

Novembre 2021

agroscope

Agroscope une bonne alimentation, un environnement sain



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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



Recherche en production végétale

Avec de nouvelles variétés, des cultures mixtes ou des mélanges de variétés, Agroscope contribue à une production végétale rentable et durable.



Chère lectrice, cher lecteur,

Savez-vous quel est le lien entre le vin suisse et la punaise marbrée? Cet insecte originaire d'Asie a été introduit accidentellement dans notre pays en 2000 et cause bien des dégâts depuis lors. Vous en apprendrez davantage à son sujet en page 6, par exemple si la punaise marbrée influence le goût du moût de raisin et celui du vin. Cet exemple montre comment les interrelations à l'échelle mondiale peuvent affecter notre production alimentaire locale.

Les productrices et producteurs suisses sont sans cesse confrontés à ce genre de défis. Grâce à nos recherches, nous contribuons à trouver des solutions dans différents domaines. Ainsi, des leviers positifs en faveur d'une agriculture et d'un secteur alimentaire durables sont appliqués à différents emplacements.



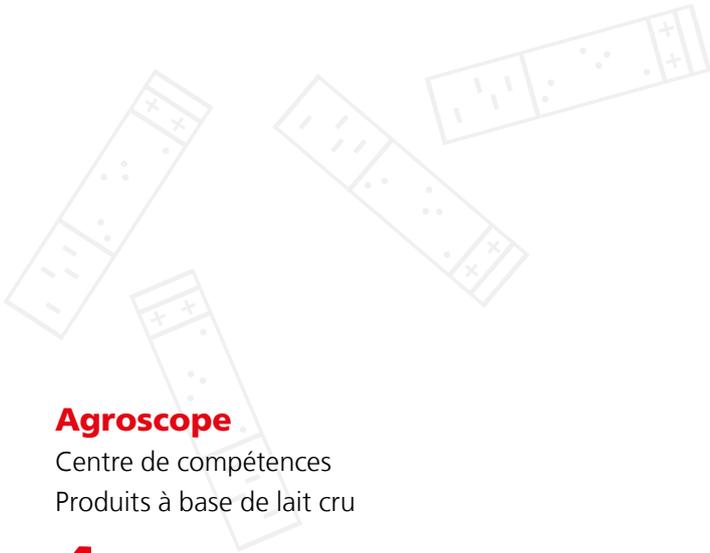
Selon une étude d'Agroscope, le carbone végétal peut contribuer à protéger le climat et l'écosystème (p. 16). Nos développements en matière de mélanges de variétés, par exemple de plusieurs variétés de blé d'automne, y contribuent également. Ces mélanges fonctionnent selon le principe suivant: davantage de durabilité grâce à la diversité. Une plus grande diversité génétique dans les champs réduit le risque de propagation incontrôlée des ravageurs (p. 18).

Dans le cas des animaux de rente, qui participent à une agriculture et à un secteur alimentaire durables, nous étudions plusieurs champs thématiques. Par exemple, notre étude montre que l'utilisation d'antibiotiques en médecine vétérinaire pourrait être encore réduite par des incitations ciblées (p. 22). Toutefois, un standard élevé en matière de bien-être animal a un prix: selon notre étude, les coûts supplémentaires pour le bien-être animal dans les exploitations bovines et porcines ne sont pas entièrement couverts aujourd'hui (p. 20).

La collaboration, les synergies et une vision d'ensemble sont importantes pour relever les défis actuels et futurs. Notre nouveau bâtiment à Posieux sera également un levier positif pour la recherche d'Agroscope (p. 24). Je me réjouis de cette évolution et je vous souhaite une lecture passionnante.

Joël Bérard

Responsable de domaine de recherche Systèmes de production
Animaux et santé animale



Agroscope

Centre de compétences
Produits à base de lait cru

4

Influence de la punaise marbrée sur la qualité gustative des moûts et des vins

Originaire d'Asie, la punaise marbrée (*Halyomorpha halys*) est un ravageur des cultures accidentellement introduit en Suisse au début des années 2000. Une récente étude d'Agroscope analyse son impact sur l'arôme et le goût des moûts de raisin.

Denrées alimentaires _____ 6

Environnement _____

Production végétale _____

Économie agricole _____

Animaux de rente _____

Agroscope est le centre de compétences de la Confédération pour la recherche agronomique et est rattaché à l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG). Agroscope apporte une contribution importante à une filière agroalimentaire durable et à un environnement préservé, contribuant ainsi à une meilleure qualité de vie pour tous.

Réduire l'utilisation d'antibiotiques par des mesures incitatives?

L'utilisation d'antibiotiques pourrait être réduite grâce à des mesures incitatives visant à améliorer la santé animale. La plupart des agriculteurs sont ouverts à des paiements directs dans ce domaine.

22

Coûts liés au bien-être animal non couverts dans les petites exploitations

Des normes plus strictes en matière de bien-être animal entraînent des coûts plus élevés pour la main-d'œuvre, la paille ou les bâtiments. Une étude réalisée dans des exploitations d'élevage de bovins et de porcs montre qu'en moyenne les coûts sont supérieurs à la plus-value pour le bien-être animal.

20

Manifestations

Coup d'œil dans les archives



12

Protéger le climat avec du charbon végétal

Une étude d'Agroscope réalisée sur mandat de l'Office fédéral de l'agriculture montre que l'utilisation de charbon végétal a un vrai potentiel. Elle présente des avantages pour le climat et l'écosystème.

16

Des mélanges de variétés pour plus de rendement et de robustesse

En plus de leur robustesse contre les parasites, les mélanges de variétés pour les grandes cultures peuvent présenter divers avantages, notamment la stabilité et l'augmentation du rendement.

