



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,  
Bildung und Forschung WBF

**Agroscope**

# Highlights FIL 2020

**Andreas Aeschlimann**  
**Walter Bisig**

Journée du lait de Liebefeld, 25 février 2021 en ligne

[www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch) | gutes Essen, gesunde Umwelt



# Programme



1. Introduction – Objectifs atteints en 2020
2. Thèmes prioritaires FIL 2021
3. UNO – Food Systems Summit à l'automne
  - a) Environnement- durabilité – FAO-LEAP, analyse de cycle de vie
4. Nouveaux thèmes de travail FIL 2021
5. Ultra-processed foods / Aliments ultra-transformés
6. Protéines du lait et fromage issu du fermenteur
7. Symposium FIL lait de chèvre et de brebis
8. Résumé



1. Introduction – Objectifs atteints en 2020
2. Thèmes prioritaires FIL 2021
3. UNO – Food Systems Summit à l'automne
4. Environnement- durabilité – FAO-LEAP, analyse de cycle de vie
5. Ultra-processed foods / Aliments ultra-transformés
6. Protéines du lait et fromage issu du fermenteur
7. Symposium FIL lait de chèvre et de brebis
8. Résumé



# IDF Board Update



- Nouveau président: **Piercristiano Brazzale (I)**
  - SC ENV – SC ENV (Chair) – SPCC (Chair) – président FIL
  - Entrepreneur de la 8<sup>e</sup> génération
    - ([Brazzale dal 1784](#))
    - ([Pensa in Grande – I Fratelli Brazzale - Video](#))
  
- Il remplace **Dr Judith Bryans**, présidente FIL de 2016 à 2020
  - SC Nutrition & Health – SCNH (Chair) – président FIL
  - CEO Dairy Board UK ([Dairy UK](#))



# Programme d'activité 2020 ✓



## Révision complète des statuts ✓

### 5 Bulletins ✓

- Bulletin of the IDF N° 503/2020: Global Marketing Trends, Understanding changes in dairy consumption around the world
- Bulletin of the IDF N° 504/2020: New applications of MIR spectrometry: Quality assurance practices
- Bulletin of the IDF N° 505/ 2020: The contribution of school milk programmes to the nutrition of children worldwide – Edition 2020
- Bulletin of the IDF N° 506/ 2020: The World Dairy Situation 2020
- Bulletin of the IDF N° 507/ 2020: The Codex General Standard for the Use of Dairy Terms Its nature, intent and implications

### 6 Joint IDF/ISO standards ✓

- ISO 16297 | IDF 161: 2020 – Milk — Bacterial count — Protocol for the evaluation of alternative methods
- ISO 21543 | IDF 201:2020 - Milk and milk products — Guidelines for the application of near infrared spectrometry
- ISO 22579 | IDF 241:2020, Infant formula and adult nutritionals — Determination of fructans — High performance anion exchange chromatography with pulsed amperometric detection (HPAEC-PAD) after enzymatic treatment
- ISO 22186 | IDF 245:2020 - Milk and milk products — Determination of nitrofurazone
- ISO 23293 | IDF 247: 2020 – Milkbased infant formula powders — Quantification of whey protein content by sodium dodecyl sulfate-capillary gel electrophoresis (SDS-CGE)
- ISO 23291 | IDF 248: 2020 – Milk and milk products — Guidelines for the application of in-line and on-line infrared spectrometry



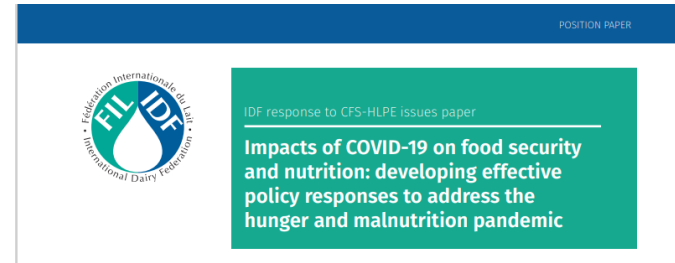


# Programme d'activité 2020 ✓



## 8 Position papers ✓

- Impacts of COVID-19 on food security and nutrition: developing effective policy responses to address the hunger and malnutrition pandemic
- Lactose, an important nutrient: Advocating a revised policy approach for dairy and its intrinsic sugar
- Sustainable healthy diets: balance between plant and animal-source foods
- Front of Pack Nutrition Labelling - Delivering meaningful public health outcomes
- Nutrition Profiling Models: To support the role of foods in healthy dietary patterns
- Dairy's role in healthy and sustainable diets
- Linking Food Processing to Health Outcomes: A Simplistic and Dangerous Approach



- Holistic view of proteins: amino acids and post-translational modifications

## Submissions to Int'l Organisations ✓

### CODEX

20 submissions to 8 Codex Committees

### ISO

3 submissions

### WHO

1 Submission

### UN Committee on Food Security

3 contributions



# Programme d'activité FIL 2020 ✓



## 3 reports

- Issue 3: IDF Dairy Sustainability Outlook
- Issue 13: IDF Animal Health Report
- Issue 14: IDF Animal Health Report

## 7 Factsheets

- Processing Environment Monitoring
- Reproductive Technology: Genomic Selection
- Reproductive Technology: Reproductive Hormones
- Dairy's role in supporting a healthy immune system
- Lactose: Technological Aspects and Usage

- Manufacture of milk protein concentrates and isolates by MF
- Executive Summary of IDF Country Updates - October 2019



**Communication framework and background document on milk and plant-based beverages**

**New Website**

**24 IDF Technical Webinars**



1. Introduction – Objectifs atteints en 2020
2. **Thèmes prioritaires FIL 2021**
3. UNO – Food Systems Summit à l'automne
4. Environnement- durabilité – FAO-LEAP, analyse de cycle de vie
5. Ultra-processed foods / Aliments ultra-transformés
6. Protéines du lait et fromage issu du fermenteur
7. Symposium FIL lait de chèvre et de brebis
8. Résumé





# IDF Priority Projects 2021



Food Systems  
Summit

IDF input to revision  
of Codex STAN 234  
(Recommended  
analytical methods)

IDF Work on Front-  
of-Pack Nutrition  
Labelling

Finalisation of  
Codex TF on  
Antimicrobial  
Resistance (AMR)



1. Introduction – Objectifs atteints en 2020
2. Thèmes prioritaires FIL 2021
3. **UNO – Food Systems Summit à l'automne**
4. Environnement- durabilité – FAO-LEAP, analyse de cycle de vie
5. Ultra-processed foods / Aliments ultra-transformés
6. Protéines du lait et fromage issu du fermenteur
7. Symposium FIL lait de chèvre et de brebis
8. Résumé



