



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR

Agroscope

Perspectives pour une agriculture et une alimentation suisses durables

Nadja El Benni

Membre du Comité de direction et responsable de domaine de recherche chez Agroscope

Séance d'information pour les membres des Chambres fédérales



Contenu

1. Définition de la sécurité alimentaire
2. État de la sécurité alimentaire en Suisse
3. Futur système alimentaire en Suisse
4. Que pense la population suisse?



Définition de la sécurité alimentaire

On parle de sécurité alimentaire lorsque tous les individus ont à tout moment un accès matériel, social et économique à une nourriture suffisante, saine et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins énergétiques et leurs préférences alimentaires pour mener une vie saine et active (*World Food Summit, 1996*).

Les quatre dimensions de la sécurité alimentaire (*FAO, 2006*):

Disponibilité	d'une quantité suffisante de denrées alimentaires de qualité appropriée provenant du pays même et des importations
Accès	à des ressources permettant de se fournir en denrées alimentaires saines
Utilisation	des aliments afin d'atteindre un état de bien-être lié à l'alimentation
Stabilité	en matière d'approvisionnement alimentaire, à tout moment, pour la population, un ménage ou une personne



Disponibilité: plutôt faible

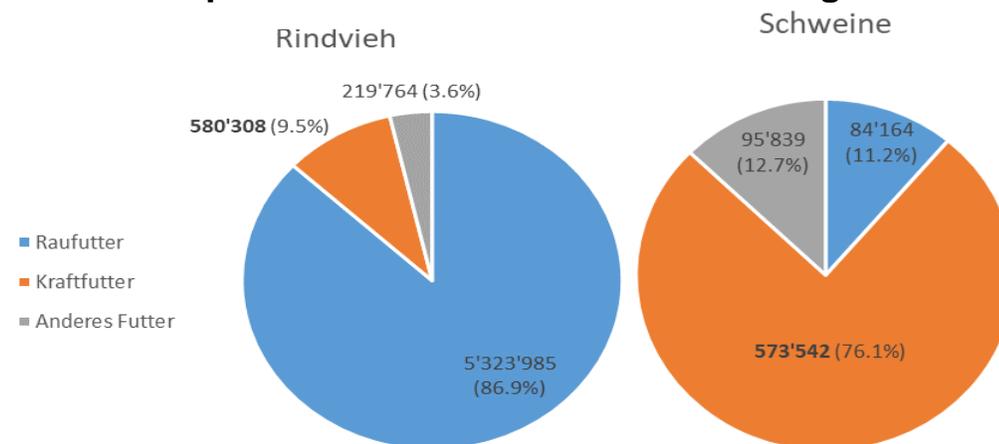
Le taux d'autosuffisance mesure les calories mises à disposition

- Taux d'autosuffisance = $\frac{\text{énergie consommée dans le pays}}{\text{énergie produite dans le pays}}$ → apport d'énergie alimentaire partiellement pertinent

Le taux d'autosuffisance net est 'plus fiable'

- 67 % des denrées alimentaires d'origine végétale sont importées (celles d'origine animale: 4 %)
- 63 % des aliments concentrés distribués sont importés (augmentation de 85 % des importations d'aliments pour animaux de rente en MS entre 2001-2021) (Agristat, 2023)

Aliments pour animaux utilisés selon la catégorie animale



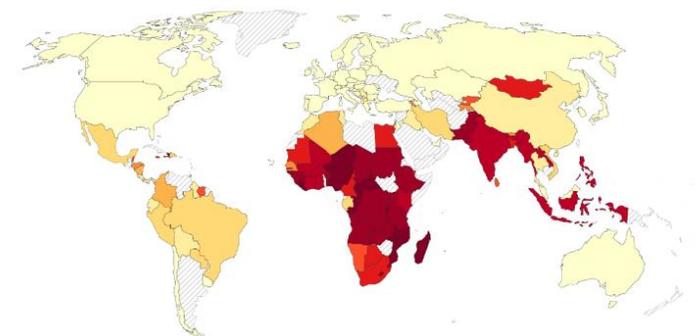


Accès: garanti

- Pourcentage de personnes qui n'ont pas les moyens de s'alimenter sainement: 0% (*Ritchi et al., 2023*)
- Malgré la crise, les prix des denrées alimentaires n'augmentent guère (*Ritzel et von Ow, 2023*)
- Part des dépenses alimentaires dans les dépenses totales: faible (*OFS, 2022*)

