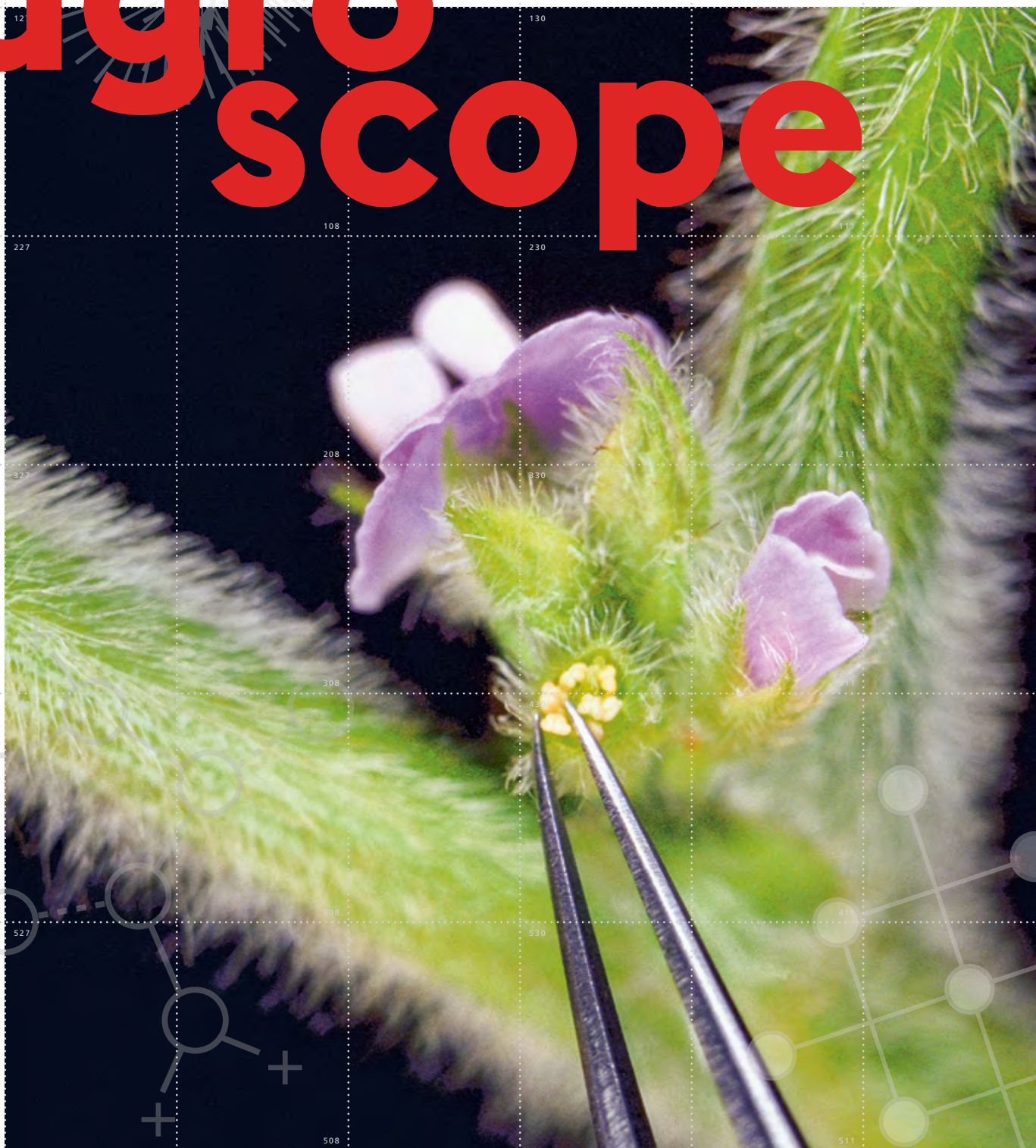


Mars 2025

# 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**



Grâce à la recherche en amélioration des plantes, Agroscope soutient le développement de plantes utiles qui fournissent des rendements élevés, résistent aux maladies et assurent une qualité élevée des produits ([cf. article thématique, pages 6–7](#))



## Chère lectrice, cher lecteur,

La sélection végétale développe des plantes utiles qui fournissent des rendements élevés, résistent aux maladies et assurent une qualité élevée des produits. La sélection contribue à garantir une production végétale efficace et la sécurité alimentaire ainsi qu'à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires. L'adaptation aux changements climatiques est un défi supplémentaire et signifie que la sélection végétale doit devenir plus rapide et plus précise. L'utilisation de systèmes de marqueurs moléculaires et d'informations génomiques aide déjà beaucoup les sélectionneurs de plantes aujourd'hui. Grâce aux nouvelles technologies telles que l'édition génomique ou TGenesis, les plantes peuvent être améliorées encore plus rapidement et de manière plus ciblée. [Pour en savoir plus, lisez l'article à la page 6 « Blé issu d'une nouvelle méthode de sélection : Agroscope à la recherche de résistances fongiques dans le cadre d'un essai en plein champ ».](#)



Outre les innovations dans la recherche et le développement, il faut aussi sensibiliser les consommatrices et les consommateurs et leur fournir des instruments pour encourager la consommation durable. Sur la base d'un sondage représentatif, [Agroscope s'est penché sur la question suivante : « Taxes en faveur de la durabilité : lesquelles sont le mieux acceptées ? » \(page 10\).](#)

Les innovations ne concernent pas seulement la sélection végétale, mais aussi la culture, notamment les systèmes agroforestiers modernes. Cette approche améliore la gestion de l'eau, favorise la biodiversité et permet en même temps d'augmenter la sécurité des rendements. [L'interview à la page 12 réalisée avec Sonja Kay et Felix Herzog vous en apprendra davantage.](#)

Agroscope met aussi l'accent sur le produit final, qui doit être sain et savoureux. [L'article « Les pains au levain : diversifiés et riches en nutriments » \(page 18\)](#) explique comment la composition microbiologique du levain peut, en combinaison avec différents types de farine et suivant des processus de panification appropriés, renforcer les propriétés du pain bénéfiques pour notre santé.

