



Champ stratégique de recherche (CSR)

Qualité et innovation en matière de produits



Promotion de la qualité des denrées alimentaires et de l'innovation en matière de produits

Titre abrégé: Qualité et innovation en matière de produits

Responsable du CSR	Fabian Wahl
Research Peer	Guy Vergères

Résumé succinct

En Suisse, le marché alimentaire est largement saturé et soumis à une pression croissante sur les prix. Non seulement les entreprises industrielles sont touchées, mais aussi les entreprises de transformation artisanales et la production agricole. Dans cet environnement, les acteurs peuvent être concurrentiels s'ils parviennent à se positionner sur des niches du marché, à innover et à se démarquer de la concurrence dans des segments aux exigences de qualité élevées.

Ce domaine de recherche vise à améliorer les produits et les processus de production - de la culture au produit fini - à renforcer la compétitivité de chaînes de valeur ajoutée sélectionnées à long terme, à soutenir la mise en place de nouvelles chaînes de valeur, à minimiser les pertes (Food Loss) et à traiter les sous-produits (By Products) dans une approche systémique. L'importance croissante de l'alimentation personnalisée pour la santé humaine et d'autres tendances alimentaires conduisent à de nouveaux créneaux du marché qu'il s'agit d'identifier et d'occuper.

En s'appuyant sur de nouvelles découvertes concernant les interactions entre l'homme (génétique, épigénétique), l'environnement et l'alimentation ainsi que sur une meilleure compréhension des facteurs influençant les choix alimentaires (recherche sur la consommation), des bases d'une alimentation saine pour la population sont élaborées. En fait partie la mise en évidence des caractéristiques de qualité qui favorisent les aliments et types d'aliments non seulement existants mais aussi innovants.

Un des grands défis de la sécurité alimentaire est de fournir à la population des protéines de haute qualité qui soient convaincantes en termes de production durable, de saveur gustative, de digestibilité et de santé. Or, les protéines animales disposent d'une qualité nutritionnelle et physiologique élevée, mais leur production a des impacts négatifs sur l'environnement. Bien que les protéines végétales soient quant à elles moins nocives pour l'environnement, elles ont une teneur moyenne en acides aminés essentiels beaucoup plus faible.

Situation initiale et contexte

Les aliments de haute qualité doivent être produits de manière éthique et écologique, vendus à un prix raisonnable, avoir un bon goût, fournir de l'énergie, être sûrs et sains. Les caractéristiques de qualité qui soulignent ces propriétés contribuent de manière décisive au succès de ces aliments.

Les aliments produits à partir de matières premières issues de l'agriculture suisse sont de moins en moins compétitifs sur le plan économique. Le niveau élevé des prix entraîne une hausse des importations, une baisse des exportations et une augmentation du tourisme d'achat. Les options en termes d'action pour accroître la compétitivité comprennent la valorisation de la qualité axée sur la demande (leadership en matière de qualité), l'occupation de niches du marché grâce à la différenciation et à l'innovation. Parmi toutes les possibilités d'action, l'augmentation continue de la productivité et la réduction des coûts sont également des facteurs de succès importants. Les stratégies de différenciation comprennent à la fois des systèmes de culture et d'élevage innovants ainsi que l'identification et la communication des caractéristiques de qualité. La nécessité d'augmenter la productivité et l'efficacité des ressources va de pair avec la minimisation des pertes (Food Loss) ainsi que la transformation des sous-produits (By Products) et la transparence de la chaîne de valeur ajoutée grâce à la traçabilité des produits tout au long de leur cycle de vie.

L'approvisionnement futur en protéines est confronté à des défis majeurs. Aujourd'hui, l'offre est basée sur la viande, les produits laitiers et les céréales, suivis par le poisson, les œufs, les légumes et les légumineuses. La plupart des produits laitiers et carnés proviennent de Suisse, mais de plus en plus de soja et de céréales sont importés pour leur production. Ces importations d'aliments pour animaux sont de plus en plus critiquées par la société pour des raisons écologiques et éthiques. La croissance démographique, l'évolution de la pyramide des âges, le changement des habitudes alimentaires, l'augmentation des maladies liées à l'alimentation, des allergies et des intolérances, la raréfaction des ressources de production et le changement climatique ont également un impact majeur sur l'approvisionnement en protéines.