Share of population that cannot afford a healthy diet, 2021

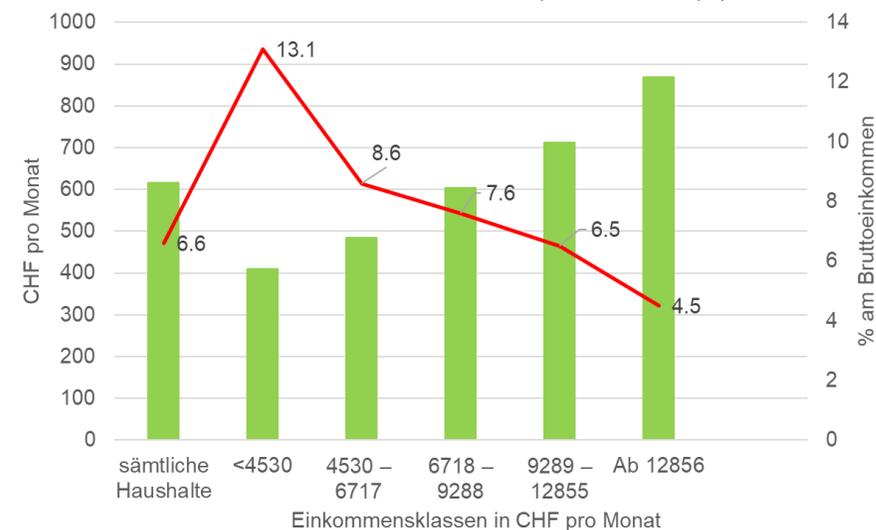
A diet is deemed unaffordable if it costs more than 52% of a household's income. The cost of a healthy diet is the lowest-cost set of foods available that would meet requirements in dietary guidelines from governments and public health agencies.



Data source: World Bank, adapted from Herforth et al. (2022)

OurWorldInData.org/food-prices | CC BY

Dépenses consacrées aux produits alimentaires et aux boissons non alcoolisées en fonction du revenu (2015-2017) (*OFS, 2022*)





Utilisation: peut être améliorée *(Beretta et al. (2017))*

37 % des denrées alimentaires en Suisse sont jetées (en poids)



25 % des émissions de GES
28 % de la perte en biodiversité

CHF 620.- par pers. et par an
foodwaste.ch (OFEV 2019)

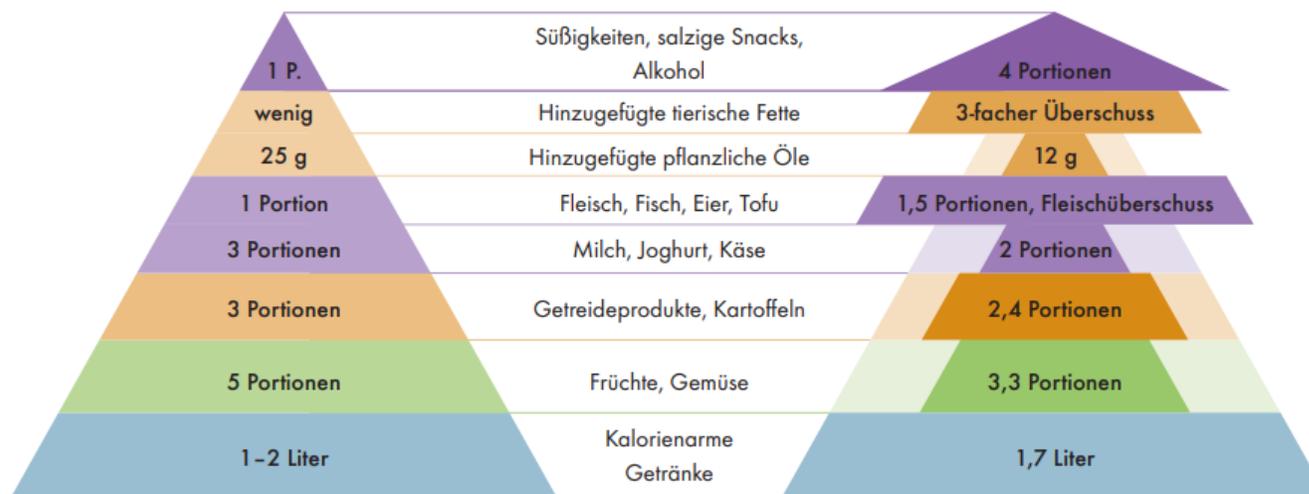


Quantités journalières recommandées

Pyramide alimentaire [SSN](#)