# ONU Sommet sur les systèmes alimentaires



- Q3 2021
- Pistes d'action
  1. Garantir l'accès de tous à des aliments sains et nutritifs
  2. Passer à des modes de consommation durables
  3. Stimuler une production respectueuse de la nature
  4. Promouvoir des moyens de subsistance équitables
- La FIL a mis en place **un groupe de travail multidisciplinaire** pour représenter le secteur laitier mondial et s'engager à démontrer le rôle essentiel des produits laitiers pour nourrir une population mondiale grâce à des systèmes alimentaires durables



1. Introduction – Objectifs atteints en 2020
2. Thèmes prioritaires FIL 2021
3. UNO – Food Systems Summit à l'automne
  - a) **Environnement- durabilité – FAO-LEAP, analyse de cycle de vie**
4. Nouveaux thèmes de travail FIL 2021
5. Ultra-processed foods / Aliments ultra-transformés
6. Protéines du lait et fromage issu du fermenteur
7. Symposium FIL lait de chèvre et de brebis
8. Résumé



# Environnement FIL SC



## FAO [LEAP3](#)

(Livestock Environmental Assessment and Performance Partnership)

- Road Testing à partir de fin janvier 2021
  - Objectif LEAP: Feedback relatif à l'application des directives LEAP (→ 3 questionnaires).
  - Objectif FIL: comparaison de la méthode FIL pour l'empreinte carbone avec le guide LEAP.
  
- Nouveau Technical Advisory Group sur le méthane ([TAG on Methane](#))
  - Membres: Prof Frank Mitloehner, Luiz Ribeiro, Tim McAllister, Jean Baptiste Dolle, Laurence Shalloo...
  - Objectif: Review Paper, rapport technique, prise de position relative au GWP\* du méthane.



# Environnement FIL SC



## AT Méthodologie de l'analyse de cycle de vie (LCA Methodology)

- Nouveaux objectifs (sur la base de FAO LEAP 3)
  - Compréhension de la différence entre les normes existantes (ISO, directives FIL, Dairy PEFCR, LEAP) et les outils LCA existants.
  - L'actualisation de la méthodologie FIL du Bulletin FIL N° 479/2015 (nouvelle base de donnée, méthode de comptabilisation des émissions d'azote,...)
  - Négociation avec un fournisseur d'outils pour l'empreinte carbone (Carbon-Footprint-Tools) par le biais d'une version gratuite mise à disposition sur le site de la FIL pour les pays ou les fabricants de produits laitiers qui n'ont pas d'outils.



# Environnement FIL IDF SC



## AT Méthodologie du cycle de vie (LCA Methodology)

- Nouveaux objectifs (suite)
  - Les bases de données (par ex. [Agribalyse 3.0](#)) et outils existants (par ex. [Cool Farm Tool](#), [Gleam-i](#)) doivent être testés et comparés
  - Contribuer au
    - Projet [C-sequ](#)
    - Discussion au sujet de [GWP\\* du méthane](#)

➤ **Des expert-e-s sont recherchés!**



1. Introduction – Objectifs atteints en 2020
2. Thèmes prioritaires FIL 2021
3. UNO – Food Systems Summit à l'automne
  - a) Environnement- durabilité – FAO-LEAP, analyse de cycle de vie
- 4. Nouveau thèmes de travail FIL 2021**
5. Ultra-processed foods / Aliments ultra-transformés
6. Protéines du lait et fromage issu du fermenteur
7. Symposium FIL lait de chèvre et de brebis
8. Résumé





# Nouveaux thèmes de travail FIL 2021

(Le vote a lieu jusqu'au 10 mars 2021)



<b>NWI 21/01:</b> Revision of ISO 26323   IDF 213 Milk products -Determination of the acidification activity of dairy cultures by continuous pH measurement (CpH)	SCAMDM
<b>NWI 21/02:</b> Heat Stress In Dairy Cattle	SCAHW
<b>NWI 21/03:</b> Guidelines for the validation of quantitative screening methods for the detection of Aflatoxin M1 in milk and milk products	SCAMAC
<b>NWI 21/04:</b> Fat in Dairy Products – Guidance on the Application of Nuclear Magnetic Resonance (NMR)	SCAMC
<b>NWI 21/05:</b> IDF input in revision of ISO 27025   IDF 149 - Standard of Identity Lactic Acid Bacteria into a horizontal standard	SCAMDM



# Nouveaux thèmes de travail FIL 2021

(Le vote a lieu jusqu'au 10 mars 2021)



<b>NWI 21/06:</b> Extension of ISO 5739   IDF 107 for identification of impurities to other dairy powders	SCAMPAI
<b>NWI 21/07:</b> Use of molecular methodologies in the dairy industry	SCDST
<b>NWI 21/08:</b> Ecosystem Services and the Dairy sector	SCENV
<b>NWI 21/09:</b> IDF Position on the Possible Cocktail Effect of Food Additives - Implications for the Safety of Dairy Products Containing Food Additives	SCFA
<b>NWI 21/10:</b> The Health Benefits of Microbial Food Cultures Used in Dairy Products	SCMH
<b>NWI 21/11:</b> Indicators for healthy diets in a sustainable food system	SCNH SCENV



# Nouveaux thèmes de travail FIL 2021



<b>NWI 21/?</b> : Net Zero, Pathways to Low-Carbon Dairy	SCENV
	GDP

- Key organisations involved, besides [FIL-IDF](#)
  - [Global Dairy Platform](#)
  - [UN FAO](#)
  - [Dairy Sustainability Framework \(DSF\)](#)
  - [Global Agenda for Sustainable Livestock](#)
- Tentative timing of the launch: June 2021.