Le présent numéro est complété par deux points forts de la recherche sur les animaux de rente: l'un est issu du domaine des animaux de sport et de loisirs à la [page 20 : « L'ADN des chevaux franches-montagnes »](#); l'autre provient du domaine des animaux d'engraissement à la [page 22 : « L'engraissement de porcs bio est rentable pour les grandes exploitations ».](#)

En plus de ces thèmes, vous trouverez dans ce magazine, le [compte d'État et les derniers chiffres](#) clés d'Agroscope.

Je vous souhaite une bonne lecture.

Roland Peter

Responsable du domaine de recherche Amélioration des plantes

## Autres thèmes

**News** 8

**Interview** 12

**Impressions** 13, 16–17

**Comptes d'état 2024** 24

**Renouées  
asiatiques: une  
menace aussi pour  
l'agriculture**



**Stations d'essais** \_\_\_\_\_ **4**

**Amélioration des plantes** \_\_\_\_\_

**Durabilité** \_\_\_\_\_

**Aliments** \_\_\_\_\_

**Production animale** \_\_\_\_\_

**Économie** \_\_\_\_\_

**agricole** \_\_\_\_\_

**L'ADN des chevaux  
franches-montagnes  
dévoile les caracté-  
ristiques de la race**



**L'engraissement  
de porcs bio est  
rentable pour  
les grandes exploi-  
tations**



**20**

**22**

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.



Coup d'oeil dans les archives



14

Blé issu d'une nouvelle méthode de sélection: Agroscope à la recherche de résistances fongiques dans le cadre d'un essai en plein champ



6

Taxes en faveur de la durabilité: lesquelles sont le mieux acceptées?



10

Les pains au levain: diversifiés et riches en éléments nutritifs



18

# Manifestations

25.4. – 4.5.2025

BEA Berne, Centre vert

**Agroscope participe à l'exposition spéciale « Les pommes de terre – un Superfood issu du sol local »**

8. – 9.5.2025

Agroscope, Berne-Liebefeld

**53<sup>e</sup> Conférence de la Société suisse d'économie et de sociologie rurales (SSE)**

25.5.2025

Agroscope Steinobstzentrum Breitenhof

**Journée du Breitenhof Agroscope 2025**

Le rendez-vous de la filière des fruits à noyau

1.7.2025

Agroscope Reckenholz

**Soup & Science**

Événement pour le public

16.8.2025

Agroscope, exploitation d'essais et de formation Güttingen

**Journée de Güttingen 2025**

Le rendez-vous de la filière des fruits à pépins

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

# Renouées asiatiques : une menace aussi pour l'agriculture

Le centre de compétences Néobiotes de Cadenazzo (TI) a développé de nouvelles connaissances pour optimiser la lutte contre ces espèces rhizomateuses problématiques.

Antoine Jousson, biologiste chez Agroscope et collaborateur au centre de compétences Néobiotes à Cadenazzo (TI), se consacre à l'étude approfondie des renouées asiatiques en collaboration avec le WSL et d'autres partenaires locaux. Il s'intéresse particulièrement aux parties souterraines (rhizomes et racines) de ces plantes exotiques envahissantes, afin de mieux comprendre leur physiologie et leur mode de propagation. En parallèle, les partenaires ont testé diverses méthodes de lutte. Le chercheur présente ici les avancées récentes réalisées dans le canton du Tessin, mais qui profitent à l'ensemble de la Suisse.

## **Pourquoi est-il si important de mieux connaître les organes souterrains des renouées asiatiques ?**

Ces espèces rhizomateuses possèdent un appareil souterrain extrêmement puissant et résilient. Les connaissances sur ces organes sont fondamentales pour développer des méthodes de lutte précises selon les contextes. Par exemple, pouvoir distinguer les rhizomes – à fort pouvoir régénératif – des racines est très utile pour définir la profondeur d'intervention optimale lors des opérations de lutte.

Les renouées asiatiques, plantes exotiques envahissantes, représentent une menace pour la production agricole et la biodiversité.



### Quelles nouvelles connaissances avez-vous acquises ces dernières années ?

Le projet a permis de développer une méthode fiable d'évaluation de l'efficacité des traitements sur les rhizomes. Lors de tests en serre, nous avons remarqué que la régénération des rhizomes varie selon leur stade de développement, avec une régénération maximale observée chez les jeunes rhizomes, reconnaissables à leur moelle claire. La proportion de nouveaux rhizomes et la couleur de la moelle, indicatrice de leur vitalité, ouvrent de nouvelles perspectives pour optimiser le choix de traitement.

Les méthodes de lutte testées lors d'essais sur le terrain ont également permis de développer une approche multi-stress. Comme l'efficacité des traitements et la réaction de la plante ne sont pas constantes, les fiches techniques recommandent le meilleur moment pour chaque type de traitement, en prenant en compte le contexte de l'exploitation et l'investissement à prévoir.

### Quelles sont les prochaines étapes du projet ?

En raison de l'augmentation des propagules (fragments de tiges et de rhizomes), les renouées posent de plus en plus de problèmes en agriculture. La prochaine priorité sera de développer des stratégies de gestion directement dans les parcelles cultivées. D'autre part, on observe de plus en plus de graines viables dans la nature, ce qui nécessitera des recherches sur l'impact de cette reproduction sexuée dans la dynamique et la variation génétique de ces néophytes en Suisse. —

[Vidéo](#)

[Centre de compétences Néobiotes](#)

### News des autres stations d'essais

#### ► La modulation intraparcellaire de la fertilisation garantit les rendements et réduit les excédents

En 2024, la modulation intraparcellaire de la fertilisation a donné de bons résultats dans les cultures de blé d'automne. Les rendements ont augmenté de 9% par rapport aux pratiques habituelles de l'exploitation et les excédents d'azote ont diminué de 27%. Ce projet appelé Smart-N est mené par la station d'essais Technologies intelligentes dans l'agriculture, dans les cantons de TG et SH.



#### ► Un signal fort pour les produits au lait cru

Nous disposons des connaissances et du savoir-faire pour fabriquer des produits au lait cru sûrs et de haute qualité. Une nouvelle publication d'Agroscope montre les différentes voies qui permettent de parvenir à ce haut niveau de qualité. Elle résume aussi les principales conclusions du congrès de FACEnetwork, le réseau européen des producteurs de fromages et de produits laitiers fermiers et artisanaux.