Quantités journalières effectives

menuCH (Chatelan et al., 2017)



Kretschmar et al. (2021)



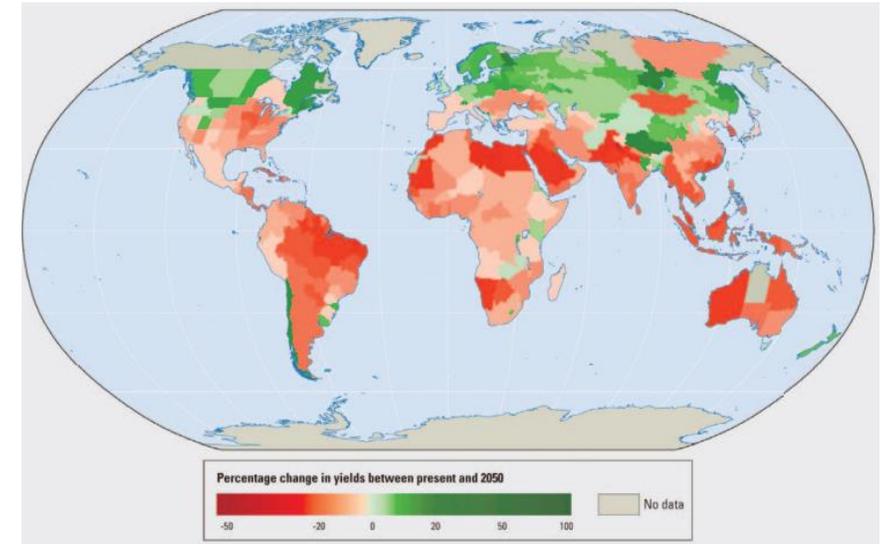
Stabilité: en baisse

Changement climatique

- Impact à long terme du changement climatique sur les rendements (et autres services écosystémiques)
- Fluctuations des rendements à court terme

Crises

- Pandémies
- Guerres
- Volatilité de la production et des prix en augmentation
 - La disponibilité et la stabilité de la production alimentaire et des importations sont (tendanciellement) en baisse



Wheeler et von Braun (2013)

- **Un système agroalimentaire plus durable améliore la sécurité alimentaire**



Conclusion: Un système agroalimentaire plus durable améliore la sécurité alimentaire (y compris le taux d'autosuffisance)

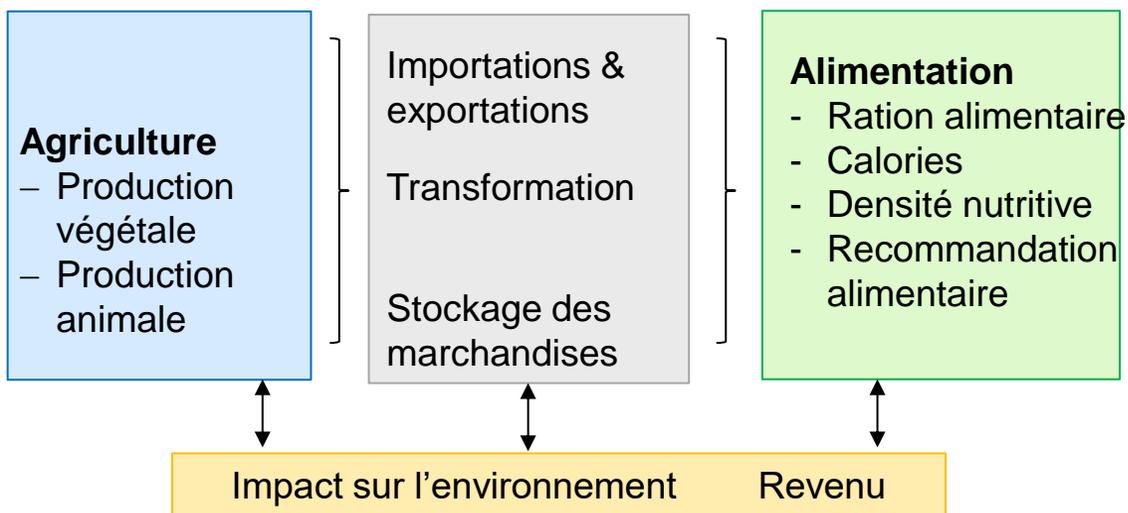


Comment parvenir à un système alimentaire plus durable?