1. Introduction – Objectifs atteints en 2020
2. Thèmes prioritaires FIL 2021
3. UNO – Food Systems Summit à l’automne
  - a) Environnement- durabilité – FAO-LEAP, analyse de cycle de vie
4. Nouveau thèmes de travail FIL 2021
5. **Ultra-processed foods / Aliments ultra-transformés**
6. Protéines du lait et fromage issu du fermenteur
7. Symposium FIL lait de chèvre et de brebis
8. Résumé



# Aliments ultra-transformés AUT – Ultra-processed foods UPF



Neue Zürcher Zeitung

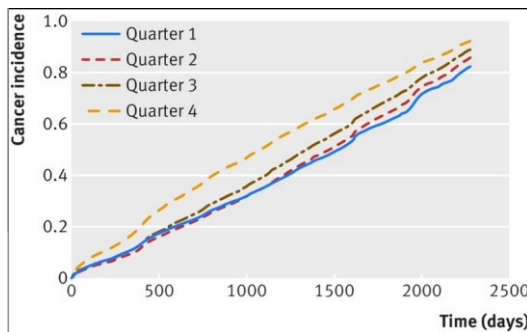
SERIE 18.01.2021

Warum der Keks uns zum Überessen  
verführt – die unterschätzte Gefahr von  
stark verarbeiteten Lebensmitteln

Les boissons sucrées, les aliments  
gras, sucrés, salés et **ultra-transformés** :  
il est recommandé de les limiter

FR: MangerBouger

[Programme national nutrition santé](#)

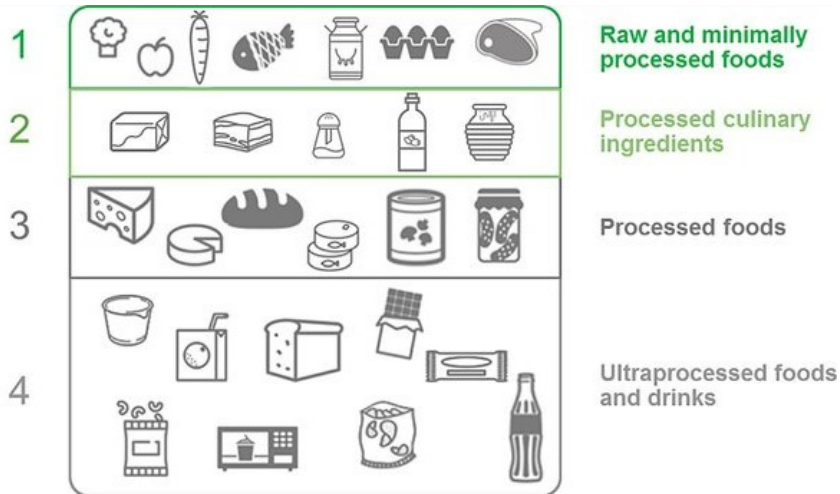


Q1: <11.8%  
Q2: -16.8%  
Q3: -23.4%  
Q4: >23.4%  
Proportion  
d'AUT (France)

- Les AUT augmentent aussi le risque de cancer: +10% d'AUT → +12%\*
- Programme national nutrition-santé en France:  
⇒ Recommandation: limiter les AUT.
- Les AUT incitent à manger trop
- Importante prise d'énergie par unité de temps
- La régulation de la satiété est perturbée
- Sucre, graisse, sel, arômes et colorants augmentent le plaisir  
→ Dopamine + sérotonine  
→ L'envie augmente



# NOVA Classification des produits laitiers



1: Lait pasteurisé, lait UHT, lait en poudre, yogourt nature non édulcoré.

2: Beurre, beurre salé.

3: Fromage.

4 AUT: crème glacée, boissons lactées, yogourts aux fruits/aromatisés, fromage fondu, produits dessert, aliments pour enfants en bas âge, compléments alimentaires.

*Nova-classification of food (Monteiro et al. 2018, 1<sup>st</sup> 2009)*

*Critères: type, degré et but de la transformation. Processus physiques, biologiques ou chimiques. Additifs cosmétiques.*

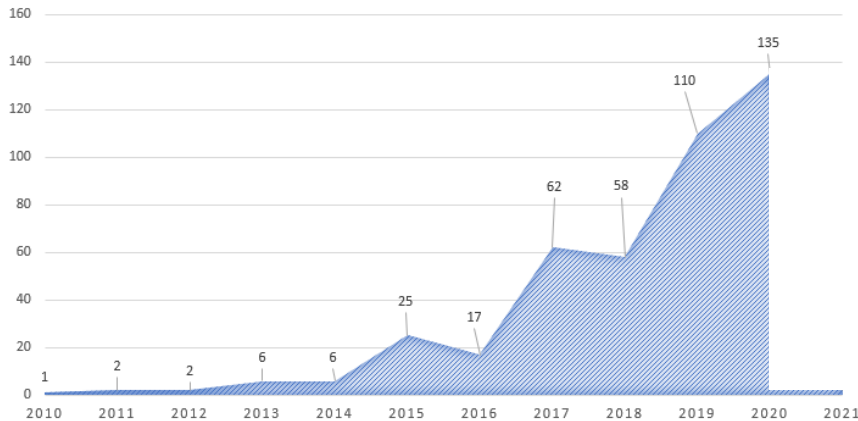
*Effectif: surtout formulation (sel, sucre, graisses saturées, arômes, colorants, émulsifiants, autres additifs)*



# Task Force FIL AUT



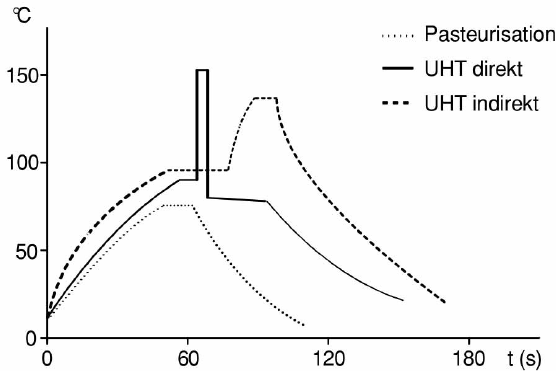
NOMBRE DE PUBLICATIONS SUR LES AUT  
(SOURCE PRINCIPALE PUBMED. DERNIERE MISE A JOUR LE 11/01/2021)



- Le concept AUT selon NOVA est populaire: nombre de publications ↗
- La formulation est plus déterminante que le degré de transformation: ajout de matière grasse, de sucre, de sel, d'arômes, de colorants, d'émulsifiants et d'agents épaississants → AUT
- Lait UHT selon NOVA “minimally processed”
- Raisons: processus physique, à des buts de conservation
- La désignation “ultra-transformé” est trompeuse



# Task Force FIL AUT (2)



- Exemple: lait de consommation:
  - Les AUT du point de vue de la technologie: “ultra-processed”
  - $\beta$ -lactoglobuline: UHT indirect 94% dénaturée
- Exemple: yogourt:
  - Le yogourt nature est “minimally processed”
  - Le yogourt aux fruits édulcoré + aromatisé est un AUT
  - Uniquement par la formulation → AUT
- AUT oui/non, dépend dans le cas des produits laitiers moins du degré de transformation que de la formulation.
- L’effet de cocktail en ce qui concerne les additifs est inconnu → New work item IDF
  - ⇒ La désignation AUT est devenue courante
  - ⇒ Il est trop tard pour changer quelque chose dans la désignation.