[Informations complémentaires sur les stations d'essais](#)



# Blé issu d'une nouvelle méthode de sélection: Agroscope à la recherche de résistances fongiques dans le cadre d'un essai en plein champ

Agroscope lance en automne 2024 un essai en plein champ avec du blé d'automne sélectionné selon une nouvelle méthode. Les chercheuses et chercheurs entendent trouver de nouvelles résistances aux maladies, qui seront utiles pour la suite de la sélection.

**Etienne Bucher, Susanne Brunner, Roland Peter**

Dans le domaine de la sélection végétale, la diversité génétique naturelle au sein d'une espèce végétale ou d'espèces apparentées est utilisée pour créer des variétés plus adaptées. L'objectif consiste à trouver de nouvelles propriétés utiles pour la culture, la transformation ou la consommation. Dans la sélection classique, on utilise à cet effet, depuis des décennies, la mutagenèse.

## Une innovation suisse

Pour ce projet, Agroscope a appliqué, sur l'ancienne variété suisse de blé d'automne « Arina », la nouvelle méthode de mutagenèse « TGenesis ». Cette méthode a été développée à l'Université de Bâle dans le but d'accélérer le processus naturel d'adaptation des plantes. Avec TGenesis, aucun matériel génétique étranger provenant d'autres organismes n'est inséré. Les plantes sont traitées avec deux substances et exposées simultanément à un stress, ce qui déclenche la mobilisation des « transpo-

sons ». Il s'agit de séquences de patrimoine génétique qui changent d'emplacement au sein du génome et/ou qui y insèrent des copies d'elles-mêmes. De ce fait, de nouvelles propriétés souhaitées peuvent apparaître ou des propriétés indésirables peuvent être supprimées.

Blé sélectionné avec la nouvelle méthode TGenesis.





## Du blé issu d'un projet de recherche de l'UE

- ▶ Le blé utilisé pour l'essai en plein champ a été sélectionné chez Agroscope dans le cadre d'un projet de recherche financé par l'UE. Le chercheur responsable a également fondé la société « epibreed », qui détient les droits de brevet exclusifs pour TEgenesis. Cette société ne participe toutefois pas à l'essai et n'est plus opérationnelle depuis début 2021. Comme il s'agit d'un projet de recherche, Agroscope peut librement utiliser la méthode (privilège de la recherche).

## À la recherche de mécanismes de défense naturels dans des essais en plein champ

Dans le blé issu de TEgenesis, les chercheuses et chercheurs sont en quête de résistances aux maladies « qui sommeillent » dans le patrimoine génétique. Leurs efforts se concentrent en particulier sur les mécanismes de défense naturels contre les principales maladies fongiques comme la septoriose, la rouille jaune, la rouille brune et l'oïdium. Des plantes présentant une résistance accrue à l'oïdium ont déjà été trouvées en serre. Or, de telles résistances sont plutôt rares, contraignant les chercheuses et chercheurs à étudier un très grand nombre de plantes dans des essais en plein champ, si possible en conditions naturelles.

## Premier essai en plein champ autorisé

Toutes les mutations provoquées avec le procédé TEgenesis sont susceptibles de se produire dans la nature, puisqu'elles sont induites par un processus naturel propre à la plante. Cependant, comme la méthode de sélection est nouvelle, l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) a classé les plantes sélectionnées avec la méthode TEgenesis comme organismes génétiquement modifiés (OGM). Afin de pouvoir tout de même effectuer des essais en plein champ, Agroscope a déposé auprès de l'OFEV une demande d'autorisation pour un essai de dissémination, qui a été acceptée à l'automne 2024. Le blé d'automne a été semé quelques jours après la décision sur le site protégé de Zurich-Reckenholz. —

## Nouveau procédé de mutagenèse « TEgenesis »

- ▶ La mutagenèse désigne les processus par lesquels le patrimoine génétique d'une plante est modifié sans introduire de gènes supplémentaires. Ces modifications peuvent être induites par exemple par une irradiation UV intensive, une irradiation radioactive ou par certaines substances chimiques. Dans la nature, la mutagenèse est provoquée par un stress, par exemple la chaleur ou la sécheresse. Les transposons jouent un rôle central dans ces processus. Presque tous les êtres vivants possèdent un ou plusieurs transposons dans leur patrimoine génétique. Dans le cas du blé, ils représentent plus de 85% du patrimoine génétique. Mais en général, ils ne sont pas très actifs. Le procédé TEgenesis suspend temporairement cette inactivité. Les transposons deviennent mobiles et permettent à la plante de s'adapter au stress. Cette méthode douce de mutagenèse entraîne moins de changements dans l'ADN que les méthodes de mutagenèse précédentes, car elle active un mécanisme naturel dans la plante.

[Informations sur TEgenesis](#)

[« Protected Site » sur le site d'Agroscope à Zurich-Reckenholz](#)



### ► Echos de la pratique

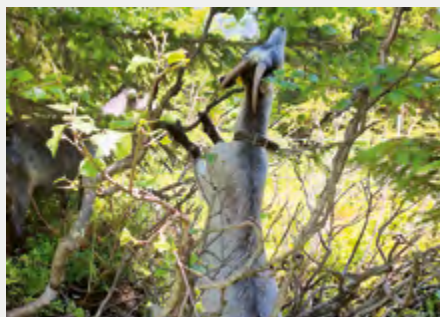
Nous faisons de la recherche pour la pratique, mais aussi avec la pratique : dans un certain nombre de projets, agricultrices et agriculteurs collaborent avec Agroscope. Ils mettent à disposition des parcelles, des données, testent des outils ou des techniques, font part de leur expérience. Objectif : développer ensemble des solutions adaptées sur le terrain. Une nouvelle page de notre site internet présente régulièrement nos partenaires et leur donne la parole.

→ [Infos](#)



### ► Pomme « Orange Suisse » : cette sélection d'Agroscope est la variété fruitière de l'année 2025

Une chair juteuse et rafraîchissante, un arôme délicat et une bonne aptitude à la conservation : septante ans après son lancement, la pomme « Orange Suisse » a été désignée variété fruitière de l'année 2025.