18

Autres thèmes

Actualités 8
Portrait 10
Projet d'avenir 24

3. 12. 21, Agroscope Tänikon

2^e Forum de l'innovation de la filière alimentaire – des solutions intelligentes pour des aliments durables

11. 1. 22, Centre Löwenberg, Morat

9^e Journée nationale en Grandes Cultures

Conférence conjointe d'Agriidea, Agroscope, HAFL, FiBL, Forum grandes cultures, Forum La Vulg Suisse FVS, Groupe Culture Romandie, Centre betteravier suisse CBS, swissgranum, swisspatat

27. 1. 22, Agroscope Reckenholz et en ligne

9^e Conférence sur la durabilité Agroscope

31. 3. 22, Agroscope, Haras national suisse HNS

Journée de la recherche équine suisse

[Toutes les manifestations publiques d'Agroscope sont publiées sur notre site Internet.](#)

Centre de compétences Produits à base de lait cru

Agroscope et le canton de Fribourg s'allient pour mettre en place un centre de compétences national pour les produits à base de lait cru. La filière laitière et fromagère y est étroitement associée. Les recherches communes favorisées par ces nouvelles synergies contribueront à optimiser la valeur ajoutée des produits à base de lait cru et à s'assurer qu'il n'y a pas de risque accru lié à leur consommation.

Depuis le début de l'année, Agroscope a ouvert six stations d'essais: toutes axées sur des thématiques agricoles spécifiques, en partenariat avec les cantons et en étroite collaboration avec les filières concernées. La sixième et dernière en date, lancée le 30 août avec le canton de Fribourg, par l'intermédiaire de l'Institut agricole de Grangeneuve, se concentre sur les produits transformés à base de lait cru – essentiellement les fromages.

Redécouvrir les produits traditionnels

Du Gruyère AOP à l'Appenzeller, en passant par l'Emmentaler AOP et la Tête de Moine AOP, de nombreux fromages suisses sont fabriqués avec du lait cru. En effet, en raison de leur riche flore microbienne, ils sont non seulement savoureux et bénéfiques pour la santé, mais ils doivent répondre aux mêmes exigences de sécurité alimentaire que les fromages fabriqués à partir de lait pasteurisé. «Il est aujourd'hui indispensable de mieux connaître et comprendre la diversité microbienne du lait cru et de ses produits transformés, afin de pouvoir maximiser les divers bénéfices de ce microbiote et en minimiser les risques», explique Fabian Wahl, responsable du domaine de recherche Systèmes microbiens des denrées

alimentaires à Agroscope. Les premiers essais menés par le centre de compétences permettront notamment de mieux connaître le microbiote du lait cru et du fromage au lait cru, en comparant les analyses effectuées par la microbiologie classique et celles effectuées au moyen de la biologie moléculaire de pointe. Ils permettront également de mieux cerner l'influence de différents traitements thermiques sur les protéines du petit-lait, bénéfiques pour la santé humaine, dans l'objectif d'utiliser davantage ces dernières pour l'alimentation humaine à l'avenir.

Un important partenariat au service de la filière

Le nouveau centre de compétences «Produits à base de lait cru», qui mènera ses travaux de recherche principalement à Grangeneuve, Posieux et Liebefeld, résulte d'un important partenariat avec le canton de Fribourg et d'un rapprochement avec la pratique. Celle-ci est d'ailleurs largement associée aux activités du centre, par l'entremise d'un «groupe de soutien externe». Ce groupe est composé de délégués de plusieurs organisations laitières et fromagères, de la plateforme de vulgarisation CASEi et de la centrale de vulgarisation Agridea. De cette façon, de nouvelles connaissances seront générées, avec toutes les



Les représentantes et représentants des partenaires du centre de compétences Produits à base de lait cru. De gauche à droite: Didier Castella (Canton de Fribourg), Fabian Wahl (Agroscope), Eva Reinhard (Agroscope), Pascal Toffel (Institut agricole de Grangeneuve).

parties prenantes, et seront directement utilisées dans la pratique. «Avec l'appui des partenaires de la branche, ce centre permettra de pérenniser l'avenir de la profession et de garantir un échange fructueux entre tous les acteurs, du producteur de lait au détaillant, en passant par les élèves, le conseiller technique, le transformateur et le chercheur», se réjouit Pascal Toffel, directeur de l'Institut agricole de Grangeneuve.

Science et infrastructures de pointe

La convention qui lie Agroscope et le canton de Fribourg porte sur une durée de huit ans, renouvelable jusqu'en 2032. Agroscope est responsable de la conception, de la mise en œuvre et de l'évaluation des travaux de recherche ainsi que de la mise à disposition du personnel scientifique et scientifico-technique nécessaire. Quant au canton de Fribourg, il met à disposition les infrastructures

nécessaires aux essais, fournit le personnel technique et assure le transfert des connaissances dans la formation via l'Institut agricole de Grangeneuve. À noter que la nouvelle ferme-école de Grangeneuve, qui sera inaugurée en septembre prochain, constituera une entité essentielle du centre de compétences. Le centre pourra bénéficier, à terme, d'autres nouvelles infrastructures de pointe construites par le canton de Fribourg : un nouveau bâtiment pour accueillir, dès 2024, la société de cultures microbiennes Liebefeld Kulturen AG (partenariat privé-public entre Agroscope et la filière laitière et fromagère) et à moyen terme une nouvelle fromagerie-école. —

[Plus d'informations sur le centre de compétences Produits à base de lait cru](#)

Influence de la punaise marbrée sur la qualité gustative des moûts et des vins

Originnaire d'Asie, la punaise marbrée (*Halyomorpha halys*) est un ravageur des cultures accidentellement introduit en Suisse au début des années 2000. Une récente étude d'Agroscope analyse son impact sur l'arôme et le goût des moûts de raisin.

Patrik Kehrli, Johannes Rösti, Fabrice Lorenzini, Pascale Deneulin et Christian Linder



Vendange de Merlot avant foulage, contaminée avec des nymphes et adultes de *H. halys*.

Très polyphage, la punaise marbrée (*Halyomorpha halys*) se retrouve à tous ses stades de développement sur la vigne. Une récente étude d'Agroscope a analysé son impact sur l'arôme et le goût des moûts de raisin et des vins. Les moûts de Chardonnay et de Merlot fraîchement pressés, artificiellement contaminés par 3–10 individus de *H. halys*/kg de raisin, avaient un goût et un arôme qui se distinguaient des moûts témoins non contaminés. Ils étaient perçus comme végétaux et boisés. Toutefois, après la mise en bouteille, les différents vins contenant de 0 à 10 punaises marbrées par kg de raisin ne pouvaient plus être distingués les uns des autres et leurs profils sensoriels étaient pratiquement identiques.