	$\beta$ -Lg (mg/l)	Dé-nat. %
Cru	3600	
Past	3100	14
UHT ind.	200	94





# Autres informations sur les effets des AUT



- L'effet des AUT sur les maladies cardio-vasculaires est à mettre sur le compte de la teneur en sucre (36%<sup>1</sup>; Italie)
- Autres facteurs de la transformation en discussion:
  - Une teneur élevée en matière grasse simultanément à une teneur élevée en hydrates de carbone ne se rencontre pas dans la nature.  
→ Perturbation de la régulation de la densité énergétique et de la satiété
  - Teneur plus basse en éléments nutritifs / micro-éléments nutritifs importants
  - Structures d'un nouveau genre
  - Nouvelles substances chimiques: par ex. les acrylamides
  - Modification dans le microbiote → réactions inflammatoires
  - Phtalates et autres FCM (Food contact materials)



# UK: réduction des coûts de santé et des décès dus aux AUT



## UK to ban all online junk food advertising to tackle obesity

'World-leading' proposal delights health campaigners and dismays advertising industry



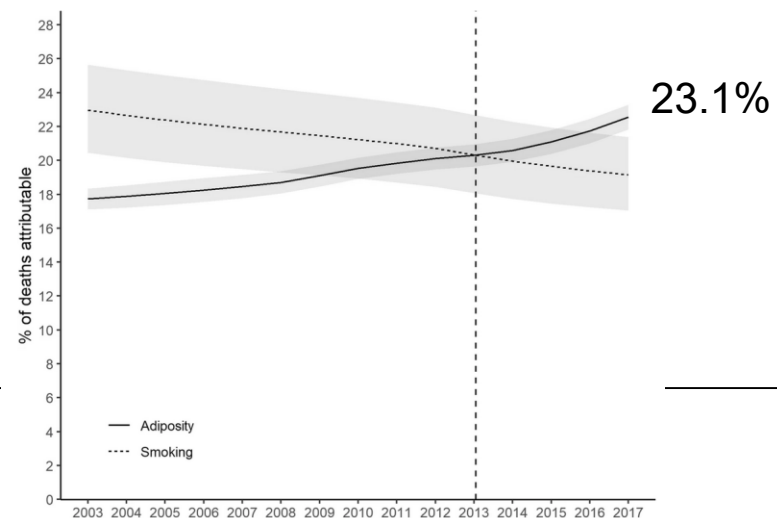
▲ The government has estimated that UK children under 16 were exposed to 15bn junk food adverts online last year.

[The Guardian, 10.11.2020](#)

## Obesity 'fuelling' Covid-19 deaths in Britain and globally, Lancet disease study finds

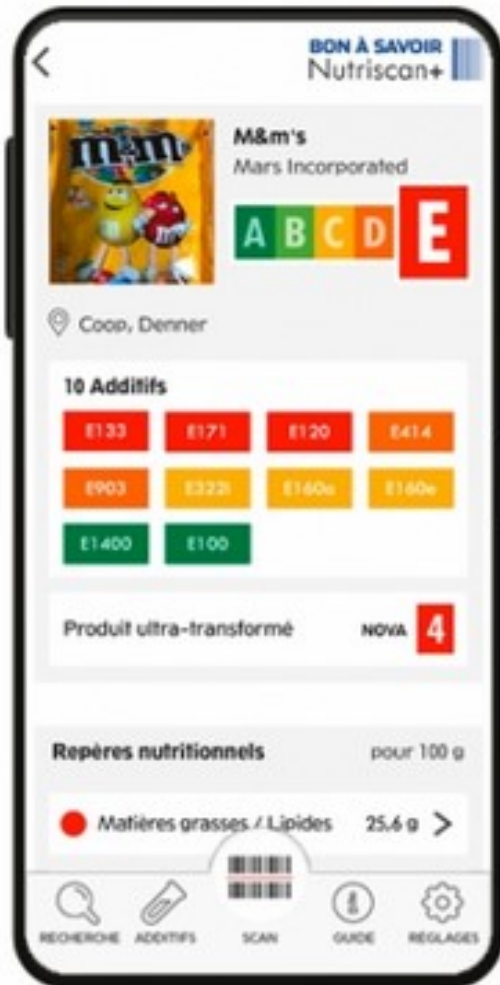
[The Telegraph, 15.10.2020](#)

- 2019: 64% de personnes en surpoids, y compris 28% d'obèses
- Coûts de santé de £ 6,1 milliards/an
- Le Gouvernement britannique entend interdire complètement la publicité en ligne pour la "Junk food"
- [BMC Public Health, 2021](#):  
⇒ Depuis 2013, il y a davantage de décès dus à l'obésité qu'au tabagisme





# FR: Nutriscan: NutriScore +NOVA



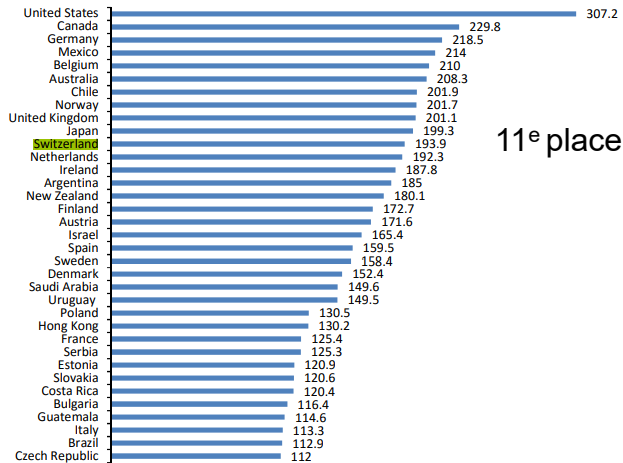
- France: utilisation au quotidien de NOVA
- Nutriscan+ - App:
  - Objectif: identifier les **reformulations** indésirables au moyen de Nutri-Score (additifs, agents de charge)
  - Indique le nombre d'additifs
  - Option supplémentaire: évaluation des additifs
  - Affiche la classification NOVA
- Très apprécié des consommateurs-trices (aussi Yuka (14.5 mio d'utilisateurs-trices, 4.12.2019)
- “La nouvelle arme de consommateurs-trices” (Le Temps, Genève, 4.12.2019)



# Situation en Suisse



Annual retail sales per capita of ultra processed food and drink products in 80 countries, 2013.