L'individualisation croissante des besoins des consommateurs-trices, les exigences de qualité et l'importance grandissante d'une alimentation personnalisée pour la santé humaine entraînent une fragmentation croissante du marché alimentaire avec de nouvelles niches qui doivent être identifiées et occupées. Pour que les petites et moyennes entreprises puissent tirer parti des opportunités commerciales qui se présentent, elles doivent pouvoir accéder facilement à la recherche, aux infrastructures et au soutien scientifique et technologique.

Dans la production artisanale de denrées alimentaires, la production de fromages représente un succès très important de l'agriculture suisse. Comme l'a montré une étude réalisée par BAK Basel sur mandat de l'Office fédéral de l'agriculture en 2012 déjà, la Suisse a perdu de son importance en tant que pays fromager dès la libéralisation du marché. Or, avec l'introduction progressive du libre-échange, les exportations ont à nouveau augmenté. L'étude conclut que depuis l'introduction du libre-échange dans le commerce du fromage avec l'UE, la Suisse a tendance à exporter plutôt des fromages plus onéreux vers l'UE. En revanche, des produits moins chers ont tendance à être importés en Suisse. «La Suisse tire donc son épingle du jeu par rapport à la concurrence au niveau de la qualité, ce qui signifie que les producteurs de fromage suisses sont en même temps moins exposés à la concurrence des prix». En 2018, 72 595 tonnes de fromage suisse ont été exportées dans le monde entier (+1,4 % par rapport à l'année précédente; +18,6 % depuis la libéralisation en 2008). En outre, le libre-échange a permis de stimuler considérablement l'innovation dans la production fromagère suisse. La poursuite de la production de fromages au lait cru de haute qualité constitue l'une des réussites qui déterminera l'avenir de ce secteur.

Priorités dans le champ de recherche

Compte tenu des défis économiques auxquels l'agriculture et la filière alimentaire sont confrontées et de l'évolution des exigences de la société, l'assurance globale de la qualité des produits alimentaires et agricoles fabriqués tout au long de la chaîne de valeur ajoutée et l'augmentation de la productivité et de l'efficacité des ressources revêtent une importance capitale. En complément, la question se pose de savoir comment améliorer l'alimentation de la population en s'appuyant sur les connaissances acquises à partir des interactions entre l'homme, l'environnement et les régimes alimentaires et de la compréhension des facteurs qui influencent les choix alimentaires. Dans le cadre du débat sur les importations d'aliments pour animaux, l'impact environnemental de la production animale et les questions éthiques, il faut également développer les bases scientifiques nécessaires à l'élaboration d'une stratégie nationale en matière de protéines et contribuer ainsi à la sécurité alimentaire globale de notre pays.

Le champ de recherche réunit tous les éléments nécessaires pour développer une chaîne de valeur ajoutée qui favorise les caractéristiques de qualité et l'innovation des produits alimentaires suisses (production végétale et animale, y compris l'approvisionnement en protéines, alimentation humaine, y compris la physiologie nutritionnelle et la recherche sur la consommation, économie et écologie agricoles, valorisation des produits et de leurs sous-produits). Cette approche multifactorielle est l'un des points forts de ce champ de recherche.

Principaux partenaires de recherche

- Au plan national:
Université de Berne, EPFZ, HAFL Zollikofen, ZHAW Wädenswil, Université de Lausanne, Université de Neuchâtel
- Au plan international:
NuGO Association Wageningen (NL), Université de Wageningen (NL), INRA Clermont-Ferrand (F)