Agroscope élabore des bases de décision pour le débat politique et au sein de la société

Modèle SWISSfoodSys

- Modèle d'optimisation linéaire et dynamique
- Flux de produits entre l'agriculture, la transformation, le commerce extérieur, le stockage et la consommation
- Calcul d'indicateurs de durabilité





Exemples: scénarios et fonctions cibles

Réf	Scénario de référence Minimisation des écarts par rapport à la situation actuelle
GES	Emissions des gaz à effet de serre Minimisation des émissions de gaz à effet de serre en lien avec l'alimentation (y compris émissions indirectes des moyens de production et des importations)
PPh	Risque lié aux produits phytosanitaires Minimisation des indicateurs de risque Produits phytosanitaires ¹ : Eaux de surface, habitats semi-naturels, eaux souterraines (pondération: chacun 1/3)
RA	Revenu agricole Maximisation du revenu agricole selon les comptes économiques de l'agriculture CEA
PA	Pyramide alimentaire Minimisation des écarts par rapports aux recommandations de la pyramide alimentaire

¹ Indicateurs de risque selon Korkaric et al. (2023)

² Nutrient rich food index NRF 9.3. Vgl. Reguant-Closa et al. (2024): Review of Diet Quality Indices that can be Applied to the Environmental Assessment of Foods and Diets.



Synergies et conflits d'objectifs

Scénarios d'optimisation	Indicateurs			
	Variation des valeurs des indicateurs par rapport au scénario de référence 2050			
	GES Kt équ. CO	PPh Indicateur ¹	RA Milliards de CHF	TAS net
Minimiser les émissions de gaz à effet de serre **	100%			
Minimiser le risque lié aux produits phytosanitaires *		100%		
Maximiser le revenu agricole *			100%	
Réduire les écarts par rapport à la pyramide alimentaire *				

- **Recul des effectifs de porcs et de volaille à l'engrais dans tous les scénarios**
- Les prairies permanentes sont soit intensifiées * soit extensifiées** suivant le scénario
- Sur les terres arables, la production de denrées alimentaires d'origine végétale augmente par rapport à la production d'aliments pour animaux
- Baisse des importations par rapport à la référence 2050 dans tous les scénarios (référence: augmentation des importations)



Synergies et conflits d'objectifs

Scénarios d'optimisation	Indicateurs			
	Variation des valeurs des indicateurs par rapport au scénario de référence 2050			
	GES Kt équ. CO	PPh Indicateur ¹	RA Milliards de CHF	TAS net
Minimiser les émissions de gaz à effet de serre	100%			
Minimiser le risque lié aux produits phytosanitaires		100%		
Maximiser le revenu agricole			100%	
Réduire les écarts par rapport à la pyramide alimentaire				

- Le risque lié aux PPh augmente en raison de la multiplication des cultures consacrées à l'alimentation humaine → des contre-mesures doivent être prises.
- Si les émissions de GES sont réduites en Suisse, les importations augmentent. Cette évolution explique la réduction de l'indicateur de risque lié aux PPh.



Synergies et conflits d'objectifs

Scénarios d'optimisation	Indicateurs			
	Variation des valeurs des indicateurs par rapport au scénario de référence 2050			
	GES Kt équ. CO	PPh Indicateur ¹	RA Milliards de CHF	TAS net
Minimiser les émissions de gaz à effet de serre	100%			
Minimiser le risque lié aux produits phytosanitaires		100%		
Maximiser le revenu agricole			100%	
Réduire les écarts par rapport à la pyramide alimentaire				

- La réduction des émissions de GES ou du risque lié aux PPh entraîne des pertes de revenus en l'absence de contre-mesures.