Pays	Proportion AUT (% énergie) <sup>1)</sup>	AUT (kg /pers. <sup>2)</sup>
USA	55.4 <sup>3)</sup>	307
UK	50.7	201
Allemagne	46.2	218
Suisse	-	194
France	14.2	125
Italie	13.4	113

- Proportion importante d'AUT (≈ D et UK, env. 40 – 50%)
- Ce thème est encore peu présent dans le débat sur l'alimentation (Philipp Schütz, COFA)
- On y accorde davantage d'attention en Suisse romande
- Augmentation des individus en surpoids, surtout chez les enfants
- La COFA entend faire des AUT un thème prioritaire
- Permettre de rétablir la régulation de la satiété

2) [PAHO /WHO, 2015](#)

3) Lawrence M., 2020

COFA: Commission fédérale de l'alimentation

Andreas Aeschlimann, Walter Bisig

*(<sup>1)</sup> in nineteen European countries; Monteiro et al. 2017, Public Health Nutrition)*



1. Introduction – Objectifs atteints en 2020
2. Thèmes prioritaires FIL 2021
3. UNO – Food Systems Summit à l'automne
4. Environnement- durabilité – FAO-LEAP, analyse de cycle de vie
5. Ultra-processed foods / Aliments ultra-transformés
- 6. Protéines du lait et fromage issu du fermenteur**
7. Symposium FIL lait de chèvre et de brebis
8. Résumé



# “Lait” sans vache

Comme cela au lieu de comme ça ?





# “Precision Fermentation”



$\beta$ -lactoglobuline a obtenu le statut GRAS (2020)



“5x moins d’eau, Wasser, de terre et de CO<sub>2</sub>”.

Coopération  
Westland Kaas

- 1) Des émulsions végétales au rayon des produits laitiers
- 2) “Precision fermentation” = protéines du lait et autres composants issus de bioréacteurs
  1. PerfectDay (California US)
  2. Remilk (Israël)
  3. Better Dairy (UK). Fermentation avec des levures
  4. Those Vegan Cowboys (NL): fromage dans 6-7 ans
  5. LegendDairy (NL): 91% ⚡ terre, 98% ⚡ eau, 84% ⚡ énergie, 65% ⚡ CO<sub>2</sub>eq.
- Thème dans le FIL SCDST, TetraPak /Uni Lund webinar
- Contre: coûts, acceptation par les consommateurs-trices (OGM, ultra-processed), alimentation (alimentation déséquilibrée), etc.



# Effet matrice du lait / produits laitiers: riches en de nombreux éléments nutritifs dans la structure



Caséine (micelles)	Protéines du petit-lait	Au total, plus de 400 protéines <sup>1)</sup>
Lactose, oligo-saccharides	> 400 acides gras <sup>2)</sup>	Membrane des globules gras du lait
Calcium, phosphore	Vitamines B <sub>2</sub> , B <sub>5</sub> (pantothenic acid); A, D, B <sub>1</sub> , B <sub>6</sub> , B <sub>12</sub> , niacine, biotine, folate	Potassium, magnésium, iode, zinc

1) Lu, 2013 in Bär et al. 2019

2) Gómez-Cortés et al. 2018

- Les éléments nutritifs forment une structure/matrice biologique complexe
- La transformation influence la structure (par ex. membrane des globules gras du lait, dénaturation)
- La structure influence la digestion et l'absorption
  - ⇒ Les propriétés nutritionnelles dépendent de la matrice

1) Lu, J. (2013). The biology of milk synthesis from a proteomics perspective (PhD Thesis). Wageningen, the Netherlands: Wageningen University; 2) Gómez-Cortés, P., Juárez, M., & de la Fuente, M. A. (2018). Milk fatty acids and potential health benefits: An updated vision. Trends in Food Science and Technology, 81, 1-9.





1. Introduction – Objectifs atteints en 2020
2. Thèmes prioritaires FIL 2021
3. UNO – Food Systems Summit à l'automne
4. Environnement- durabilité – FAO-LEAP, analyse de cycle de vie
5. Ultra-processed foods / Aliments ultra-transformés
6. Protéines du lait et fromage issu du fermenteur
7. **Symposium FIL lait de chèvre et de brebis**
8. Résumé



# Symposium lait de chèvre et de brebis, Symposium FIL en ligne, Bruxelles



- 150 participant-e-s sur 3 jours
- 60 – 80 participant-e-s à chaque fois en ligne



# Lait de chèvre et de brebis: composants



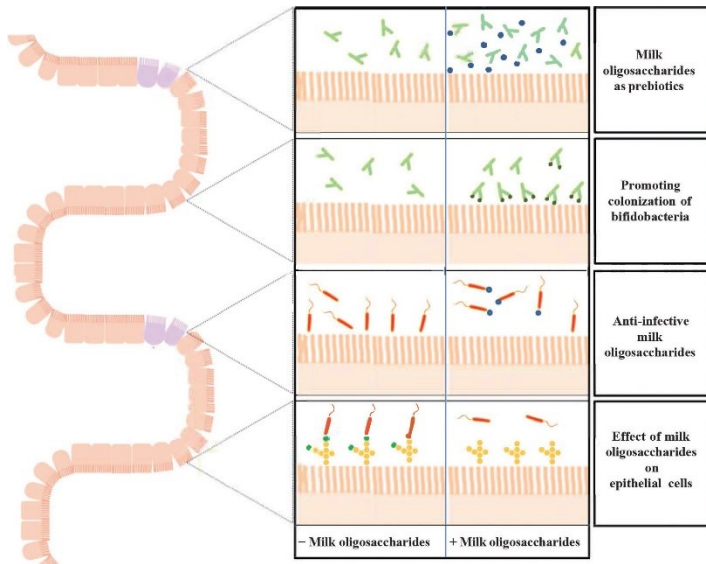
en %	Vache	Chèvre	Brebis	Humain
MS	12.8	13.3	18.6	12.6
MG	3.9	4.5	7.5	4.2
Caséine	2.7	3.0	4.5	0.25
Protéines du petit-lait	0.6	0.6	0.8	0.51
Lactose	4.6	4.2		6.3
<b>Oligo-saccharides</b>	<b>0.03</b>	<b>0.30</b>		<b>1.35</b>
Cendres	0.7	0.8	1.0	0.053