Questions de recherche

- 10.1. Comment promouvoir les avantages comparatifs des produits suisses en termes de technologie des processus et de cultures avec une approche holistique, de manière à défendre un leadership existant en matière de qualité ou à obtenir un nouveau leadership en matière de qualité ou encore à renforcer la différenciation par rapport à la concurrence?
 - 10.1.1. Quels sont les niches du marché qui émergent avec la fragmentation progressive du marché alimentaire et comment les PME suisses peuvent-elles les occuper grâce au soutien à la recherche (projets financés par des tiers)?
 - 10.1.2. Comment peut-on augmenter la productivité en minimisant les pertes (Food Loss) et en transformant les sous-produits (By-Products)?
- 10.2. Comment améliorer le régime alimentaire de la population sur la base des connaissances acquises à partir des interactions entre l'homme (génétique, épigénétique), l'environnement et l'alimentation et sur la compréhension des facteurs influençant le choix des aliments (recherche sur la consommation)?
 - 10.2.1. Quelle est l'influence des aliments naturels, y compris des aliments fermentés, sur la santé humaine?
 - 10.2.2. Quelle est l'influence de ces aliments sur le métabolisme et le microbiome humain?
 - 10.2.3. Quels sont les biomarqueurs qui servent de caractéristiques de qualité pour ces aliments?
- 10.3. Comment optimiser l'approvisionnement en protéines de la population en termes de durabilité, de saveur gustative, de santé et de sécurité alimentaire?
 - 10.3.1. Comment augmenter la production suisse de protéines?
 - 10.3.2. Quelle est l'importance des sources de protéines nouvelles ou alternatives (insectes, microorganismes) pour un approvisionnement durable en protéines?

Tâches d'exécution

L'aide à l'exécution suivante fait partie de ce champ de recherche:

- Analyses certifiées pour les jus de raisin, les moûts de raisin et les vins destinés à l'exportation

Projets du CSR 10

Promotion de la qualité des denrées alimentaires et de l'innovation en matière de produits

ProDigy 22.10.13.06.01	Verdaulichkeit und Qualität von traditionellen und neuen Proteinquellen für Mensch und Tier
Amélioration des vins 22.10.15.07.01	Amélioration de la qualité des vins suisses, techniques œnologiques, contrôles et développements analytiques
Nacherntequalität 22.10.18.01.01	Nacherntequalität
Konsumentenforschung 22.10.18.01.02	Konsumentenforschung
Culture&Authenticité 22.10.18.03.01	Promotion et vérification de l'authenticité des produits laitiers et carnés au moyen de cultures microbiennes et de nouvelles techniques
Fermatrix 22.10.18.03.02	Entwicklung von Kulturen und Verfahren für die Herstellung von fermentierten Lebensmitteln aus bekannten und neuen Matrices
Fachstelle IDF/Codex 22.10.18.03.03	Vernetzung von Agroscope und der Schweizer Milchbranche durch die Mitgliedschaft im Internationalen Milchwirtschaftsverband IDF und die aktive Arbeit in seinen Expertengremien
Rohmilchzentrum 22.10.18.03.04	Kompetenzzentrum für Rohmilchprodukte zwecks Optimierung der Produktionskette von Rohmilch unter Praxisbedingungen im Rahmen der neuen Versuchsstationen zusammen mit dem Kanton Freiburg und dessen Institut Agricole in Grangeneuve
FerFood.CH 22.10.18.05.01	Contribution des aliments fermentés à la santé des consommateurs suisses
Qualité du fromage 22.10.18.08.01	Garantir la bonne qualité du fromage suisse au travers de conseils, recherches et transfert de connaissance tout en respectant les aspects de sécurité alimentaire, de durabilité et de compétitivité
Kulturenproduktion 22.10.18.10.01	Produktion von mikrobiellen Kulturen zur Förderung der Qualität, Sicherheit, Authentizität und Einzigartigkeit sowie zum Nachweis der Herkunft von Käse und weiteren fermentierten Lebensmitteln aus der Schweiz

Projet	ProDigy / 22.10.13.06.01
Titre	Verdaulichkeit und Qualität von traditionellen und neuen Proteinquellen für Mensch und Tier
Titre anglais	Digestibility and Quality of Traditional and New Protein Sources for Humans and Animals
Responsable	Charlotte Egger
Résumé	Die Qualität eines Nahrungsproteins hängt von seiner Aminosäurezusammensetzung und deren Bioverfügbarkeit ab. Die FAO empfiehlt den DIAAS-Wert zur Messung der Proteinqualität in der Humanernährung. Agroscope hat eine <i>in vitro</i> DIAAS Methode zur Messung der Verdaulichkeit von Proteinen entwickelt, mit welcher die Proteinqualität vieler Nahrungsmittel in kurzer Zeit verglichen und so deren Wertigkeit und ökologischer Fussabdruck bestimmt werden kann. Dank dem <i>in vitro</i> Ansatz liefert ProDigy einen wichtigen Beitrag zur Reduktion von Tierversuchen. Im ProDigy werden neue Nahrungsmittel auf ihren Gehalt and Mikronährstoffen untersucht, um deren Beitrag zu einer ausgewogenen Ernährung zu beurteilen. Im Teilprojekt AlgaFeed wird die Methodik eingesetzt, um die Wertigkeit von Mikroalgen zu testen.