Synergies et conflits d'objectifs

Scénarios d'optimisation	Indicateurs			
	Variation des valeurs des indicateurs par rapport au scénario de référence 2050			
	GES Kt équ. CO	PPh Indicateur ¹	RA Milliards de CHF	TAS net
Minimiser les émissions de gaz à effet de serre	100%			
Minimiser le risque lié aux produits phytosanitaires		100%		
Maximiser le revenu agricole			100%	
Réduire les écarts par rapport à la pyramide alimentaire				

- Augmentation du TAS net grâce à l'augmentation de la production indigène de denrées alimentaires d'origine végétale destinée à l'alimentation humaine



Un système agroalimentaire durable

Combinaison de mesures nécessaire *(Zimmermann et al. 2017, von Ow et al., 2019)*

- Surfaces agricoles pour l'alimentation humaine
- Surface herbagère pour la prod. de lait et de viande
- Alimentation saine
- Réduire le gaspillage alimentaire (Food Waste)

En outre

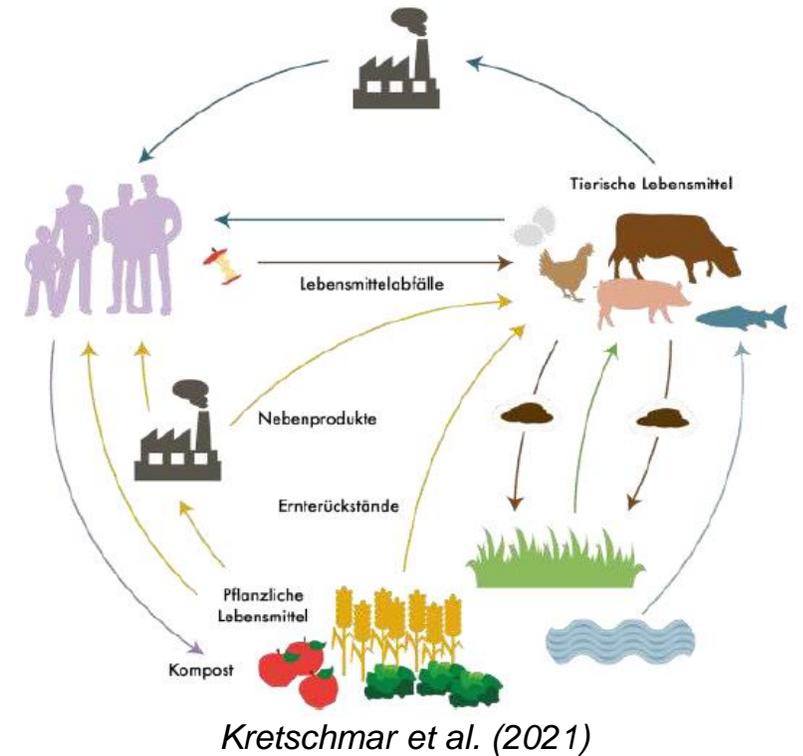
- Stockage obligatoire (national) & provisions domestiques (ménage) *(Ritzel et al., 2021, 2022)*
- Sélection des pays importateurs *(Ritzel et al., 2024; Furrer et al., 2022)*

➤ **Le potentiel pour augmenter la sécurité alimentaire avec un système alimentaire plus durable est grand**



Étapes nécessaires

- Créer des systèmes alimentaires circulaires (*Frehner et al., 2022*)
- Prendre des mesures à tous les niveaux
 - Production (*Bundesrat, 2022*)
 - Consommation (*Ammann et al., 2023a; Ammann et al., 2025*)
 - Industrie et commerce



- Orienter la recherche, la formation & le conseil sur les systèmes agroalimentaires durables



Exemples de mesures dans la production pour désamorcer les conflits d'objectifs

- Revenu vs risque lié aux PPh → culture de denrées alimentaires d'origine végétale à forte valeur ajoutée
 - [Station d'essais Cultures maraîchères](#)
 - [Réseau de compétences Fruits et baies](#)

- Revenu vs émissions de gaz à effet de serre → mesures de réduction des émissions
 - [Station d'essais Flux d'éléments nutritifs](#)
 - Des objectifs à l'échelle régionale plutôt qu'à l'échelle de l'exploitation pour la protection du climat (*Tarruella et al., 2023*)

- [Principes d'optimisation des cycles N et P](#)



Que pense la population suisse des objectifs de politique agricole?