- Le lait de chèvre contient 10x plus d'oligosaccharides que le lait de vache
- Les HMO favorisent la croissance des bactéries intestinales utiles, en autres les bifidobactéries (prébiotiques)
- Ils inhibent l'adhésion des germes pathogènes
- Ils exercent une influence sur la modulation immunitaire
- Ils contribuent au développement du cerveau
- Diversité → il est préférable d'avoir une source naturelle d'O. dans les aliments pour nourrissons.
- Le lait de chèvre est prédestiné

(Walstra et al. 2006; Quinn et al. 2020; [Gallier et al., FN, 2020](#); HMO: Human milk oligosaccharides)



# Oligosaccharides issus du lait de chèvre pour l'alimentation des nourrissons



([Quinn et al., JDS, 2020](#))

Dairy Goat Co-operative, Hamilton, NZ

- 71 exploitations de production de lait de chèvre
- Aliments pour nourrissons à base de lait de chèvre
- Présents sur plus de 30 marches, y compris en Europe

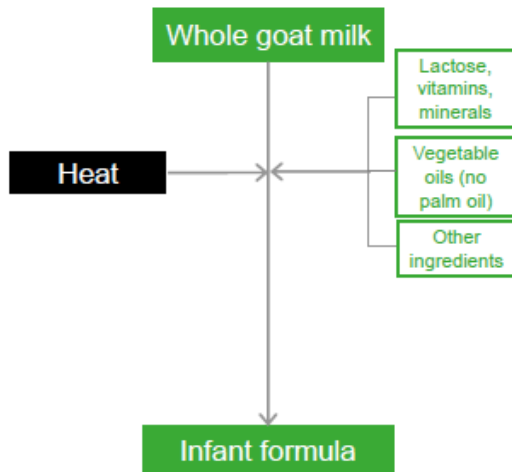
- 11 CMO ont la même structure que les HMO (total 19)
- Protègent les nourrissons contre les infections
- Molécules de signalisation et d'interaction directe avec les cellules intestinales
- Soutien le développement du système immunitaire
- Les CMO ont montré un effet prébiotique in vitro
- Les CMO inhibent l'adhésion de *Salmonella enterica* et d'*E. coli*
- Aux NL et en NZ, le lait de chèvre est utilisé pour fabriquer de l'alimentation des nourrissons



# Lait de chèvre – autres points positifs



- On trouve principalement des graisses végétales dans les préparations pour nourrissons
- Utilisation possible d'environ 50% de MG de lait de chèvre
  - Davantage d'acides gras à chaîne courte et moyenne que dans le lait de vache (plus facile à digérer, pas dans le lait humain)
  - Davantage d'acide palmitique sn-2 (graisse végétale < 31%, lait humain < 70%)
  - Davantage de composants de membrane de globules gras que dans la graisse végétale, globules gras plus petits que dans le lait de vache
  - Plus proche à la MG du lait humain
    - ⇒ Favorise la digestion
    - ⇒ Favorise le développement cognitif
    - ⇒ Favorise le développement du système immunitaire
    - ⇒ Traitement thermique moins important (Glycation\* ⚡)
- N'est pas recommandé en cas d'allergie au lait de vache<sup>2)</sup>

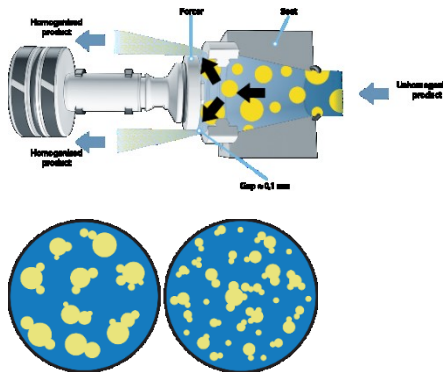


[Gallier et al., Nutrients, 2020](#)

<sup>2)</sup> [Verduci et al., Nutrients, 2019](#)



# La transformation influence la digestion du lait de chèvre et du lait de vache



- Comparaison digestion lait de chèvre et de brebis in vitro (dynamique; système HGS)
- Influence de la transformation sur le caillé + digestion constaté
- La dégradation de la caséine et des protéines du petit-lait dans le HGS est influencée par la structure du caillé
- Important pour l'alimentation des nourrissons (IF) + lait de consommation
- En NZ, 85°C: temp. de pasteurisation pour l'IF, en Europe 95°C

	Cru	Past. 75°C /15 s	Past./homogénéi- sation 75°C /15 s	Past. haute / homogé- néisation 95°C/15 s
Lait de vache	Plus ferme		Caillé plus souple (homog.)	G* significativement plus bas que pour le lait cru
Lait de chèvre	Plus ferme		Plus souple, friable	“
Lait de brebis	Plus ferme		Plus souple, friable	“

Ye, Li, Singh et al., 2020. Riddet Institute NZ, IDF Symposium (pas encore publié); HGS: Human gastric simulator); G\*: Module de cisaillement complexe (plus bas = moins réticulé)