Conclusions

- ▶ Une contamination de la vendange par la punaise marbrée peut altérer la qualité des jus et moûts de raisin.
- ▶ Le faux-goût disparaît pendant le processus de vinification et il y a peu de risque que cela influence le goût des vins finis.
- ▶ Il y a peu de risque de contamination de la vendange par *H. halys*, car les punaises sont très mobiles et s'enfuient très vraisemblablement lors de la récolte. De plus, les vendangeurs peuvent secouer les grappes infestées et les viticulteurs peuvent trier les raisins fortement contaminés sur une table de tri.
- ▶ Il ne semble pas nécessaire de développer des stratégies de lutte contre cette punaise. Néanmoins, les viticulteurs, et en particulier les producteurs de raisin de table et de jus de raisin, devraient suivre l'évolution des populations de *H. halys* dans leurs vignobles pour anticiper d'éventuels problèmes quantitatifs et qualitatifs à la récolte.



Faux-goût dans les moûts, pas dans les vins

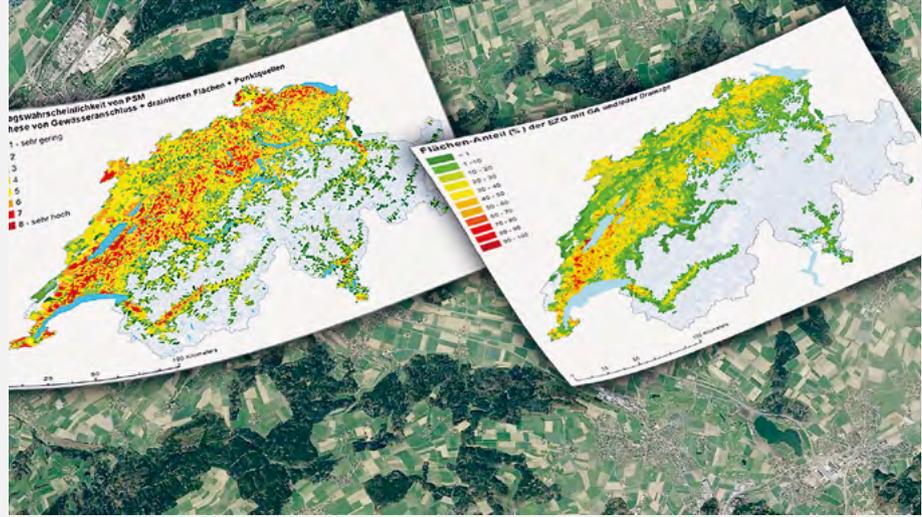
En outre, un an après la mise en bouteille, des viticulteurs invités à déguster les vins n'ont pas déclassé les vins contaminés par la punaise marbrée par rapport aux témoins. Il semble donc que les molécules responsables des faux-goûts dans les moûts disparaissent en grande partie durant la fermentation et n'influencent pas le goût des vins. Néanmoins, il est recommandé de suivre l'évolution de la punaise marbrée dans les vignobles afin d'anticiper d'éventuels problèmes quantitatifs et qualitatifs à la récolte. —

[Revue suisse de viticulture arboriculture horticulture, 53, \(4\), 2021, 202–209.](#)



► **Biodiversité grâce à la riziculture**

La riziculture en Suisse pourrait, d'une part, mettre sur le marché de nouveaux produits compétitifs et, d'autre part, promouvoir des espèces menacées.



► **Cartes des risques d'apport de produits phytosanitaires dans les eaux de surface**

Par quelles voies les produits phytosanitaires peuvent-ils pénétrer dans les eaux de surface? Agroscope montre les risques potentiels en lien avec le drainage, l'entraînement par ruissellement et les sources ponctuelles agricoles pour plus de 20 000 bassins versants.

► **Rapide à compacter, lent à récupérer**

Dans des essais de longue durée, les spécialistes d'Agroscope tentent de déterminer dans quelle mesure un sol compacté se régénère, la rapidité à laquelle il se régénère après un compactage et quels sont les processus les plus importants.



► **Protection du vignoble respectueuse des oiseaux**

Il existe plusieurs moyens pour protéger le vignoble et les arbres fruitiers des oiseaux gourmands, sans porter atteinte à la faune de ces biotopes. Une fiche technique présente ces différentes mesures.



► **Plus de cerises et des pommes plus grosses grâce à une pollinisation optimale**

En Suisse, certaines cultures peuvent tirer profit de communautés d'abeilles sauvages plus riches en espèces et en individus. Un rapport d'Agroscope montre comment y parvenir.



► **Mesurer et optimiser les performances environnementales**

Afin qu'agriculteurs et agricultrices puissent mesurer et optimiser les performances environnementales de leur exploitation en toute autonomie, des indicateurs fiables et faciles à utiliser s'avèrent nécessaires. «Indicate», le nouveau programme de recherche d'Agroscope, a pour but de développer de tels indicateurs.



► **Mise en service d'une installation agrivoltaïque expérimentale à Agroscope Conthey**

Un projet pilote d'agrivoltaïsme dynamique débute sur des cultures de fraises et de framboises à Conthey en collaboration avec la start-up suisse Insolight et Romande Energie.



► **Réduction des produits phytosanitaires et minimisation des résidus dans les fruits à pépins**

Dans le cadre du projet Interreg V «Une production fruitière avec peu de résidu», Agroscope a analysé la combinaison de stratégies prometteuses avec d'autres organisations de Suisse et d'Allemagne.



► **Quelles quantités de métaux lourds se retrouvent dans les sols agricoles?**

L'application d'engrais ou de produits phytosanitaires peut entraîner des excédents de métaux lourds dans les sols agricoles. C'est ce qu'ont montré les analyses sur plus de 30 ans de l'Observatoire national des sols (NABO).



► **Du travail manuel au robot**

Une enquête sur les machines et appareils utilisés montre la grande diversité technologique que l'on rencontre dans les exploitations agricoles suisses.