### ► Lutte contre l'aune vert : efficacité de la taille combinée à la pâture des chèvres

L'invasion des pâturages par l'aune vert réduit la biodiversité, diminue la qualité fourragère des pâturages et dégrade la qualité du paysage. La pâture des chèvres peut contribuer à limiter ce processus et à restaurer la végétation des pâturages.

### ► Agroscope lance une chaîne WhatsApp pour informer la pratique

Les informations destinées à la pratique agricole sont diffusées sur nos chaînes WhatsApp « Agroscope\_fr » et « Agroscope\_de ».

→ [Chaîne](#)

### ► Mise en ligne d'une base de données interactive pour les baies

La nouvelle base de données BeerenScoutingBaies est en ligne et permet de comparer les variétés de framboises et de fraises de manière interactive selon divers paramètres. Elle est le fruit de la collaboration entre Agroscope et plusieurs partenaires.

→ [Base de données](#)

### ► Une alimentation conforme aux besoins des porcs réduit les pertes d'éléments nutritifs

Les besoins en protéines et en phosphore des porcs changent en fonction des différentes phases de leur vie. Une alimentation optimisée par phases permet d'augmenter l'efficacité des éléments nutritifs et de réduire la dépendance vis-à-vis des aliments importés. De nouvelles fiches techniques d'Agroscope expliquent comment y parvenir tout en mettant en lumière les conflits d'objectifs.

→ [Fiches techniques](#)



### ► 12<sup>e</sup> Conférence Agroscope sur la durabilité

La Conférence Agroscope sur la durabilité a eu lieu le 23 janvier 2025 sur le thème « Mesurer les impacts environnementaux grâce à des indicateurs adaptés à la pratique ». Les présentations et impressions sont disponibles en ligne.

→ [Présentations](#)



### ► Comment la santé du sol influence-t-elle la productivité des plantes ?

Dans le cadre d'une étude menée à l'échelle européenne, une équipe internationale de chercheuses et chercheurs a examiné les liens entre la santé des sols et la productivité des plantes dans les forêts, les pâturages et les champs. Les résultats montrent que la santé des sols est un facteur important, en particulier dans les zones agricoles.



### ► Les premières expériences des pionniers de la culture du riz humide

Les surfaces humides constituent un problème pour l'agriculture en Suisse. La culture du riz humide pourrait être une solution. Une vidéo donne la parole à des personnes issues de la pratique agricole qui présentent leurs expériences.

→ [Vidéo](#)



### ► Optimiser les préparations alimentaires grâce à l'intelligence artificielle

Un instrument numérique a été conçu sous la direction d'Agroscope afin d'optimiser les préparations alimentaires. Il permet de développer des aliments respectueux de l'environnement, de bonne qualité et de haute valeur nutritionnelle. La nouvelle plateforme aide à la transformation durable du secteur alimentaire.



### ► Recherche viticole en Suisse alémanique: un jubilé et de nouveaux projets

À l'occasion du 175<sup>e</sup> anniversaire de la naissance du sélectionneur Hermann Müller-Thurgau, Agroscope partage une anecdote ainsi que deux projets récents.

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



# Taxes en faveur de la durabilité : lesquelles sont le mieux acceptées ?

Les taxes incitatives peuvent modifier le comportement des consommateurs. Une étude d'Agroscope a porté sur l'acceptation d'une taxe de durabilité sur les denrées alimentaires. L'étude a révélé que les taxes relevant de la durabilité sociale et du bien-être animal sont les plus susceptibles d'être acceptées.

**Jeanine Ammann, Gabriele Mack, Nadja El Benni, Rita Saleh**

Des études antérieures ont analysé les mesures politiques générales et, plus spécifiquement, les labels de durabilité. Plus récemment, des chercheuses d'Agroscope ont testé l'acceptation de taxes de durabilité. Celles-ci représentent une forme particulière d'impôt. Si les sommes prélevées sont utilisées à des fins spécifiques telles que l'amélioration du bien-être animal, cela peut en améliorer l'acceptation.

## **Des taxes existent déjà, mais des études sur le sujet font défaut**

Il existe aujourd'hui déjà diverses taxes de durabilité. Les consommatrices et consommateurs peuvent par exemple acheter du lait équitable « Faireswiss » en payant un peu plus cher. Cette majoration du prix permet de garantir aux productrices et producteurs un prix du lait couvrant les coûts de production. De même, dans certains supermarchés, la clientèle peut compenser son empreinte CO<sub>2</sub> ou contribuer par un don à un fonds pour le climat. Pourtant, on ne dispose actuellement que de peu d'études scientifiques sur l'acceptation ou sur les préférences des consommatrices et consommateurs en la matière. C'est pourquoi, les chercheuses d'Agroscope se sont intéressées plus précisément à cette question.

Les taxes pour la durabilité sociale et le bien-être des animaux sont les plus susceptibles d'être acceptées lors de l'achat de produits alimentaires.

## **La taxe de durabilité la plus populaire**

Un sondage en ligne réalisé en Suisse alémanique a permis de recueillir les avis de 525 personnes (dont 50 % de femmes). Le scénario à expérimenter en ligne était le suivant :

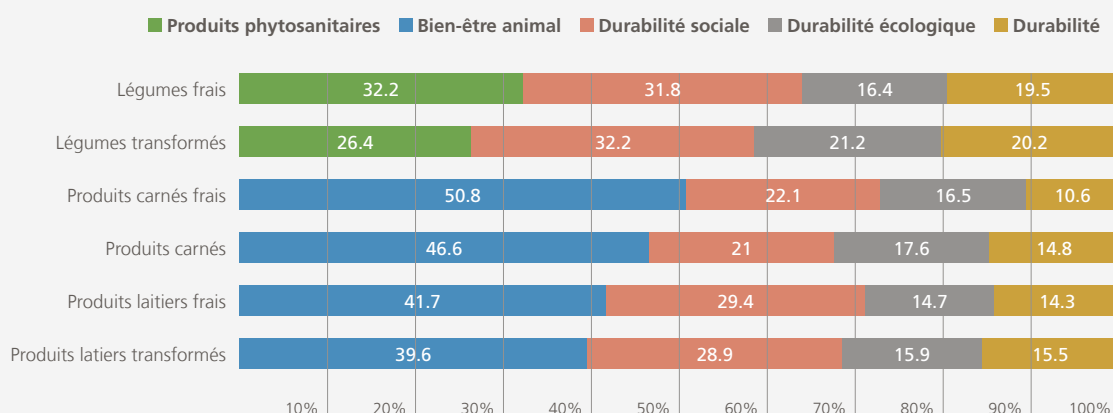
« Imaginez que dans le supermarché où vous faites habituellement vos courses, une partie du prix de vente de certains produits soit utilisée pour des projets de développement durable. Pour chacune des catégories de produits ci-dessous, quatre versions du produit vous sont proposées, toutes au même prix. Veuillez choisir parmi ces produits celui que vous seriez le plus enclin à acheter. »



Figure 1:  
Design de l'expérience pour les différents produits et taxes de durabilité, tous les choix de produits étant au même prix.