# Cellules somatiques dans le lait de chèvre

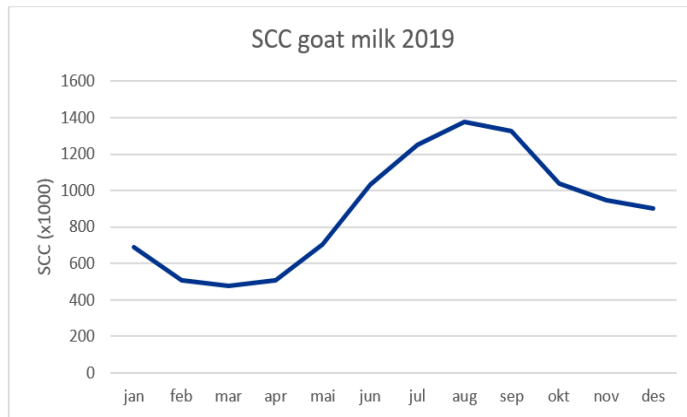
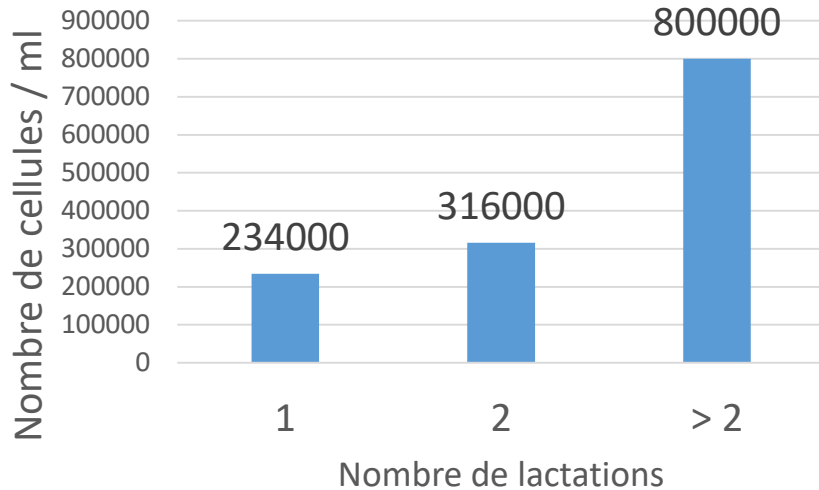
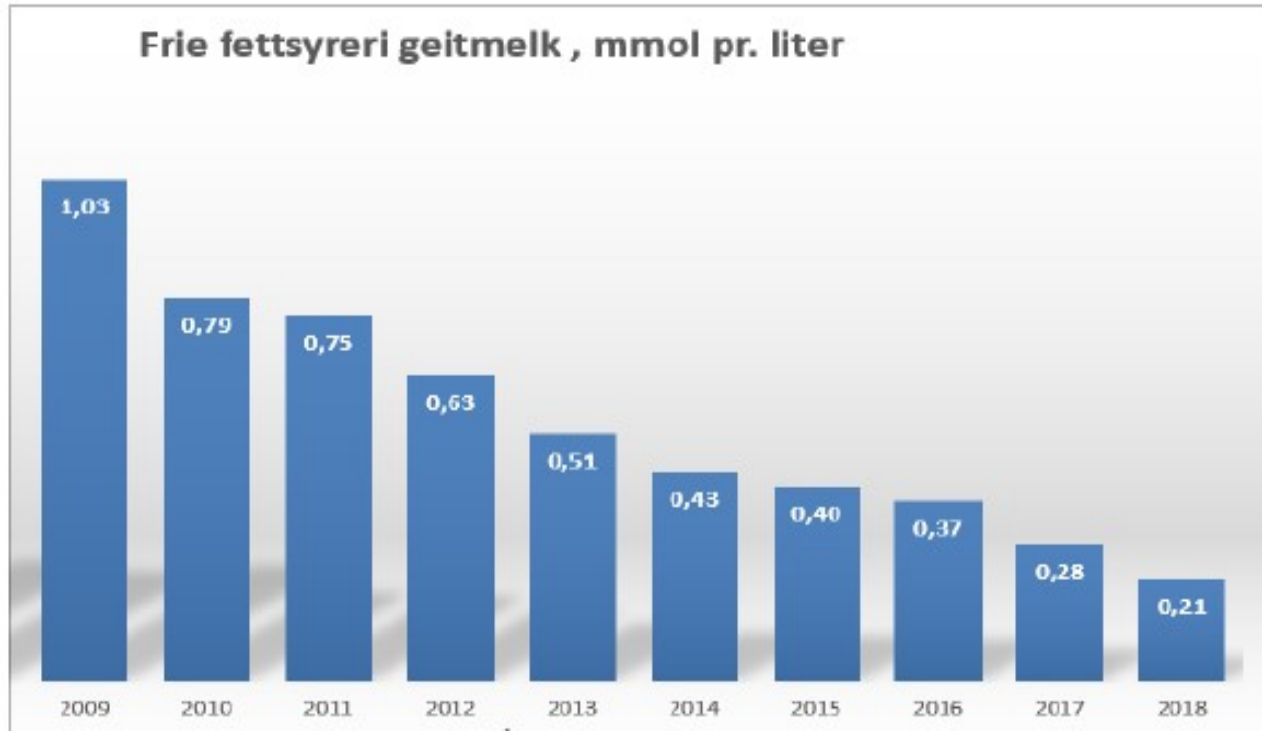


Figure 2. Somatic cell counts in goat milk 2019 (TINE SA)

- La Norvège est très active dans ce domaine
- Nombre de cellules env.  $\emptyset$  600'000 /ml, en état sain
- Dans le cas de mammites 1,5 – 3 mio/ml
- Nombre de cellules  $\neq$  bon indicateur de mammites
- Dépend du nombre de lactations
- Dépend du stade de la lactation
- Dépend de la saison / estivage
- $> 400'000$  SC/ml  $\rightarrow$   $\beta$ -caséine  $\blacktriangledown$   
 $\Rightarrow$  Trouver la cause fait partie des tâches de la recherche



# Réduction des acides gras libres dans le lait de chèvre en Norvège



- Acides gras libres mène au flaveur de rance et de chèvre
- Réduction réussite grâce à la sélection génétique et à
- Une meilleure alimentation animale





# La teneur en acides gras libres dépend de la génétique



Tableau 3: Production de caséine alpha-s1 (CSNS1) en fonction de la variante génétique

Variante génétique CSNS1	Productivité	Concentration dans le lait (valeurs moyennes)
A	forte	3.5 g/L
B		
C		
E	moyenne	1.3 g/L
F	faible	0.5 g/L
G		
0	nulle	traces

- Découverte d'un lien avec les variantes génétiques de la  $\alpha_{s1}$ -caséine
  - Les variantes génétiques avec peu de  $\alpha_{s1}$ -caséine favorisent les acides gras libres et la rancidité (F, G, 0)
  - Chèvre du Toggenbourg et chèvre alpine chamoisée: génétiquement pas favorables (données 2002)
  - Chèvre Gessenay aussi 26% de variante F
- ⇒ Il faut en tenir compte lors de la sélection

Rasse/Race	A	B	E	F	0 (null/zéro)
Saanenziege Chèvre Gessenay	3 %	10 %	59 %	26 %	2 %
Toggerburgerziege Chèvre du Toggenbourg	-	2 %	8 %	11 %	79 %
Gämsfarbige Gebirgsziege Chèvre Alpine chamoisée	-	6 %	45 %	19 %	30 %

