoles spécialisées et l'industrie. Les maillons suivants pourraient être définis en tant qu'éléments modulaires d'un programme de développement transversal, innovant et intégratif :

1. Production primaire de plantes agricoles riches en protéines, au rendement élevé et bien intégrables dans la rotation des cultures en région alpine (légumineuses, p. ex.)
2. Traitement durable des plantes riches en protéines afin d'obtenir des fractions fonctionnelles de protéines et de fibres alimentaires
3. Production de denrées alimentaires de haute qualité sur les plans sensoriel et nutritif, riches en protéines et en fibres, ainsi que de matériaux d'emballage biocompatibles à partir de ces matières premières, par des procédés durables innovants et optimisés
4. Création de nouvelles lignes de produits pour des aliments et des repas sur mesure, davantage personnalisés sur les plans sensoriel et nutritif
5. Quantification du spectre de leurs propriétés nutritives, en tenant compte du microbiome, de l'axe intestin-cerveau et du potentiel d'influence épigénétique

Un potentiel important d'innovation synergique peut être obtenu en incluant des domaines technologiques industriels établis en Suisse, qui semblent particulièrement adaptés en tant que facteurs d'intégration dans les chaînes de valeur alimentaires.

Les points (1) et (3) soulignent l'importance de considérer l'ensemble de la chaîne de valeur alimentaire, de la production primaire des matières premières agricoles à l'influence de l'alimentation sur la santé et le bien-être humains. Les points (2) et (4) traitent des

## Situation de départ en Suisse

La production alimentaire en Suisse est soumise à une pression concurrentielle croissante exercée par les pays voisins (ou simplement : pays européens), de même que le reste du monde. Au niveau national, cela entraîne depuis plus de dix ans une concurrence d'éviction croissante, qui met notamment à mal les PME. Le niveau actuel des salaires et des coûts de production en Suisse ne permet guère d'absorber la tendance européenne à la baisse des prix des aliments. Il faut donc explorer les possibilités d'améliorer la valeur ajoutée des produits alimentaires suisses.

Des analyses de rentabilisation d'envergure nationale pour l'industrie alimentaire suisse requièrent un net avantage d'innovation au regard des nouveaux produits et des nouvelles technologies. Idéalement, celui-ci doit être perçu par les consommatrices et consommateurs et privilégié même si les coûts du produit sont plus élevés que ceux de la concurrence non suisse.

## Perception des consommatrices et consommateurs

En termes de pondération relative des critères d'achat des produits alimentaires par les consommatrices et consommateurs, le goût, la sécurité alimentaire et le prix (tous  $\geq 40\%$ ) dans toute l'Europe à se classer loin devant les aspects environnementaux, de durabilité et éthiques (environ 15%). Toutefois, depuis 2015 environ, ces deux dernières catégories gagnent toujours plus de terrain. Cela témoigne d'une sensibilité environnementale croissante, que l'on constate depuis l'arrivée sur le marché de la génération Y /2/.

Dans ce contexte, la combinaison de qualité, de durabilité et d'aspects éthiques et économiques donne naissance à des tendances marquées, qui s'imposent très rapidement. Le développement encore récent de substituts de viande à base de protéines végétales, visible depuis une décennie environ et qui s'affirme depuis cinq ans à peu près comme la première

domaines à prendre davantage en considération pour se recentrer sur de nouvelles matières et de nouveaux processus de production. Les points (5) et (6) montrent la nécessité de chaînes de valeur alimentaire intégrées en termes de flux de matières et d'informations.

La Suisse jouit d'excellentes conditions-cadres pour le développement, l'expérimentation et le lancement sur le marché de solutions innovantes. Il s'agit notamment (a) de l'infrastructure de recherche universitaire et industrielle dans le secteur alimentaire et les disciplines complémentaires des sciences naturelles, de la technologie et des sciences de la santé, (b) de la formation de scientifiques et de spécialistes (EPF, universités, hautes écoles spécialisées, stations de recherche, formation d'apprentis) qui compte parmi les meilleures au monde dans les domaines pertinents susmentionnés, (c) des possibilités de financement de la recherche et du développement par des organismes institutionnels (FNS, Innosuisse) et privés et, enfin et surtout, (d) des consommatrices et consommateurs suisses qui, outre leurs moyens financiers, souhaitent privilégier des aliments sains et de qualité issus d'une production durable et sont prêts à les payer de manière adéquate.