Taxe de durabilité	Légumes frais / transformés	Produits laitiers frais / transformés	Produits carnés frais / transformés
<b>A</b>	Réduction du risque lié aux produits phytosanitaires	Amélioration du bien-être animal	Amélioration du bien-être animal
<b>B</b>	Soutien aux agricultrices et agriculteurs de la région	Soutien aux agricultrices et agriculteurs de la région	Soutien aux agricultrices et agriculteurs de la région
<b>C</b>	Promotion de projets destinés à réduire l'empreinte écologique (p.ex. CO <sub>2</sub> )	Promotion de projets destinés à réduire l'empreinte écologique (p.ex. CO <sub>2</sub> )	Promotion de projets destinés à réduire l'empreinte écologique (p.ex. CO <sub>2</sub> )
<b>D</b>	Durabilité	Durabilité	Durabilité

Figure 2:  
Préférences concernant les quatre taxes de durabilité et les six produits, y compris la comparaison entre produits frais et produits transformés d'une même catégorie.



Les personnes interrogées devaient ensuite se décider pour l'une des quatre taxes de durabilité pour chacun des six produits sélectionnés, voir figure 1.

Dans la catégorie des produits carnés et des produits laitiers, les personnes interrogées ont le plus souvent choisi la taxe de durabilité A (bien-être animal), devant la taxe B (durabilité sociale), voir figure 2. La durabilité sociale semblait par ailleurs jouer un rôle plus important dans le choix de produits maraîchers que dans celui des produits animaux. La motivation à consacrer une partie du prix d'achat pour soutenir les agricultrices et agriculteurs locaux – autrement dit la durabilité sociale – était plus faible pour les produits carnés (env. 22%) que pour les produits maraîchers (env. 32%) et pour les produits laitiers (env. 29%).

Publication scientifique :  
[Sustainable Production and Consumption](#),  
53, 99-108, 2025

## Conclusions

- ▶ Dans la catégorie des produits maraîchers, la préférence va à une taxe en faveur de la durabilité sociale et de la réduction des risques liés aux produits phytosanitaires.
- ▶ Dans la catégorie des produits animaux, la préférence va à une taxe en faveur du bien-être animal et de la durabilité sociale.
- ▶ Les taxes incitatives pour la durabilité écologique et la durabilité en général sont celles qui suscitent le moins d'adhésion.
- ▶ La manière dont les agricultrices et agriculteurs sont perçus est un facteur déterminant dans le choix préférentiel d'une taxe de durabilité destinée à soutenir l'agriculture locale.

# Systemes agroforestiers : assurer les rendements, préserver les ressources

*En Suisse, les systèmes agroforestiers existent depuis des siècles, sous forme de pâtures boisées ou de vergers hautes-tiges. Les systèmes modernes combinent également les arbres et l'agriculture sur la même surface. Sonja Kay et Felix Herzog ont rassemblé les résultats de leurs travaux de recherche dans l'ouvrage publié récemment « Agroforstpraxis in der Schweiz ».*

## Quelles sont les innovations ?

*Felix Herzog* : Les systèmes traditionnels nécessitent beaucoup de travail manuel. Les systèmes modernes sont conçus de manière à pouvoir être exploités avec des machines.

## Comment réussir la conversion vers l'agroforesterie ?

*Sonja Kay* : Il est important de trouver le juste équilibre entre « Qu'est-ce qui pousse sur le site ? » et « De quoi l'exploitation a-t-elle besoin ? ». Par exemple, la cerise n'aime pas l'eau stagnante, alors que l'aulne s'en accommode beaucoup mieux. Ou encore, une exploitation d'élevage souhaite élargir son offre en fourrage, tandis qu'une exploitation de grandes cultures se concentre plutôt sur la protection contre l'érosion.

## Qu'est-ce qui rend ces systèmes intéressants du point de vue économique ?

*SK* : Les systèmes agroforestiers fournissent des produits commercialisables (fruits, bois, fourrage), élargissent souvent la gamme de produits des exploitations et peuvent réduire les coûts d'irrigation et de fertilisation, entre autres, lorsque les arbres sont grands.

## Quels sont les effets écologiques les plus importants ?

*SK* : Il s'agit par exemple de protéger les sols contre l'érosion, de fournir de l'ombre aux animaux de rente ou de créer de nouveaux habitats pour la faune sauvage, comme les oiseaux et les insectes pollinisateurs. Mais à long terme, il s'agit aussi de protéger l'eau et le climat.

## Quels sont les effets dans le domaine social ?

*SK* : Nous entendons dire que la plupart des exploitations agroforestières reçoivent des retours positifs quant à la beauté du paysage, ce qui motive de nombreuses exploitations.

## Les systèmes agroforestiers tirent-ils profit du Smart Farming ?

*FH* : Les systèmes de navigation devraient faciliter la gestion. Et si les machines se déplacent de manière



Sonja Kay et Felix Herzog mènent des recherches sur les systèmes agroforestiers traditionnels et modernes.

autonome à l'avenir, le temps supplémentaire nécessaire à la gestion n'aura plus d'importance.

## Quelle sera l'importance à l'avenir ?

*FH* : Les systèmes agroforestiers contribuent à atténuer les effets des conditions climatiques extrêmes. Ils permettent d'augmenter également la productivité globale, car les arbres et les cultures intercalaires se complètent dans l'utilisation de la lumière, de l'eau et des éléments nutritifs. Les systèmes agroforestiers réduisent également le risque de mauvaises récoltes. C'est pourquoi je pense que la tendance actuelle visant l'expansion des systèmes agroforestiers se poursuivra. —

[Lien vers l'ouvrage : « Agroforstpraxis in der Schweiz »](#)



## IMPRESSIONS

Activités de recherche actuelles orientées vers les besoins de la pratique, au service de l'agriculture et du secteur alimentaire.