Projet	Amélioration des vins / 22.10.15.07.01
Titre	Amélioration de la qualité des vins suisses, techniques œnologiques, contrôles et développements analytiques
Titre anglais	Improving and Analysing the Quality of Swiss Wines
Responsable	Gilles Bourdin
Résumé	Agroscope développe des itinéraires de production qui expriment l'origine du vin tout en maîtrisant les processus biotechnologiques et physico-chimiques complexes de son élaboration. Des travaux de recherche aussi bien œnologiques qu'analytiques sont menés pour révéler l'expression aromatique et gustative du vin en fonction du terroir et de garantir sa stabilité physique et microbiologique face aux changements climatiques tout en réduisant l'utilisation de conservateurs comme les sulfites. Le laboratoire accrédité ISO/CEI 1705 est mandaté par l'OFAG pour réaliser le contrôle des vins à l'exportation. Il développe constamment des techniques analytiques plus rapides (infra-rouge) et plus spécifiques et participe à l'identification de l'origine géographique des vins suisses.

Projet	Nacherntequalität / 22.10.18.01.01
Titre	Nacherntequalität
Titre anglais	Postharvest Quality
Responsable	Jonas Inderbitzin
Résumé	Durch die Förderung von genussvollen und qualitativ hochwertigen pflanzlichen Lebensmitteln, wird der Konsum von Schweizer Obst und Gemüse sowie deren Verarbeitungsprodukte gestärkt. Die Auswirkung von Nachernteverfahren und Verarbeitungstechnologien wird untersucht und kommuniziert. Dies geschieht in engem Kontakt mit verschiedenen Forschungsbereichen, sowie in praxisnaher Zusammenarbeit mit der Branche, entlang der Wertschöpfungskette. Im Fokus stehen mikrobiologische, chemische, physikalische und humansensorische Analysen bezüglich Sortenzüchtung, -prüfung, Lagerung und Verarbeitung.

Projet	Konsumentenforschung / 22.10.18.01.02
Titre	Konsumentenforschung
Titre anglais	Consumer Science
Responsable	Barbara Guggenbühl
Résumé	Eine Ernährung gemäss Lebensmittelpyramide wirkt sich sowohl auf die Gesundheit als auch auf die Umwelt positiv aus. Daten zum Lebensmittelkonsum zeigen jedoch, dass die aktuelle Ernährungsweise der Schweizer Bevölkerung deutlich davon abweicht. Mit Methodenansätzen wie Social Listening, Beobachtungsstudien und Co-Creation in Form eines Food Living Labs, werden im vorliegenden Projekt Konsumentendaten zum Thema Genuss, Ernährung, Gesundheit und Nachhaltigkeit im realen Kontext erhoben. Basierend auf den damit gewonnenen Erkenntnissen werden Handlungsmöglichkeiten getestet und zielgruppenspezifisch kommuniziert, die ein genussvolles, nachhaltiges und gesundes Konsumverhalten von Lebensmitteln fördern.

Projet	Culture&Authenticité / 22.10.18.03.01
Titre	Promotion et vérification de l'authenticité des produits laitiers et car- nés au moyen de cultures microbiennes et de nouvelles techniques
Titre anglais	Promoting and Verifying the Authenticity of Dairy and Meat Products Using Microbial Cultures and New Techniques
Responsable	William Häni
Résumé	Les fromages suisses sont caractérisés par une grande qualité qui permet de les différen- cier par rapport à la concurrence. Les cultures développées et entretenues par Agroscope y sont pour beaucoup et permettent aux fromagers de fabriquer des produits sûrs, sains et à l'arôme sans égal. Le développement de nouvelles cultures répondant aux besoins du marché est un but important de ce projet et permet de stimuler l'innovation au sein de la branche fromagère. Le développement de cultures de certification d'origine (CCO) et de nouvelles méthodes innovantes (p.ex., blockchain) va lui aussi permettre de démarquer encore d'avantage les produits laitiers suisses de la concurrence et se veut bénéfique pour toute la chaîne de valeur.