► **Maîtriser le coût des concentrés**

Les exploitations laitières prospères affichent une meilleure valorisation du fourrage de base. C'est ce que montre une analyse des données comptables.

► **Défis croissants pour la sécurité alimentaire en Suisse**

Sur mandat de l'Office fédéral pour l'approvisionnement économique du pays (OFAE), Agroscope analyse chaque année les menaces qui pèsent sur l'approvisionnement alimentaire. En 2021, les risques particuliers comprenaient une pénurie d'électricité, les importations de semences et le changement climatique.

[Plus d'informations sur ces sujets](#)

«Pour trouver des solutions, il faut les bons partenaires, la volonté et les connaissances adéquates»



Depuis le début de l'année 2021, Thomas Steinsberger dirige la nouvelle station d'essais sur les flux d'éléments nutritifs de Sursee. Son objectif: trouver, en collaboration avec la pratique, des solutions aux problèmes urgents dans le domaine de l'efficacité des éléments nutritifs.

«Les chemins sinueux restent de beaux chemins», souligne Thomas Steinsberger avec un sourire qui en dit long. Mais le directeur de la station d'essais sur les flux d'éléments nutritifs, nouvellement créée à Sursee, souhaite d'abord revenir sur son travail actuel: «La station

d'essais est un projet unique, à l'interface entre la pratique, la recherche et l'exécution». Le projet de co-création signifie pour lui l'opportunité de faire bouger les choses, car l'objectif est de trouver des solutions à des problèmes urgents. Il en est convaincu: «La station d'essais dispose des bons partenaires, de la volonté nécessaire et des connaissances adéquates pour atteindre son objectif». Néanmoins, Thomas Steinsberger y voit aussi des pierres d'achoppement: «Les mesures prises aujourd'hui ne donneront pas des résultats demain déjà. Mais la communication est certainement un défi à relever, afin de susciter la compréhension de tous les acteurs».

C'est précisément parce que son parcours a été sinueux que Thomas Steinsberger est préparé à ce défi. Né en Pologne, il a grandi à Munich et vit en Suisse depuis près de dix ans. Son petit garçon qui n'est pas encore en âge d'aller à l'école est déjà un grand fan de tracteurs. Au départ, Thomas Steinsberger voulait, lui, étudier la géographie, avant

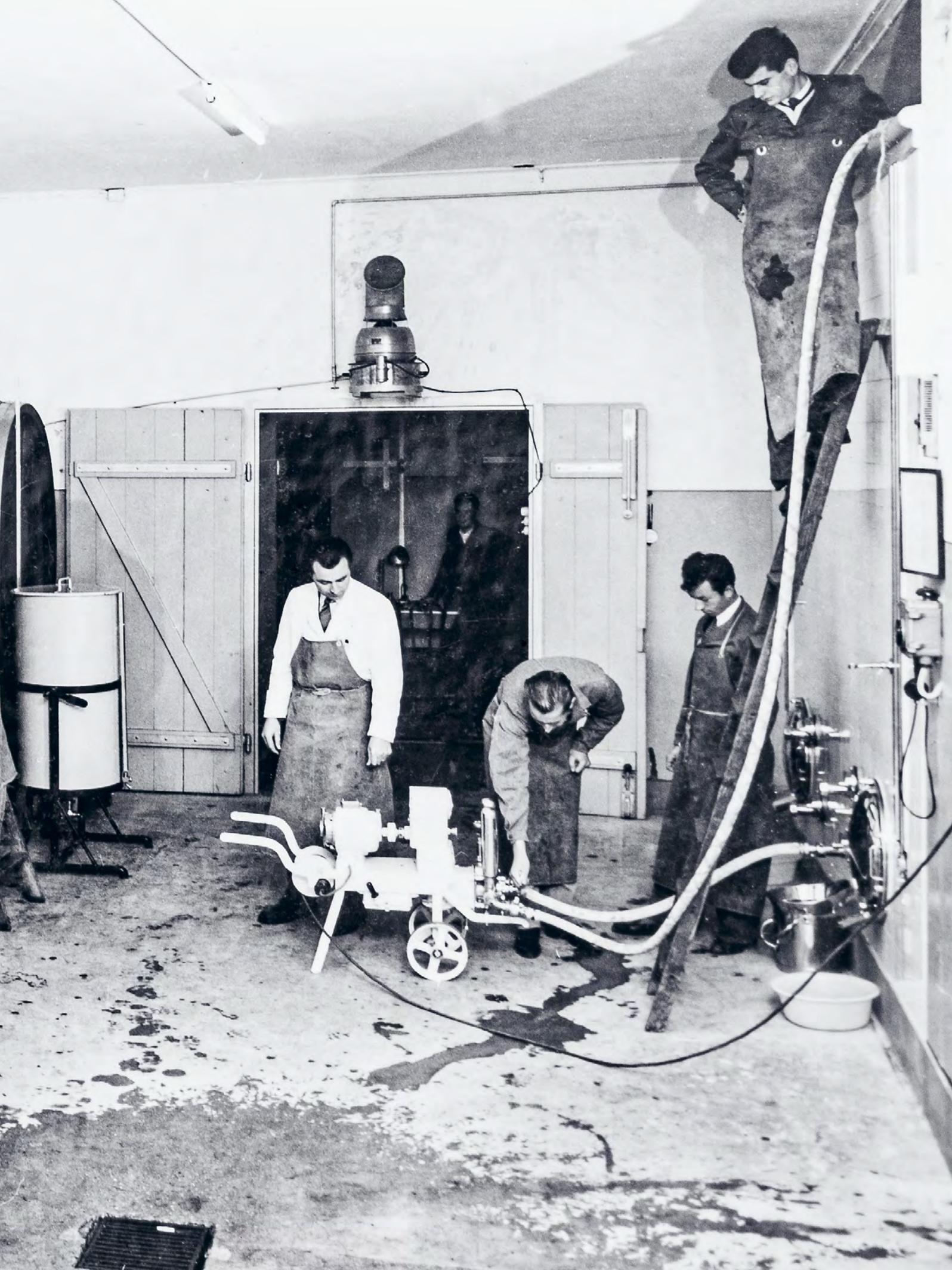
d'opter ensuite pour la géologie. Après un stage sur le thème de l'altération des roches à l'Office bavaïse de l'environnement, il a atterri à l'Eawag/ETH de Kastanienbaum LU où il est resté huit ans. «C'est là que je me suis découvert une passion pour les flux d'éléments nutritifs».