- 1 Agroscope œuvre en faveur de l'agriculture de montagne et d'alpage.
- 2 Les mélanges standard optimisent le rendement et la qualité des cultures fourragères.
- 3 Innovation riz suisse: récolte de riz humide à Gampelen BE.







Photo d'archive. Déchargement et stockage de fourrage.









1



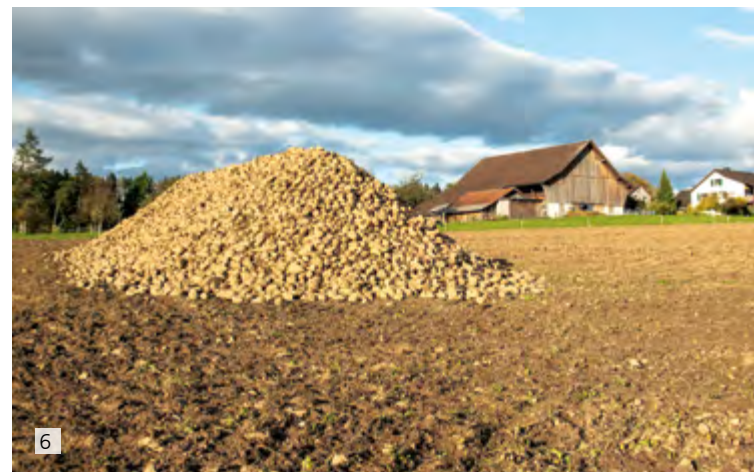
2



3

- 1 Parcelles d'essai à Posieux. | 2 Les machines à traire font partie de la vie quotidienne des agriculteurs.  
3 Fabrication du fromage sur l'alpage Jenins. | 4 La production de lait est un pilier majeur de l'agriculture de montagne et d'alpage.  
5 Drainages dans des zones agricoles. | 6 Récolte de betteraves sucrières.  
7 La teneur en humus est déterminante pour le régime hydrique du sol.







# Les pains au levain : diversifiés et riches en éléments nutritifs

La composition microbiologique du levain caractérise le pain qui en est issu. Combiné avec différents types de farine et suivant des processus appropriés, un levain peut renforcer les propriétés du pain bénéfiques à notre santé.

**Hans-Peter Bachmann, Maria Theresia Stergiou-Gekenidis**

L'art ancestral de la fabrication du pain a beaucoup évolué aux cours des dix millénaires de son histoire. On est ainsi passé de la fabrication de pains naturellement fermentés à une fermentation des pâtes le plus souvent très contrôlée. Ces dernières années, la popularité des pains au levain est toutefois repartie à la hausse. Par rapport aux pains traditionnels à base de pâte levée, les pains au levain sont plus savoureux, présentent une meilleure structure, se conservent plus longtemps et ont une valeur nutritionnelle plus élevée.

## À chaque levain sa communauté microbienne

Les communautés microbiennes présentes dans un levain se composent de bactéries et de levures et leur complexité est extrêmement variable selon les matières premières utilisées et le déroulement des processus. Néanmoins, les caractéristiques physico-chimiques générales des levains permettent aux bactéries lactiques et aux levures de finalement dominer. Des levains de démarrage matures permettent de fabriquer des produits au levain très sûrs.

## Levain spontané et levain dirigé

De manière générale, on distingue deux principaux types de levains. Les pâtes de type I se forment par colonisation spontanée de bactéries et de levures provenant de la farine et de l'environnement. Elles sont constamment alimentées en eau et en farine durant une période allant jusqu'à 15 jours et sont généralement maintenues à température ambiante. Les pâtes de type II sont au contraire obtenues par inoculation d'un mélange de farine et d'eau avec des bactéries et/ou des levures sélectionnées et sont généralement fermentées à des températures plus élevées. Quel que soit le procédé de fabrication, les levains peuvent présenter une grande diversité au fil du temps. Leur composition dépend principalement du type de farine utilisé, de l'hydratation, de la température, de la durée et de la fréquence de l'approvisionnement en farine fraîche et en eau.

## Le secret réside dans la diversité des communautés microbiennes des levains

Aliments de base, les produits céréaliers jouent un rôle central dans l'alimentation humaine. Leur popularité est pourtant en baisse, notamment dans les pays industrialisés, car les protéines de gluten et d'autres de leurs com-







Le pain de seigle valaisan AOP est fabriqué avec du levain.

posants (comme les inhibiteurs de l'amylase et de la trypsine) peuvent provoquer des inflammations intestinales et d'autres symptômes gastro-intestinaux chez certains consommateurs. L'utilisation de levain dans la fabrication du pain permet de dégrader plus largement le gluten et de réduire d'autres composants indésirables. L'acidification par les bactéries lactiques et les levures est à cet égard un élément clé. Cependant, on ne sait encore que très peu de choses sur le rôle exact des micro-organismes. Certaines études ont mis en évidence la fonction de souches spécifiques. Mais d'autres recherches sont encore nécessaires pour mieux comprendre le rôle des multiples communautés microbiennes des levains. —

---

[Publication scientifique :](#)  
[Recherche Agronomique Suisse 15, 294-303, 2024](#)

### Conclusions

- ▶ La composition des communautés microbiennes des levains peut être aussi bien simple que complexe.
- ▶ Les fermentations spontanées induisent des systèmes plutôt complexes, alors que l'inoculation de micro-organismes de démarrage sélectionnés génère des systèmes microbiens plutôt simples.
- ▶ La composition microbienne d'un levain dépend notamment du type de farine, de l'hydratation, de la température, de la durée et de la fréquence de l'approvisionnement en farine fraîche et en eau.
- ▶ L'utilisation de levain peut améliorer la digestibilité des produits céréaliers. Une meilleure connaissance du rôle des micro-organismes spécifiques permettrait de cibler leur utilisation et d'obtenir ainsi des résultats optimaux.