- Tous les objectifs de politique agricole sont importants pour la population suisse. Cette position montre que la multifonctionnalité de l'agriculture est comprise et largement acceptée (*El Benni et al., 2024a*)
- Du point de vue de la population suisse, le thème du bien-être animal devrait être en tête de liste de l'agenda de la politique agricole (*Ammann et al., 2023b, Ammann et al., 2024*)
 - Défi: Attitude-Behaviour-Gap
- Il n'y a pas de fossé ville-campagne dans les préférences de la population suisse en matière de politique agricole (*El Benni et al., 2024b*)
- L'importance des objectifs de politique agricole diffère de manière significative entre les régions linguistiques (*El Benni et al., 2024a*)
- Les objectifs économique de la politique agricole ont tendance à être davantage prioritaires que les objectifs environnementaux (*El Benni et al., 2024b*)
- La politique devrait se concentrer sur la réduction des conflits d'objectifs entre objectifs économiques et objectifs écologiques



Un grand merci pour votre attention

Nadja El Benni

nadja.el-benni@agroscope.admin.ch

Agroscope Une bonne alimentation, un environnement sain

www.agroscope.admin.ch



Hypothèse générale du modèle

• Production agricole

- Respect des exigences techniques de production (par ex. règles en matière de rotation des cultures, alimentation animale, remontes). Prairie temporaire: ≥ 22 % des terres arables
- Les rendements, les prix et les besoins en main d'oeuvre restent constants pour chaque activité
- Changement possible entre PER, bio et réduit en PPh.
- **Attention: les résultats du modèle présentés ne tiennent pas encore compte des mesures techniques de réduction des émissions (GES, risques liés au PPh)**

• Transformation des denrées alimentaires

- Les sous-produits doivent être valorisés (alimentation animale)

• Alimentation

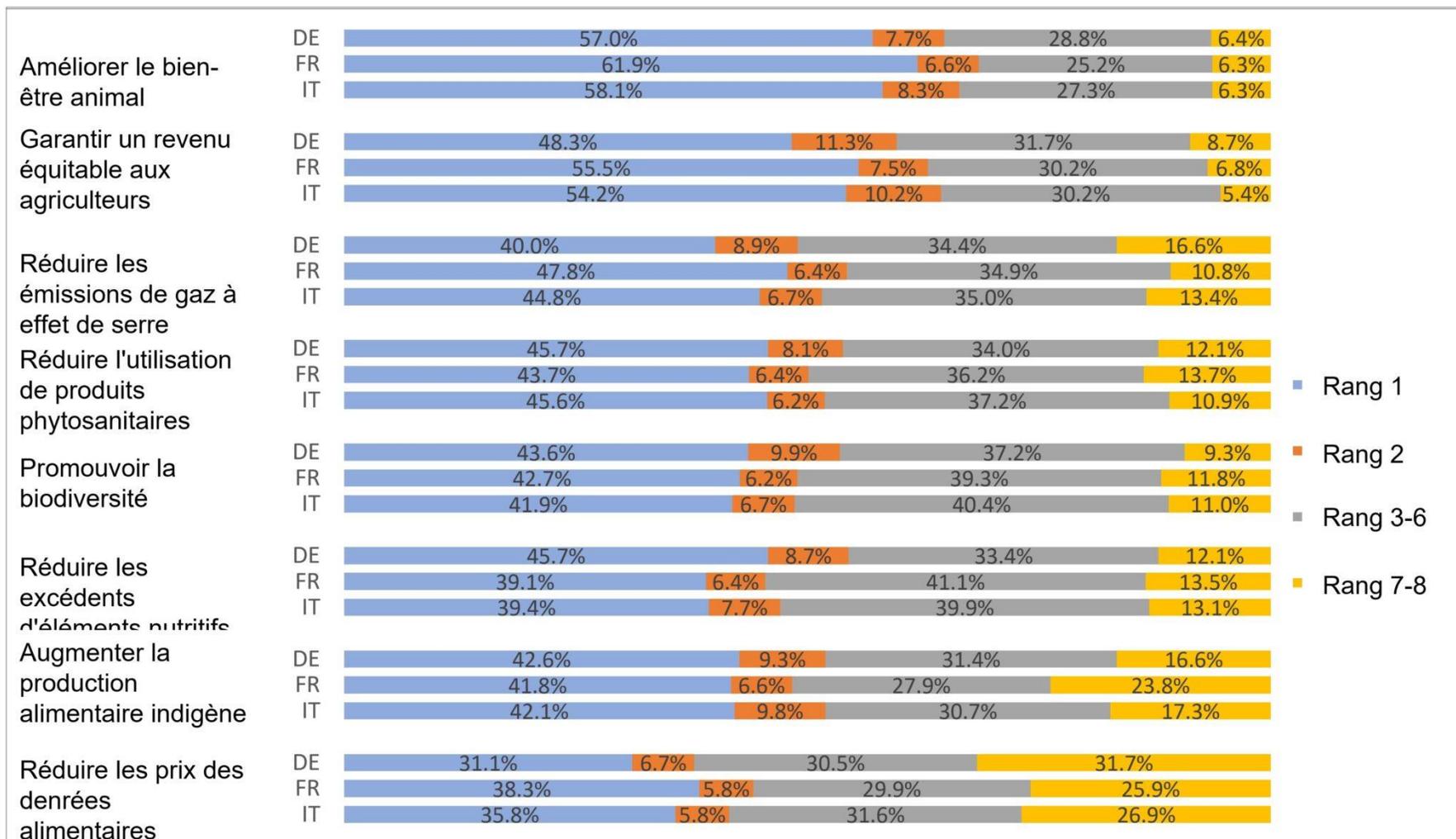
- L'apport calorique par personne reste constant