Pour son directeur, les défis auxquels est confrontée la station d'essais sur les flux d'éléments nutritifs concernent avant tout les émissions d'ammoniac – que l'on doit réduire – et les pertes d'éléments nutritifs, le maître-mot étant l'efficacité des éléments nutritifs. Thomas Steinsberger souhaite donc lancer le plus rapidement possible un programme de mesure pour déterminer les flux d'éléments nutritifs et évaluer les mesures déjà mises en œuvre, ce qui permettra d'apporter les premières améliorations. Un dialogue entre agriculture, recherche et société lui semble indispensable afin d'amorcer un changement de direction. Et pour mener à bien cette tâche, il a l'avantage de s'y connaître en chemins sinueux! —



1 Vieux fromage (1990) de Grimentz VS
2 Examen des profils de sol
3 Essai en laboratoire de microalgues









- 1 Épandage d'engrais de ferme avec un distributeur à tuyaux souples
- 2 Détermination de polyphénols dans le vin rouge | 3 Larve de doryphore | 4 Semences de céréales
- 5 Élevage de veaux | 6 Détermination de la teneur en acide cyanhydrique du trèfle blanc
- 7 Visite des essais en champ

Protéger le climat avec du charbon végétal

Une étude d'Agroscope réalisée sur mandat de l'Office fédéral de l'agriculture montre que l'utilisation de charbon végétal a un vrai potentiel. Elle présente des avantages pour le climat et l'écosystème.

Hans-Peter Schmidt, Nikolas Hagemann, Fredy Abächerli, Jens Leifeld, Thomas Bucheli



Le charbon végétal peut servir à améliorer les sols agricoles et est bon pour le climat.

Le charbon végétal pour stocker le carbone

La biomasse des plantes est constituée d'environ la moitié de carbone retiré de l'atmosphère par les plantes au cours de leur croissance grâce à la photosynthèse. Si les plantes meurent et se décomposent, le carbone est relâché dans l'atmosphère sous la forme de CO₂. Pour éviter cela, la biomasse peut être pyrolysée, c'est-à-dire traitée thermiquement à une température d'au moins 400 °C en milieu anaérobie. Au cours de ce processus, environ 30 à 50 % du carbone d'origine végétale sont convertis en structures moléculaires stables. Le charbon végétal se forme aussi de manière naturelle lors des feux de végétation. Son temps de résidence moyen dans les sols se situe entre 1440 à 14 500 ans.

La production de charbon végétal à partir de la biomasse produite par l'agriculture retire le CO₂ de l'atmosphère et peut ainsi contribuer à limiter le changement climatique. Si les résidus de l'agriculture et de la sylviculture sont systématiquement transformés en charbon végétal, la Suisse pourrait séquestrer, d'ici à 2050, jusqu'à 4 millions de tonnes de CO₂eq par année. Ainsi, 80 % des émissions de gaz à effet de serre qui subsisteront probablement à cette date en Suisse pourront être compensées.

Fertilité du sol accrue, émissions réduites

Les sols traditionnels de Terra Preta en Amazonie sont connus pour leurs rendements élevés dus aux propriétés positives du charbon végétal. Dans notre pays aussi, le

charbon végétal peut être utilisé dans l'agriculture comme fertilisant et matrice de support pour les engrais, mais également comme additif fourrager, litière ou encore comme additif pour le lisier. Un grand nombre d'études internationales confirment qu'il peut augmenter le rendement, la densité des racines, l'activité microbienne, la formation de matière organique dans le sol et l'efficacité en termes d'utilisation de l'eau ainsi que réduire les émissions de gaz à effet de serre d'environ 30 % par ha. Cette seule réduction permettrait d'économiser environ 8,6 % des émissions agricoles et donc environ 1,2 % de l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre en Suisse grâce au charbon végétal.

En Suisse, le charbon végétal sert avant tout à la protection du climat

Les plus fortes augmentations de rendement avec du charbon végétal pur sont obtenues sur des sols acides, tropicaux et pauvres en matière organique. Pour la Suisse, on recommande plutôt une fertilisation à base de charbon végétal. A cet effet, le charbon végétal est chargé d'engrais organiques ou minéraux et introduit dans la zone racinaire des plantes, ce qui promet des augmentations de rendement, en particulier dans les cultures spéciales. En Suisse, c'est plutôt la protection du climat, l'amélioration de l'activité microbiologique du sol, la disponibilité de l'eau pour les plantes et la réduction du lessivage des nitrates qui pourraient potentiellement tirer le plus grand avantage de l'utilisation de charbon végétal.

Le charbon végétal est actuellement utilisé surtout dans l'élevage comme additif fourrager, pour des raisons économiques. L'apport se fait essentiellement par les engrais de ferme, qui sont principalement épandus sur les pâtures, les prairies temporaires et les cultures céréalières.

Approbation indispensable pour la production de charbon végétal à partir de résidus agricoles

À ce jour, seul le bois non traité est autorisé en Suisse comme matière première pour la production de charbon végétal. Cependant, du point de vue de la protection du climat et de la bioéconomie, le bois de haute qualité provenant des forêts devrait d'abord être utilisé comme matériau de construction pour remplacer les matériaux fossiles ou à forte consommation énergétique

Conclusions

- ▶ Un grand nombre d'études internationales confirment les nombreux avantages du charbon végétal et son potentiel pour améliorer la sécurité alimentaire et les services écosystémiques fournis par l'agriculture.
- ▶ En Suisse, le charbon végétal peut être utilisé avant tout pour la protection du climat et la réduction du lessivage des nitrates ainsi que des émissions provenant de l'élevage.
- ▶ Outre le bois, les résidus de la production agricole et forestière et de la transformation de ces produits devraient être autorisés comme matière première pour la production de charbon végétal.
- ▶ Seul du charbon végétal muni du certificat européen (EBC) devrait être utilisé afin d'éviter un problème de polluants et d'assurer la durabilité de la production.

tels que l'acier, le béton ou les matières plastiques. Seules des matières secondaires et des biomasses qui ne peuvent pas être utilisées à d'autres fins devraient être soumises à une pyrolyse. Le charbon végétal issu de biomasses non ligneuses telles que la paille présenterait également des avantages agronomiques, par exemple une teneur en substances minérales plus élevée et des macropores plus grands, qui améliorent la colonisation microbienne. Il convient donc d'examiner la possibilité d'autoriser les résidus de la production agricole et forestière comme matière première pour la production de charbon végétal.