# L'ADN des chevaux franches-montagnes dévoile les caractéristiques de la race

L'étude des données génotypiques d'une population de plus de 1000 chevaux montre que le franches-montagnes se distingue des autres races historiquement introduites par croisements. Elle montre aussi des pistes pour limiter la consanguinité.

**Annik Imogen Gmel, Sofia Mikko, Anne Ricard, Brandon D. Velie, Vinzenz Gerber, Natasha Anne Hamilton, Markus Neuditschko**

Le franches-montagnes (FM) est une race établie en Suisse à la fin du 19<sup>e</sup> siècle par le croisement de juments locales avec deux étalons anglo-normands : Vaillant (1891) et Imprévu (1886). Le livre généalogique FM a été officiellement publié en 1921. Par la suite, l'introduction périodique de chevaux d'autres races a été autorisée pour répondre à la demande du marché, initialement avec des chevaux lourds pour les travaux agricoles, puis avec des étalons de race Shagya, pur-sang arabe, Nonius, anglo-normand, selle français et demi-sang suisse afin de sélectionner un type de cheval plus léger pour l'équitation de loisir et l'attelage. Certaines introgressions ont conduit à de nouvelles lignées d'étalons. Actuellement, il en existe 11 : 6 considérées comme originales et 5 qui sont issues d'étalons d'autres races européennes.

Afin de préserver les caractéristiques de la dernière race suisse, le studbook a été fermé en 1997, c'est-à-dire qu'un poulain issu d'un croisement après cette année butoir n'est pas considéré comme un cheval FM à part entière. Les chevaux FM nés avant 1950 sont considérés comme étant de race pure, même si leur pedigree inclut des ancêtres d'autres races. Actuellement, le nombre des chevaux de type « ancien » (aucun croisement depuis

1950) est en baisse, ce qui entraîne une augmentation de la consanguinité dans cette sous-population. Inversement, dans l'élevage, la préférence va actuellement aux chevaux FM avec un haut pourcentage de sang étranger, ce qui menace l'intégrité de la population de chevaux FM en tant que race indigène, tant d'un point de vue génétique que phénotypique.

## Visualiser la structure de la population

Pour interpréter les liens de parenté et la consanguinité de la race FM de manière précise, des scientifiques ont génotypé plus de 1200 chevaux en utilisant la puce de génotypage Affymetrix Axiom™. Celle-ci permet de représenter la variabilité génétique du génome du cheval de manière abordable.

L'étude a comparé les génotypes de 1268 chevaux : 522 FM dont 44 de type ancien, 514 demi-sang (dont Noé, un étalon utilisé pour un des derniers croisements en 1990), 136 pur-sang arabes, 32 Shagya et 64 chevaux pur-sang anglais (des demi-sang utilisés pour l'apport de sang avec les FM montraient cette origine dans leur pedigree). En ce qui concerne les FM, les 11 lignées d'étalons étaient représentées par 8 à 148 descendants.





Pour évaluer la diversité génétique de la race FM et des FM types ancien en comparaison avec les autres races, les chercheuses et chercheurs ont utilisé une méthode prenant en considération le lien de parenté, le pourcentage de sang étranger et la consanguinité.

### **Le FM se distingue clairement des autres races**

Les analyses montrent clairement que les FM et FM type ancien se distinguent des deux races arabes ainsi que des demi-sang et pur-sang anglais. Le FM se distingue ainsi clairement des autres races historiquement introduites depuis 1950.

Cependant, on observe également des sous-structures de la population FM, dues en partie aux origines génétiques divergentes (type ancien). Malheureusement, on constate également une distorsion de la structure due à une surreprésentation de la progéniture de certains étalons influents. Au sein de la race FM, les chevaux ayant un plus haut taux de sang étranger expliquent la majeure partie de la variance génétique de la population d'élevage actuelle et ont donc une plus grande influence sur celle-ci, tandis que les chevaux de type ancien ne représentent qu'une

petite partie de la variance. Enfin, les analyses mettent en évidence que les chevaux FM présentent des niveaux élevés et inattendus de sang anglais.

Les chevaux FM étaient en moyenne moins consanguins que les autres races à studbook fermé (excepté les demi-sang) grâce notamment aux apports de sang, mais certaines données suggèrent une perte de diversité dans les deux sous-populations FM. Pour prévenir la consanguinité, les auteurs suggèrent d'intégrer les chevaux FM de type ancien dans la population d'élevage FM et d'encourager les éleveurs à ne pas cibler les couleurs de robes « rares » chez le FM telles que le noir et le gris. —

### **Conclusions**

- ▶ Le franches-montagnes (FM) est une race établie en Suisse à la fin du 19<sup>e</sup> siècle qui a connu des apports de sang périodiques de chevaux d'autres races, notamment Shagya, pur-sang arabe, Nonius, anglo-normand, selle français et demi-sang suisse.
- ▶ Une étude basée sur les données génotypiques de 1268 chevaux de race FM, demi-sang, pur-sang arabe, Shagya et pur-sang anglais montre que le FM est génétiquement la seule race d'origine suisse.
- ▶ Elle montre aussi que les chevaux FM sont en moyenne moins consanguins que beaucoup d'autres races européennes, mais certaines données suggèrent une perte de diversité due à la popularité de certains étalons.
- ▶ Pour prévenir la consanguinité, les auteurs suggèrent d'intégrer les chevaux FM de type ancien dans la population d'élevage FM et d'encourager les éleveurs à cibler des caractéristiques autres que les couleurs de robe.



Le franches-montagnes est génétiquement la seule race d'origine suisse.

[Publication scientifique:](#)  
[Genetics Selection Evolution 56, 53, 2024](#)



# L'engraissement de porcs bio est rentable pour les grandes exploitations

Agroscope a analysé la situation économique de l'engraissement des porcs bio en Suisse. L'étude montre que six des dix exploitations étudiées – surtout les plus grandes – parviennent à produire de manière rentable.

**Alain Bütler, Christian Gazzarin**



Six exploitations bio sur dix parviennent à produire de manière rentable.

La viande de porc est la viande la plus appréciée en Suisse. En 2023, la consommation de viande de porc s'est élevée à 20 kg par habitant. La part du bio dans le commerce de détail est de l'ordre de 3,5%, ce qui correspond à près de 47 000 porcs bio à l'engrais commercialisés à l'année.