Projet	Fermatrix / 22.10.18.03.02
Titre	Entwicklung von Kulturen und Verfahren für die Herstellung von fer- mentierten Lebensmitteln aus bekannten und neuen Matrices
Titre anglais	Development of Cultures and Methods for the Production of Fermented Foods from Known and New Matrices
Responsable	Hans-Peter Bachmann
Résumé	Die Nachfrage nach pflanzenbasierten Alternativen zu tierischen Lebensmitteln nimmt ste- tig zu, was neue Märkte für die Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft eröffnet. Durch gezielte Fermentationen wird der Genuss- und Gesundheitswert von ausgewählten Le- bensmitteln pflanzlichen Ursprungs wesentlich gesteigert. Auch werden bisher nicht zu- gängliche Proteinquellen verfügbar für die menschliche Ernährung gemacht. Mikrobielle Kulturen aus der Schweiz stärken die Authentizität von fermentierten Lebens- mitteln aus Rohstoffen der Schweizer Landwirtschaft wesentlich. Mit neuen Technologien bei der Herstellung von mikrobiellen Kulturen und bei der Verar- beitung von Lebensmitteln können die Wirkungen der Mikroorganismen optimiert werden.

Projet	Fachstelle IDF/Codex / 22.10.18.03.03
Titre	Vernetzung von Agroscope und der Schweizer Milchbranche durch die Mitgliedschaft im Internationalen Milchwirtschaftsverband IDF und die aktive Arbeit in seinen Expertengremien
Titre anglais	Specialist Office IDF /Codex
Responsable	Walter Bisig
Résumé	<p>Agroscope und die Schweizer Milchbranche (SMP – Swissmilk, Fromarte – Die Schweizer Käsespezialisten, VMI – Verband Schweizer Milchindustrie) sind durch die Fachstelle IDF/Codex und die Expertentätigkeit von ca. 18 Ag-roscope-Mitarbeitenden im Internationalen Milchwirtschaftsverband IDF weltweit vernetzt und erkennen so frühzeitig wichtige wissenschaftliche, wirtschaftliche und politische Entwicklungen. Sie können diese Entwicklungen zugunsten von Agroscope und der Schweiz beeinflussen, und sich rechtzeitig auf die Entwicklungen vorbereiten. Agroscope und die Schweizer Milchbranche verschaffen sich durch die Mitgliedschaft und die Mitarbeit im IDF Sichtbarkeit und Anerkennung und gute Möglichkeiten der Forschungs-Kooperation. Die Arbeit trägt wesentlich zur Exportfähigkeit von Schweizer Milchprodukten wie Rohmilchkäse und Lebensmitteln bei.</p>

Projet	Rohmilchzentrum / 22.10.18.03.04
Titre	Kompetenzzentrum für Rohmilchprodukte zwecks Optimierung der Produktionskette von Rohmilch unter Praxisbedingungen im Rahmen der neuen Versuchsstationen zusammen mit dem Kanton Freiburg und dessen Institut Agricole in Grangeneuve
Titre anglais	Centre of Excellence for Raw-Milk Products for the Optimisation of the Production chain of Raw Milk under Practical Conditions within the Framework of the New Experimental Stations together with the Canton of Fribourg and its Institut Agricole in Grangeneuve
Responsable	Hans-Peter Bachmann
Résumé	<p>Die auf einen Zeithorizont von mindestens acht Jahren ausgelegte Zusammenarbeit mit dem IAG des Kanton Freiburg im «Kompetenzzentrum Rohmilchprodukte» zielt auf Forschungsarbeiten zur Verbesserung der Wertschöpfung und zur Reduktion der Risiken von Lebensmitteln hergestellt aus Rohmilch ab.</p> <p>Das Kompetenzzentrum will die Produktionskette von Rohmilch unter Praxisbedingungen optimieren und die relevanten Hebel zur Steigerung der Qualität und Kontinuität identifizieren. Zudem wird die Umsetzbarkeit und Wirkung von Innovationen zur Erhöhung der Wertschöpfung und von Massnahmen zur Reduktion der Risiken betreffend Kontaminationen in der Praxis geprüft und umgesetzt.</p> <p>Gestützt auf ein Netz von Produktionsbetrieben aus der Region werden spezifische, zeitlich begrenzte Projekte realisiert.</p>