Seul du charbon végétal certifié doit être utilisé

Au cours de la pyrolyse, des polluants organiques apparaissent sous la forme d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Si la pyrolyse n'est pas effectuée correctement, ceux-ci peuvent se déposer sur et dans le charbon végétal. Il faut donc prêter attention aux prescriptions du certificat européen pour le charbon végétal (EBC), applicables en Suisse. —

[Agroscope Science 112, 2021, 1–71](#)

Des mélanges de variétés pour plus de rendement et de robustesse

En plus de leur robustesse contre les parasites, les mélanges de variétés pour les grandes cultures peuvent présenter divers avantages, notamment la stabilité et l'augmentation du rendement.

Samuel E. Wuest, Roland Peter et Pascal A. Niklaus

Une plus grande diversité génétique dans les cultures réduit le risque de propagation incontrôlée des parasites, car les diverses variétés associées ont des degrés de sensibilités différents. En effet, il a été démontré par le passé que la culture de mélanges de variétés à grande échelle en particulier présente un potentiel important de réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires.

Les mélanges ouvrent également de nouvelles possibilités pour la sélection de résistances: par exemple, les mélanges pourraient être utilisés pour combiner davantage de gènes de résistance dans une culture plutôt que de déployer des efforts de sélection importants sur une seule plante. Cela simplifie la sélection et permet de progresser sur d'autres caractéristiques, par exemple le rendement ou la qualité.

Plus de durabilité grâce à la diversité

Une plus grande diversité dans la production agricole peut contribuer de manière importante à une intensification durable. Les mélanges de variétés, par exemple de blé

d'automne, augmentent la diversité génétique dans les cultures et sont compatibles avec une technique culturale mécanisée. L'un des objectifs d'Agroscope est donc de développer des mélanges robustes et attractifs pour le marché. Cependant, il n'existe pas d'approches efficaces pour prédire les associations de mélanges appropriées. Le développement de mélanges de variétés performants est donc complexe et implique des efforts considérables. Ce qu'il faut, ce sont des méthodes efficaces pour sélectionner les variétés à associer dans un mélange, susceptibles de maximiser la valeur ajoutée des mélanges.

De nouveaux concepts pour l'avenir

Pour que les mélanges de variétés fonctionnent, les différences dans les principales propriétés agronomiques des variétés associées entre le mélange doivent rester faibles afin d'éviter des problèmes de production et de vente. En outre, les différentes variétés associées doivent être «spécialisées» et se compléter, par exemple par des

[Article scientifique dans Nature Ecology & Evolution 5, 1068–1077, 2021.](#)





Les mélanges de variétés, par exemple de blé d'automne, augmentent la diversité génétique sur le terrain et sont compatibles avec une production mécanisée.

différences dans l'absorption des éléments nutritifs du sol ou dans leur tolérance au stress biotique ou abiotique (sécheresse, etc.). Ces différences dites de niche s'expriment, entre autres, par des différences de rendement d'un site à l'autre ou d'une année à l'autre. La détermination des différences de niche à partir d'essais variétaux pourrait donc à l'avenir ouvrir la voie au développement de mélanges de variétés présentant une plus grande stabilité et de meilleurs rendements. Ce concept doit maintenant être testé dans des essais. En outre, l'application des connaissances théoriques dans la pratique doit être renforcée. Agroscope entend ainsi contribuer à ce que les mélanges de variétés soient à l'avenir plus souvent utilisés qu'aujourd'hui. —

Conclusions

- ▶ Les différences entre les propriétés agronomiques des variétés associées doivent rester faibles afin d'éviter des problèmes de production et de vente.
- ▶ Il existe diverses façons de combiner des variétés, ce qui complique la recherche, le développement et les tests. Des méthodes récemment développées réduisent ce problème.
- ▶ Un mélange réussi offre davantage que la somme des variétés associées.
- ▶ Les mélanges ouvrent de nouvelles possibilités pour la sélection de résistances: par exemple, ils pourraient être utilisés pour combiner plus de gènes de résistance dans une culture au lieu de déployer des efforts sur une seule plante. Cela simplifie la sélection et permet de progresser sur d'autres caractéristiques, par exemple le rendement ou la qualité.
- ▶ Les mélanges attractifs pour le marché sont synonymes de robustesse contre les parasites, de stabilité et d'augmentation des rendements.

Coûts liés au bien-être animal non couverts dans les petites exploitations

Des normes plus strictes en matière de bien-être animal entraînent des coûts plus élevés pour la main-d'œuvre, la paille ou les bâtiments. Une étude réalisée dans des exploitations d'engraissement de bovins et de porcs montre qu'en moyenne les coûts sont supérieurs à la plus-value pour le bien-être animal.

Christian Gazzarin, Meier Lara et Franziska Zimmert

Les consommatrices et consommateurs suisses estiment qu'il est important que les animaux de rente soient élevés dans le plus grand respect possible des besoins de l'espèce. Cependant, les ventes de produits à base de viande avec un label de bien-être animal tels qu'IP-Suisse stagnent depuis plusieurs années. Cette évolution pourrait avoir plusieurs causes. Outre une demande insuffisante, la question se pose du côté de l'offre de savoir dans quelle mesure il est économiquement intéressant pour les agricultrices et les agriculteurs de proposer sur le marché une viande répondant à des normes plus strictes en matière de bien-être animal.