• Evolution dans le temps

- Année de lancement: 2019
- Evolution démographique selon le scénario moyen de l'OFS (+22 % de 2019 à 2050).



Que pense la population suisse?



[Selon les régions linguistiques, les objectifs de la politique agricole sont pondérés différemment - Agrarforschung Schweiz](#)



Références bibliographiques

- *Agristat (2023). Futtermittelbilanz, 11.04.2023*
- Ammann, J., Arbenz, A., Mack, G., Nemecek, T., El Benni, N. (2023a). A review on policy instruments for sustainable food consumption, *Sustainable Production and Consumption* 36, 338-353. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2023.01.012>
 - Deutscher Artikel: Ammann, J., Arbenz, A., Mack, G., Nemecek, T., El Benni, N. (2023). Politikmassnahmen für eine nachhaltige Ernährung, *Agrarforschung Schweiz*, 14, 8-15. <https://link.ira.agroscope.ch/de-CH/publication/52448>
- Ammann, J., Mack, G., Irek, J., Finger, R., El Benni, N. (2023b). Consumers' meat commitment and the importance of animal welfare as agricultural policy goal, *Food Quality and Preference* 112, 1-13.
 - [La population considère le bien-être animal comme l'un des plus importants objectifs de la politique agricole - Recherche Agronomique Suisse](#)
- Ammann, J., Mack, G., El Benni, N. (2024). Consumers across five European countries prioritise animal welfare above environmental sustainability when buying meat and dairy products, *Food Quality and Preference* 117, 1-11.
 - [Le bien-être animal est plus important pour les consommatrices et consommateurs que la durabilité écologique - Recherche Agronomique Suisse](#)
- Amman, J., Arbenz, A., Mack, G., Siegrist, M. (2025). Consumer support of policy measures to increase sustainability in food consumption, *Food Policy* 131, 102822, 1-11.
- Beretta C., Stucki M. & Hellweg S., 2017. Environmental Impacts and Hotspots of Food Losses: Value Chain Analysis of Swiss Food Consumption. *Environmental Science & Technology* 51 (19), 11165-11173.
- BFS (2022). [Haushaltseinkommen und -ausgaben \(sämtliche Tabellen der Jahre 2015-2020\) - 2015-2020 | Tabelle | Bundesamt für Statistik \(admin.ch\)](#)
- Bundesrat (2022). Zukünftige Ausrichtung der Agrarpolitik, Bericht des Bundesrates in Erfüllung der Postulate 20.3931 der WAK-S vom 20. August 2020 und 21.3015 der WAK-N vom 2. Februar 2021, 1-79. [Orientation future de la politique agricole](#)
- Chatelan, A., Beer-Borst, S., Randriamiharisoa, A., Pasquier, J., Blanco, J. M., Siegenthaler, S., . . . Camenzind-Frey, E. (2017). Major differences in diet across three linguistic regions of Switzerland: Results from the first national nutrition survey menu. *Nutrients*, 9(11), 1163. <https://doi.org/10.3390/nu9111163>