Projet	FerFood.CH / 22.10.18.05.01
Titre	Contribution des aliments fermentés à la santé des consommateurs suisses
Titre anglais	Contribution of Fermented Foods to the Health of Swiss Consumers
Responsable	Guy Vergères
Résumé	Un tiers des aliments que les suisses consomment sont fermentés. Ces aliments sont fabriqués naturellement avec des microbes qui transforment la matière première (lait, choux, raisin, cacao...) en aliments (yaourt/fromage, choucroute, vin, chocolat...) possédant de nouvelles propriétés. Au-delà des propriétés gustatives appréciées des consommateurs, les chercheurs mettent de plus en plus en avant les propriétés santé des aliments fermentés. De plus, les aliments fermentés donnent de nouvelles perspectives aux entreprises du secteur alimentaire au travers de leur potentiel innovant élevé et de leur mode de fabrication durable. Agroscope s'engage dans le programme 2022-2025 à montrer que l'ingestion des bactéries et des nutriments présents dans les produits fermentés est bénéfique à la santé et à l'environnement.

Projet	Qualité du fromage / 22.10.18.08.01
Titre	Garantir la bonne qualité du fromage suisse au travers de conseils, recherches et transfert de connaissance tout en respectant les aspects de sécurité alimentaire, de durabilité et de compétitivité
Titre anglais	Cheese Quality
Responsable	John Haldemann
Résumé	Le projet Qualité du Fromage se base sur une approche globale pour renforcer la qualité, la durabilité et la compétitivité des fromages suisses. Ceci est atteignable grâce à un transfert de connaissance efficace vers la pratique et un conseil ciblé. Cette étroite collaboration permet d'identifier rapidement les problématiques actuelles de la filière et de les résoudre à l'aide de méthodes analytiques, d'essais pilotes ou pratiques. Les résultats et conclusions obtenus servent à l'ensemble de la branche grâce aux publications et aux formations continues. L'expertise au sein des organisations faitières et des autorités permet également de contribuer à l'amélioration globale de la qualité. Finalement, ce projet offre un soutien dans le développement de méthodes adaptées à l'environnement des fromageries.

Projet	Kulturenproduktion / 22.10.18.10.01
Titre	Produktion von mikrobiellen Kulturen zur Förderung der Qualität, Sicherheit, Authentizität und Einzigartigkeit sowie zum Nachweis der Herkunft von Käse und weiteren fermentierten Lebensmitteln aus der Schweiz
Titre anglais	Production of Microbial Food Cultures
Responsable	Christoph Kohn
Résumé	<p>Auf modernen Produktionsanlagen werden mehrere Dutzend verschiedene Mikroorganismen-Kulturen für die Schweizerische Lebensmittelwirtschaft (vor allem Käseereien) hergestellt. Die Kulturen sind das Resultat der Agroscope-Forschung im Bereich fermentierter Lebensmittel und werden in enger Zusammenarbeit mit der Praxis und der Wissenschaft laufend weiterentwickelt. Die Schweizerische Land- und Ernährungswirtschaft setzt diese Kulturen seit Jahrzehnten erfolgreich ein, profitiert von neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen und kann sich mit hoher Wertschöpfung auf dem in- und ausländischen Markt profilieren. Im Rahmen der PPP (public private partnership) erstellt die Liebefeld Kulturen AG am neuen Standort im Kanton Freiburg 2023/2024 ein neues Produktionsgebäude in dem eine Kapazitätserweiterung geplant ist, um die Branche weiterhin mit innovativen Kulturen beliefern zu können.</p>