Prix du marché plus élevé et paiements directs

La viande répondant à des normes plus strictes en matière de bien-être animal se vend généralement plus cher, mais elle entraîne des coûts plus élevés en termes de main-d'œuvre, de paille ou de bâtiments et est également soumise à un risque plus important sur le marché. Cette étude permet de savoir dans quelle mesure ces coûts sont couverts par les primes de bien-être animal via le marché (prime de label) et via la Confédération (paiements directs). L'étude porte sur les boucllements comparables de onze exploitations d'engraissement bovin et de dix exploitations d'engraissement porcin avec le label

IP-Suisse. Ces exploitations ont été comparées à des exploitations conformes aux normes minimales (OPAn).

Engraissement des bovins: les coûts liés au bien-être des animaux ne sont couverts qu'à 72 %.

La plus-value pour le bien-être animal pour les bovins d'engraissement est financée à 66 % par le marché et à 33 % par des paiements directs de la Confédération. Toutefois, elle ne couvre que 72 % des coûts liés à l'amélioration du bien-être des animaux. Dans l'engraissement porcin, la plus-value pour le bien-être animal est financée à un peu moins de 60 % par le marché et à un peu plus de 40 % par la Confédération, ce qui permet de couvrir 91 % du coût des prestations liées au bien-être animal.

Plus une exploitation dispose de places d'engraissement, mieux les coûts supplémentaires engendrés par le bien-être animal sont couverts. À l'inverse, les plus-values pour le bien-être animal ont tendance à couvrir encore moins bien les coûts dans les exploitations qui ont un petit troupeau.

Pourquoi investit-on quand même dans le bien-être animal?

La question se pose, car de nombreuses exploitations ont investi dans des prestations plus poussées en matière de bien-être animal, alors que la production conventionnelle





Dans l'engraissement bovin, les coûts supplémentaires liés à un bien-être animal plus élevé sont moins bien couverts que dans l'engraissement porcin.

serait plus rentable selon les résultats disponibles. Cela peut s'expliquer d'une part par des préférences personnelles et d'autre part par des considérations stratégiques. En effet, les produits présentant une valeur ajoutée en matière de bien-être animal atteignent généralement des prix plus élevés sur le marché. Mais les coûts spécifiques et structurels plus élevés ainsi que les risques d'engraissement d'une plus-value en fonction de la demande ont tendance à être sous-estimés ou ne sont pas pris en compte dans les exploitations. Les exploitations d'engraissement bovin produisant leur propre fourrage de base sont plus touchées par ce phénomène que les exploitations d'engraissement porcin, dans lesquelles le calcul est plus facile.

Modèles de financement alternatifs

Cette étude montre quels coûts effectifs sont couverts ou non. Si les prestations de bien-être animal doivent être favorisées par une incitation économique, une prime supplémentaire devrait être versée par le biais du marché ou des paiements directs. Pour la compensation des coûts liés au bien-être animal, il faut toutefois envisager des modèles alternatifs, tels que l'augmentation des aides à l'investissement ou des contributions à la surface fourragère, afin au moins d'atténuer un éventuel épuisement des primes par les secteurs en amont et en aval. —

Conclusions

- ▶ Dans l'engraissement des bovins, la prime pour le bien-être animal est financée à 66 % par le marché et à 33 % par des paiements directs de la Confédération. En d'autres termes, seuls 72 % des coûts liés à l'amélioration du bien-être des animaux sont couverts.
- ▶ Dans l'engraissement des porcs, la prime pour le bien-être animal est financée à un peu moins de 60 % par le marché et à environ 40 % par la Confédération. Les coûts des mesures de bien-être animal sont donc couverts à 91 %.
- ▶ Plus une exploitation possède de places d'engraissement, mieux les coûts supplémentaires dus aux mesures de bien-être animal sont couverts.
- ▶ Dans l'engraissement des bovins, il est plus difficile de calculer les coûts liés au bien-être des animaux. C'est probablement la raison pour laquelle ils sont souvent sous-évalués.

[Plus d'informations sur agroscope.ch](http://www.agroscope.ch)

Réduire l'utilisation d'antibiotiques par des mesures incitatives?

L'utilisation d'antibiotiques pourrait être réduite grâce à des mesures incitatives visant à améliorer la santé animale. La plupart des agriculteurs sont ouverts à des paiements directs dans ce domaine.

Stefan Mann



Près de la moitié des vaches laitières sont traitées aux antibiotiques chaque année.

L'importante utilisation d'antibiotiques en médecine humaine, mais aussi en médecine vétérinaire, est la cause de l'apparition de résistances et, par conséquent, de problèmes croissants dans les traitements. Dans ce contexte, le Conseil fédéral a adopté en 2015 une stratégie en matière d'antibiotiques. Cette stratégie envisage également de donner un rôle majeur aux mesures incitatives visant à réduire l'usage des antibiotiques.

Dans le cadre d'un projet financé par le Fonds national suisse, Agroscope a mené deux enquêtes représentatives auprès des éleveurs suisses. L'objectif de la première enquête était de mieux comprendre la situation en matière d'utilisation des antibiotiques. Il s'est avéré que l'utilisation d'antibiotiques était très faible dans l'aviiculture. Par contre, près d'une vache laitière sur deux est traitée aux antibiotiques chaque année, notamment lors du tarissement.

Enquêtes sur la consommation et le potentiel de réduction des antibiotiques

À la suite de cette enquête, différentes possibilités de programmes ont été élaborées en collaboration avec les agriculteurs et les vétérinaires dans le but de réduire l'utilisation des antibiotiques dans l'élevage. La plupart de ces programmes prônent l'amélioration de la situation hygiénique dans les exploitations, par exemple grâce au suivi vétérinaire des troupeaux ou à la finition de l'engraissement des veaux dans leur exploitation de naissance.