Références bibliographiques

- FAO (2006). Food Security, Policy Brief, June 2006, Issue 2, 1-4. [pb_issue2_final.indd \(fao.org\)](#)
- Furrer, C., Stüssi, N., Bystrycky, M. (2021). Einfluss von Import-Herkunftsländern und Nahrungsmittelverlusten auf die Umweltwirkungen des Schweizer Agrarsektors, Agroscope Science 114, 1-29. <https://link.ira.agroscope.ch/de-CH/publication/45929>
- Frehner, A., Cardinaals, R., de Boer I.J.M., Muller, A., Schader, C., van Selm, B., van Hal, O., Pestoni, G., Rohrmann, S., Herrero, M., van Zanten, H.H.E. (2022). The compatibility of circularity and national dietary recommendations for animal products in five European countries: a modelling analysis on nutritional feasibility, climate impact and land use, The Lancet Planetary Health 6(6), 475-483. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(22\)00119-X](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00119-X)
- Korkaric M., Lehto M., Poiger T., de Baan L., Mathis M., Ammann L., Hanke I., Balmer M., Blom J. (2023). Nationale Risikoindikatoren für Pflanzenschutzmittel: Weiterführende Analysen., Agroscope Science 154, 1-48. <https://ira.agroscope.ch/de-CH/publication/52647>
- Kretschmar, U., Schleiffer, M., Curran, M., Dierauer, H., Frehner, A., Leiber, F., Oehen, B., Speiser, B. Mäder, R., Cezanne, M.-L. (2021). Nachhaltigkeit und Qualität biologischer Lebensmittel, Dossier 2021, Nr., 1405, FiBL.
- Reguant-Closa, A., Pedolin, D., Herrmann, M., Nemecek, T. (2024): Review of Diet Quality Indices that can be Applied to the Environmental Assessment of Foods and Diets, Current Nutrition Reports 13, 351-362. <https://doi.org/10.1007/s13668-024-00540-0>
- Ritchie, H., Rosado, P., Roser, M. (2023). "Food Prices" Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from: 'https://ourworldindata.org/food-prices' [Online Resource]
- Ritchie (2023). "Engel's Law: Richer people spend more money on food, but it makes up a smaller share of their income" Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from: 'https://ourworldindata.org/engels-law-food-spending' [Online Resource]
- Ritzel, C. (2021). Der Notvorrat der Schweizer Bevölkerung vor, während und nach der Covid-19-Pandemie, Agroscope Science 116, 1-29. <https://ira.agroscope.ch/de-CH/publication/46151>
 - Ritzel, C., Ammann, J., Mack, G., El Benni, N. (2022). Determinants of the decision to build up excessive food stocks in the COVID-19- crisis, Appetite 176, 1-12. 106089. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2022.106089>
- Ritzel, C., von Ow, A. (2023). Ernährungssicherheit der Schweiz 2023: Aktuelle Ereignisse und Entwicklungen, Agroscope Science 167, 1-32. <https://link.ira.agroscope.ch/de-CH/publication/54121>



Références bibliographiques

- Ritzel, C., Möhring, A., von Ow, A. (2024). Vulnerability assessment of food imports – conceptual framework and empirical evidence, *Heliyon* 10(5), 1-19.
- Tarruella, M., Huber, R., Mack, G., El Benni, N., Finger, R. (2023). Cost-effectiveness of farm- vs. regional-level climate change mitigation policies, *Q Open*, 1-19.
 - [Protection climatique: objectifs à l'échelle de la région plutôt que de l'exploitation - Recherche Agronomique Suisse](#)
- Wheeler, T., von Braun, J. (2013). Climate change impacts on global food security. *Science*, 341(6145), 508-513.
- World Food Summit (1996). Rome Declaration on World Food Security.
- Zimmermann, A., Nemecek, T., Waldvogel, T. (2017). Umwelt- und ressourcenschonende Ernährung: Detaillierte Analyse für die Schweiz, *Agroscope Science*, 55, 1-170. <https://ira.agroscope.ch/de-CH/publication/37058>
 - Von Ow, A., Waldvogel, T., Nemecek, T. (2019). Environmental optimization of the Swiss population`s diet using domestic production resources, *Journal of Cleaner Production*, 248, 119241. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119241>