mégatendance du secteur alimentaire, en est un exemple frappant. Les facteurs qui se complètent ici de manière synergique sont : (i) le fait que les protéines végétales sont nettement plus durables que celles d'origine animale, (ii) la prise en compte de l'aspect éthique du bien-être animal, et (iii) les avantages de limiter la consommation de viande rouge, notamment pour des raisons nutritionnelles. Cette mégatendance a été dynamisée par de nouvelles technologies améliorées, qui ont permis d'accélérer la progression de la qualité sensorielle des produits. Celle-ci a, à son tour, eu un effet positif sur le flexitarisme, qui s'est développé de manière synchrone. On estime aujourd'hui que 20% des consommatrices et consommateurs en Suisse adhèrent à ce mouvement, avec un taux de croissance annuel de 2 à 3% /3/.

## Initiatives en faveur du système alimentaire suisse

De nombreuses activités cantonales ont été lancées et abandonnées dans la filière alimentaire suisse ces cinq dernières années. Certaines initiatives fondées sur des approches systématiques ont été poursuivies et se sont établies. On peut notamment citer les suivantes:

1. L'initiative CHFood2030 de la SATW réunit depuis 2016 des dirigeant·e·s clés industriel·le·s et universitaires afin d'élaborer un concept stratégique pour le système alimentaire suisse.
2. Swiss Food Research (SFR) est le plus grand réseau d'innovation dans l'espace agroalimentaire suisse. En tant qu'association comptant plus de 160 membres issus d'institutions de recherche, d'entreprises et de start-ups, ainsi que des réseaux de partenaires nationaux et internationaux, SFR promeut efficacement l'innovation dans l'écosystème

agroalimentaire par le transfert de connaissances et de technologies.

3. En 2018, la Future Food Initiative de l'EPFZ et de l'EPFL a mis en œuvre une première étape dans le cadre du point (1) sous la forme d'un programme postdoctoral.
4. La Swiss Food & Nutrition Valley (SFNV) est une initiative nationale et une campagne internationale visant à développer, renforcer et promouvoir l'écosystème alimentaire suisse. Elle a également pour but de concrétiser une interaction concertée de l'industrie alimentaire suisse en tenant compte des discussions stratégiques relatives au point (1) et en impliquant les entreprises/hautes écoles qui soutiennent le point (2).

## Initiative basée sur une étude

Pour servir de base aux travaux ultérieurs dans le cadre de l'initiative Food 4.0, une étude est en cours d'élaboration afin d'identifier les domaines de développement futur et technologique pertinents pour le système alimentaire suisse. Elle doit mettre en évidence les domaines de développement susmentionnés ainsi que d'autres, évaluer leurs probabilités de succès et promouvoir leur mise en pratique. L'accent doit être mis sur ceux qui présentent un intérêt pour le système alimentaire suisse en termes d'expertise de recherche, d'innovation et de pertinence économique. Les protéines végétales telles que présentées dans l'exemple de la page 2 constituent une possibilité.

Au cours des quatre prochaines années, les Académies suisses des sciences mettront en œuvre, dans les domaines de développement identifiés, des projets en faveur d'un système alimentaire durable en Suisse. L'Association des académies pourra ainsi présenter des perspectives de développement fructueux du système alimentaire suisse aux décideuses et décideurs politiques et contribuer à ce que les acteurs de la compétence agissent de concert.

## Références

/1/ Sustainable development in Switzerland and the 2030 Agenda; <https://sustainabledevelopment.un.org/memberstates/switzerland>

/2/ Meet the 2020 consumers driving change; <https://www.ibm.com/downloads/cas/EXK4XKX8>

/3/ Europeans prioritize taste, food and cost aspects over sustainability concerns when purchasing food; Dec. 17, 2020; <https://www.euroseeds.eu/news/europeans-prioritise-taste-food-safety-and-cost-over-sustainability-concerns-when-purchasing-food/>

## Contact

Dr. Esther Koller-Meier  
Chef du développement des produits  
[esther.kollermeier@satw.ch](mailto:esther.kollermeier@satw.ch)

Nicole Wettstein  
Programm Manager Food  
[nicole.wettstein@satw.ch](mailto:nicole.wettstein@satw.ch)

## Impressum

Académie suisse des sciences techniques SATW

## Auteur•e•s

Prof. Dr.-Ing. Erich Windhab, Département des sciences et technologies de la santé, ETH Zurich

## Rédaction

Dr. Esther Koller-Meier, Nicole Wettstein

[www.satw.ch](http://www.satw.ch)

Octobre 2021