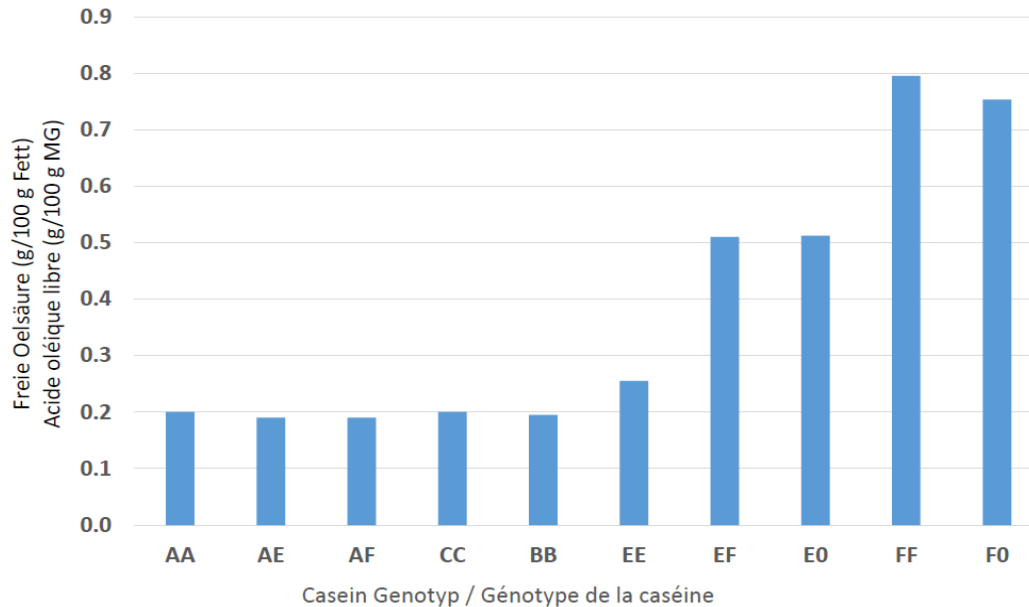
Büeler, Diss. ETH, 2002



# Acide oléique libre en fonction du génotype



Illustration: Dégénération moyenne des graisses dans le lait de chèvres possédant différents génotypes de caséine, N=780



(Quelle/Source: Raynal-Ljutovac K., L'Égide Nr. 31, 2003)

- Ce sont les génotypes FF et F0 qui produisent le plus d'acides gras libres
  - F et 0 aussi en combinaison avec E: défavorable
- ⇒ démontre l'importance de la sélection



1. Introduction – Objectifs atteints en 2020
2. Thèmes prioritaires FIL 2021
3. UNO – Food Systems Summit à l'automne
4. Environnement- durabilité – FAO-LEAP, analyse de cycle de vie
5. Ultra-processed foods / Aliments ultra-transformés
6. Protéines du lait et fromage issu du fermenteur
7. Symposium FIL lait de chèvre et de brebis
8. **Résumé**



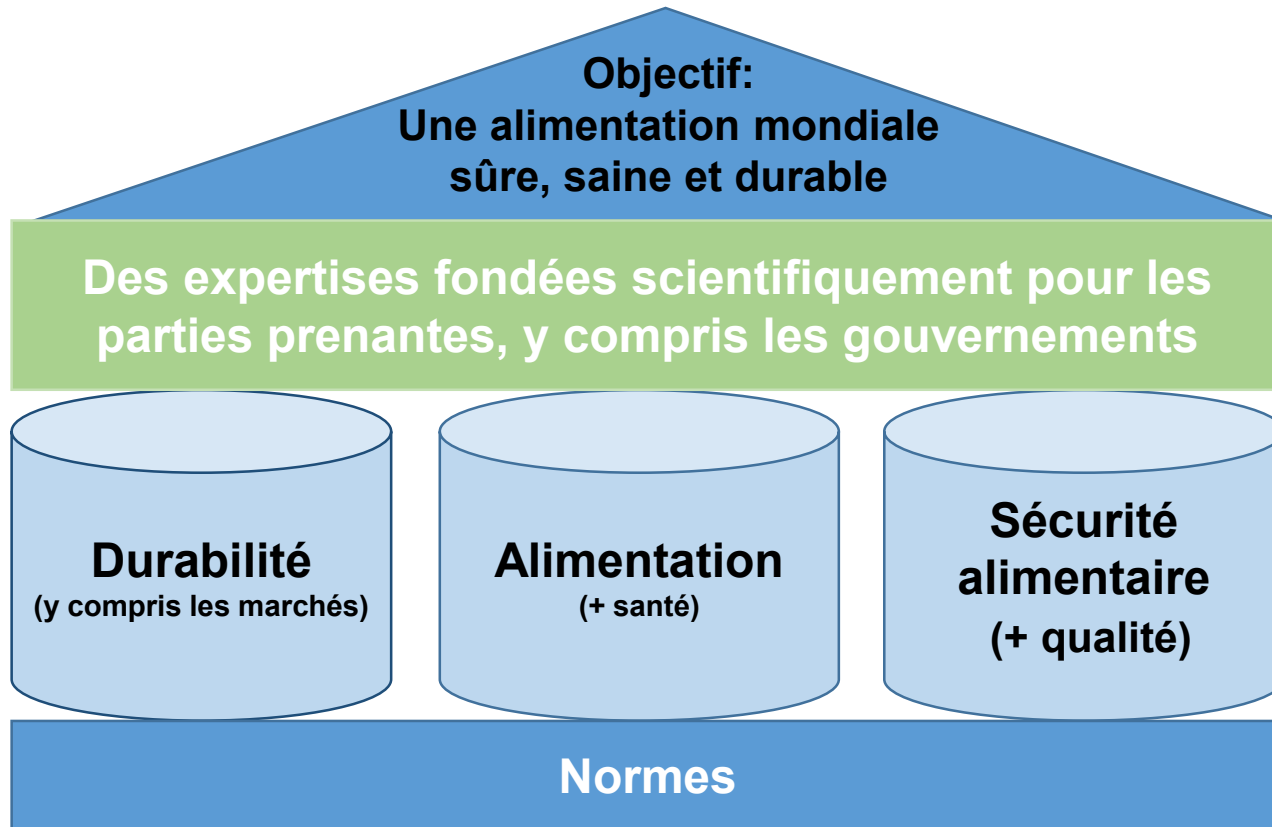
# Résumé



1. Même avec les réunions virtuelles, la FIL a également réalisé beaucoup de choses en 2020
2. La FIL en 2021: Food Systems Summit, Standards, FOPNL, AMR
3. Directive LEAP environnement-durabilité - Analyse de cycle de vie
4. Net Zero – Pathway to Low-carbon-dairy
5. AUT - Actions UK et en F - challenge également pour la CH et pour les produits laitiers édulcorés et aromatisés
6. Défi des protéines du lait provenant du fermenteur
7. Lait de chèvre: de nombreux oligosaccharides et une matière grasse saine
8. Le traitement thermique et l'homogénéisation accélèrent la digestion
9. Réduction des acides gras libres dans le lait de chèvre grâce à la sélection génétique



# Merci pour votre attention!



andreas.aeschlimann@agroscope.admin.ch  
walter.bisig@agroscope.admin.ch