### **Rentabilité du marché de la viande bio en Suisse**

Dans le cadre du projet « BioPerform » cofinancé par Bio Suisse, Agroscope a analysé la rentabilité du marché de la viande bio en Suisse. Les chercheuses et chercheurs se sont penchés sur la situation économique de cette branche d'exploitation, sur l'efficacité technique ainsi que sur les coûts de revient de la production de viande bio. Leur étude présente les structures des recettes et des coûts pour la branche d'exploitation « élevage de porcs à l'engrais ». Le temps de travail et la productivité ainsi que d'autres indicateurs techniques de l'engraissement de porcs bio ont également été relevés ou calculés.

### **Les coûts spécifiques, facteur le plus important qui influence la rentabilité de l'engraissement des porcs**

L'analyse montre clairement à quel point la rentabilité de l'engraissement des porcs est influencée par les coûts spécifiques. Les dépenses pour l'achat d'animaux et les coûts d'alimentation ont une grande influence sur le succès économique de cette branche d'exploitation. Une alimentation efficace et peu coûteuse favorise la réussite économique.

### **Les grandes exploitations d'élevage de porcs produisent de manière plus efficace**

Plus une exploitation porcine est grande, plus elle est efficace en termes de travail. Au niveau des exploitations, on constate de grandes différences en termes d'efficacité du travail et de rentabilité. Il ressort d'une comparaison avec les exploitations PER que les coûts de revient sont presque deux fois plus élevés dans les exploitations bio.

Cette différence est due en particulier aux coûts nettement plus importants de l'alimentation et de l'achat d'animaux. Cependant, cette différence est compensée par un prix de vente plus élevé qui se montait en 2022–2023 à Fr. 7.77/kg de poids à l'abattage contre Fr. 3.79/kg pour les porcs issus d'élevages sous label selon le standard IP-Suisse. Malgré des coûts de revient plus importants, six exploitations bio sur dix parviennent à produire de la viande de porc en couvrant leurs frais grâce à un prix de vente plus élevé. Il existe cependant à l'échelle des exploitations des différences considérables en termes de rentabilité, les grandes exploitations s'en sortant mieux. —

### **Conclusions**

- ▶ Avec moins de 5% de parts de marché, le marché de la viande de porc bio joue un rôle secondaire, mais il est probablement d'autant plus sensible aux changements importants de l'offre et de la demande en raison de son faible volume.
- ▶ La rentabilité des exploitations d'engraissement des porcs est influencée par les coûts spécifiques. Les coûts d'achat d'animaux et les coûts d'alimentation ont une influence décisive sur la réussite économique.
- ▶ Les exploitations bio ont certes des coûts de revient plus élevés que les exploitations conventionnelles, mais elles peuvent rester compétitives sur le plan économique grâce à des marges brutes plus élevées et à une meilleure valorisation du travail.
- ▶ Plus l'exploitation est grande, plus la viande de porc bio est produite de manière efficace, bien qu'il existe de grandes différences entre les exploitations.

Publication scientifique :  
[Recherche Agronomique Suisse 15, 322-329, 2024](#)

		2023	2024	Écart	Écart %
<b>Revenus de fonctionnement</b>	CHF	24 091 030	22 512 764	-1 578 266	-6,6 %
<b>Charges de fonctionnement</b>	CHF	195 128 849	200 420 613	5 291 764	2,7 %
<b>Compte des investissements</b>					
Recettes d'investissement	CHF	-8000	-190 661	-182 661	
Dépenses d'investissement	CHF	5 516 356	5 300 992	-215 364	
<b>Taux de couverture des coûts</b>	%	12,0 %	11,0 %		
<b>Acquisition de fonds tiers</b>	CHF	18 450 033	16 124 593	-2 325 440	-12,6 %

**1504**

publications dont **877** publications axées sur la pratique et **627** publications scientifiques

**1659**

conférences et posters

**90**

thèses supervisées

**102**

travaux de semestre, de bachelor et de master supervisés

**1813**

leçons (universités, hautes écoles spécialisées, écoles professionnelles et cours)

**956** postes à plein temps (ETP) avec **1126** collaboratrices/collaborateurs

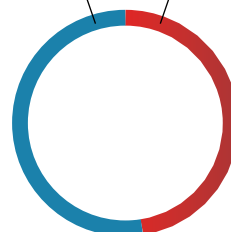
**34** apprenties/apprentis

**40** stagiaires

**62** doctorantes/doctorants

**52** chercheuses/chercheurs postdoc

**51%** hommes **49%** femmes





## Impressum

### Édité par

Agroscope  
Schwarzenburgstrasse 161  
3003 Berne  
agroscope.ch

### Rédaction & renseignements

Communication Agroscope  
info@agroscope.admin.ch

### Concept & mise en page

Agroscope, Magma Branding

### Photos

Agroscope (C. Althaus, H.-P. Bachmann, G. Brändle,  
P. Koller, J. Marmy, C. Parodi, G. Skory, S. Willi, G. Zosso);  
C. Frick, Bio Suisse; 123rf.com

### Publication

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

### Copyright

© Agroscope 2025

Imprimé sur papier Genesis, 100% recyclé, FSC.  
Encres PURé (sans polluants).

imprimé en  
**suisse**

### ISSN

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

## S'abonner au magazine imprimé

Le magazine « agroscope » paraît plusieurs fois par an. Il est disponible gratuitement en trois langues (allemand, français et anglais) aussi bien en version papier que sous forme PDF et E-Paper sur le site d'Agroscope.

Chaque édition contient des points forts de la recherche d'Agroscope. Les comptes d'État et les chiffres clés sont publiés dans une seule édition.



Nos newsletters gratuites vous informent régulièrement sur les activités de recherche, les publications et les manifestations d'Agroscope.

Suivez-nous sur



Lignes directrices Réseaux sociaux.

**« Les systèmes agroforestiers contribuent à atténuer les effets des conditions climatiques extrêmes et réduisent également le risque de mauvaises récoltes. C'est pourquoi je pense que la tendance actuelle visant l'expansion des systèmes agroforestiers se poursuivra. »**

Felix Herzog, responsable du groupe de recherche Paysage agricole et biodiversité

---

► Interview, page 12