La deuxième enquête a permis de déterminer le niveau d'acceptation de ces programmes. Le programme qui a obtenu les meilleurs résultats est celui qui accordait une prime aux 25 % d'agriculteurs ayant le moins recours aux antibiotiques. En revanche, l'idée de subventionner la visite d'équipes d'experts dans les exploitations est la solution qui a remporté le moins de soutien. Le montant du paiement a également joué un rôle. Enfin, cette enquête a également permis de constater que les programmes de bien-être animal en place, SST et SRPA, ont

déjà un impact positif sur la santé animale dans l'élevage de bétail laitier.

22 % des personnes interrogées n'acceptaient aucun des programmes proposés. Au vu des commentaires, il apparaît que cette attitude est souvent le signe d'un refus systématique de toute intervention de l'État en matière d'hygiène animale.

Le projet a été soutenu par le Fonds national suisse dans le cadre du Programme national de recherche «La résistance aux antimicrobiens» (PNR 72). —

Conclusions

- ▶ Les programmes gouvernementaux incitant à améliorer les conditions d'hygiène des animaux sont les plus à même de continuer à réduire l'utilisation des antibiotiques dans l'agriculture.
- ▶ Le programme d'incitation qui accordait une prime aux 25 % d'agriculteurs ayant le moins utilisé d'antibiotiques est celui qui a reçu le meilleur accueil de la part des agriculteurs.
- ▶ Les programmes de bien-être animal existants SST et SRPA ont déjà un impact positif sur la santé animale et contribuent ainsi à la réduction des antibiotiques.
- ▶ Cependant, une minorité des chefs d'exploitations agricoles s'opposent à l'utilisation de ces programmes et ne pourra être atteinte qu'au moyen de contraintes légales.

[Article scientifique sur rechercheagronomiquesuisse.ch](#)

Premier coup de pioche pour le nouveau bâtiment des laboratoires d'Agroscope

La cérémonie du premier coup de pioche pour le lancement des travaux du nouveau bâtiment des laboratoires d'Agroscope a eu lieu à Posieux au début du mois d'octobre. La construction de ce nouveau bâtiment est un élément central de la mise en œuvre de la stratégie d'implantation des sites d'Agroscope.



Le site de Posieux (FR) deviendra d'ici à quelques années le campus central de recherche d'Agroscope. Les premiers travaux de construction du nouveau bâtiment des laboratoires y ont débuté le 1^{er} octobre. En présence de représentantes et de représentants du canton de Fribourg et de la Confédération, une première couche de terre, qui sera stockée pour une réutilisation ultérieure, a été retirée par une pelleteuse. Avec ces travaux préliminaires, le chantier a été officiellement ouvert.

Le nouveau bâtiment des laboratoires à Posieux est financé et construit par le canton de Fribourg qui le louera ensuite à la Confédération une fois achevé. Le bâtiment sera équipé des dernières technologies pour la recherche

en agronomie et sur les denrées alimentaires. En outre, la Confédération, par l'intermédiaire de l'Office fédéral des constructions et de la logistique (OFCL), rénovera les bâtiments existants (bâtiment de conférence et de réception, bâtiment administratif, bâtiment d'exploitation). L'infrastructure sur le site sera également renouvelée et étendue. En tant que maître d'ouvrage, le canton de Fribourg entend remettre le bâtiment des laboratoires à Agroscope à la fin de l'année 2024. —

[Notre vidéo avec des déclarations officielles, des vues aériennes et des visualisations vous donne un aperçu du futur site de Posieux.](#)

Impressum

Édité par
Agroscope
Schwarzenburgstrasse 161
3003 Berne
agroscope.admin.ch

Rédaction & renseignements
Communication Agroscope
info@agroscope.admin.ch

Concept & mise en page
Agroscope, Magma Branding

Photos
Agroscope (G. Brändle, C. Parodi,
J. Marmy, P. Kehrl, C. Gazzarin,
B. Zwicker, M. Baumann), 123rf.com

Publication
Paraît plusieurs fois par an
en version imprimée et en ligne
en allemand, français et anglais

Copyright
© Agroscope 2021

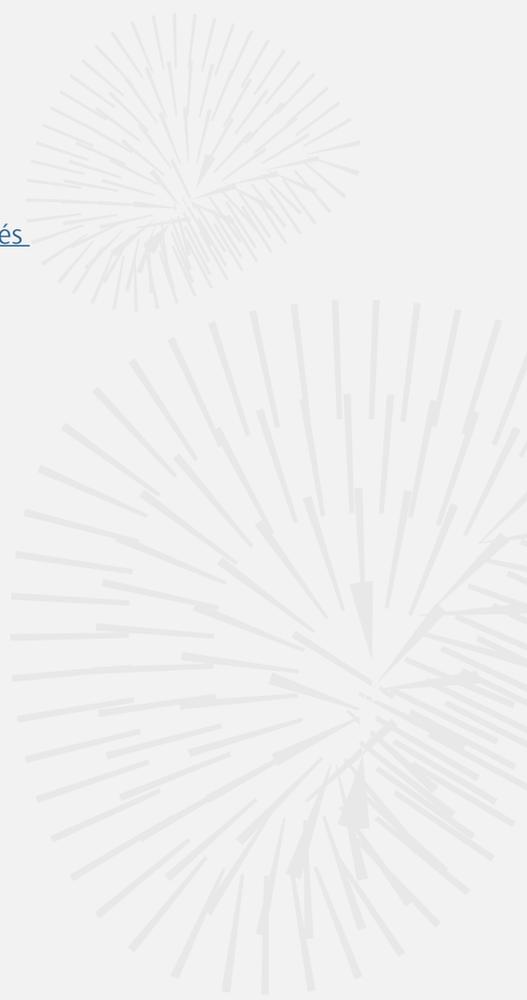
Imprimé sur papier Genesis,
100 % recyclé, FSC.
Encres PURE (sans polluants).
imprimé en
suisse

ISSN
2673-6039 (print)
2673-6047 (online)



[Nos newsletters gratuites vous informent régulièrement sur les activités de recherche, les publications et les manifestations d'Agroscope.](#)

Suivez-nous sur



«La station d'essais est un projet unique, à l'interface entre la pratique, la recherche et l'exécution.»

Thomas Steinsberger, responsable de la nouvelle station d'essais sur les flux de substances de Sursee

► Portrait, page 10