



**Champ stratégique de recherche (CSR)**

## **Élevage et production animale**



# Élevage durable pour une production animale adaptée aux conditions du site

## Titre abrégé: Élevage et production animale

Responsable du CSR	Corinne Boss
Research Peer	Markus Neuditschko, Giuseppe Bee

### Résumé succinct

La production de produits d'origine animale est la branche la plus importante de l'agriculture suisse. La surface agricole utile se compose en Suisse de plus de 70 % de surfaces herbagères. Ces surfaces sont principalement utilisées pour l'affouragement basé sur les herbages des ruminants et des chevaux. Les ruminants en particulier peuvent fournir de précieuses protéines animales pour la consommation humaine en transformant la cellulose brute et en produisant du lait et de la viande.

L'un des plus grands défis pour la production animale sera la demande accrue en produits d'origine animale de qualité, dont la production aura été effectuée avec le moins d'impact possible sur l'environnement et en tenant compte de la raréfaction des ressources naturelles et du changement climatique. L'élevage d'animaux avec la génomique moderne peut y contribuer de manière importante, car elle est au début de la chaîne de production. Le potentiel génétique pour la qualité des produits, l'efficacité des ressources et la rentabilité doivent être déterminés et utilisés, mais les possibilités de réduire la pollution de l'environnement et les émissions ayant un effet sur le climat doivent aussi être étudiées, ce qui contribuera également à améliorer l'efficacité protéique. Pour garantir la capacité d'adaptation des animaux de rente et le progrès zootechnique, une attention particulière est accordée à la préservation d'une diversité génétique élevée au sein des populations d'élevage et des races.

### Situation initiale et contexte

L'objectif de l'élevage d'animaux de rente robustes, efficaces en ressources et adaptés au site gagne en importance dans la production animale. Pour la validation et l'étalonnage de ces caractéristiques et concepts, des stations de recherche et des exploitations d'élevage spécialement équipées sont nécessaires, dans lesquelles des recherches sont effectuées et des connaissances importantes sont générées pour l'optimisation de la production animale et en particulier de l'élevage.

Les nouvelles technologies pour le traitement et l'évaluation de très grandes quantités de données (Big Data) et le développement de programmes d'élevage permettent de faire progresser la sélection à long terme. L'objectif est d'étudier les bases pour un élevage d'animaux de rente capable d'utiliser de façon efficace les ressources naturelles de l'agriculture suisse, d'avoir le moins d'impact possible sur l'environnement et d'atteindre une qualité élevée des produits (tant au niveau des animaux eux-mêmes que de leurs produits).

### Priorités dans le champ de recherche

#### Caractérisation des caractères génétiques pour une production animale durable et adaptée aux conditions du site

Le champ de recherche se concentre sur la caractérisation des caractères génétiques connus et l'étude de nouveaux caractères génétiques qui permettent une production plus efficace de denrées alimentaires d'origine animale et qui ont le potentiel de promouvoir la biodiversité (pollinisation par les abeilles) avec des animaux de rente en bonne santé. Pour garantir la capacité d'adaptation des animaux de rente et un progrès zootechnique à long terme, la préservation de la diversité génétique des races indigènes et internationales est une tâche essentielle dans l'élevage des animaux de rente du futur. En outre, la mise en réseau des données numériques avec les informations géné-

tiques, génomiques et métaboliques permettra d'optimiser la sélection et de mieux comprendre l'interaction des différents processus biologiques chez les animaux de rente. L'utilisation ciblée des nouvelles technologies permet d'accroître l'efficacité des ressources, la rentabilité et la qualité des produits de même que d'optimiser l'impact environnemental des animaux de rente.

### Numérisation

Les progrès de la génétique moléculaire au cours de ces dernières années ont entraîné un changement dans la sélection animale et donc dans la production animale. En complément des progrès réalisés dans le domaine du génotypage, les méthodes utilisées pour enregistrer les phénotypes vont également évoluer considérablement à l'avenir. Alors que de nombreux critères de performance étaient jusqu'à présent relativement faciles et peu coûteux à mesurer (par exemple, le gain quotidien en poids, la production laitière, la valorisation du fourrage), l'élevage utilise de plus en plus de données phénotypiques qui ne pouvaient pas être mesurées dans la pratique sur un grand nombre d'animaux au moyen des méthodes utilisées jusqu'alors (par exemple, les émissions de gaz à effet de serre en fonction du fourrage, les caractères relatifs à la santé et au comportement, etc.). La numérisation ouvre désormais une nouvelle ère. Le progrès technologique et scientifique est utilisé pour améliorer la qualité, la productivité et l'efficacité des ressources. Des conditions-cadre adaptées permettent la sélection de nouveaux caractères, par exemple dans le domaine de l'impact environnemental, de la rentabilité, de la qualité des produits et de l'efficacité des ressources. La recherche en matière de sélection animale contribue de manière importante à la production efficace de denrées alimentaires d'origine animale de haute qualité, saines et sûres.

### Haras national suisse (HNS) et Centre de recherche apicole (CAR)

Avec le Haras national (HNS), la Confédération suisse apporte un soutien important dans le domaine des «ressources génétiques» pour la préservation et le développement des chevaux de la race des Franches-Montagnes, la dernière race de chevaux d'origine suisse. Le HNS est au service de la recherche et du développement, du transfert de connaissances et du soutien à l'élevage de chevaux. Il complète les mesures de promotion et de commercialisation de l'élevage de chevaux agricoles, en particulier des franchises-montagnes. Le Centre de recherche apicole (CRA) quant à lui soutient de façon similaire l'élevage des abeilles, en particulier l'abeille noire (*apis mellifera mellifera*).

### Principaux partenaires de recherche

- Au plan national:  
Qualitas SA, Suisag, Fédération suisse des franchises-montagnes FSFM, Haute école d'ingénierie et de gestion du canton de Vaud HEIG, HAFL Zollikofen, FIBL Frick
- Au plan international:  
Institute of Animal Breeding and Genetics, Veterinary University Vienna (A), Université de Bologne et Sassari (I), Université de Hohenheim (D), INRA-Rennes (F), Université d'Aarhus (DNK), Teagasc (IRL)

### Questions de recherche

- 7.1. Quels sont les nouveaux outils techniques et les nouvelles technologies qui permettent d'enregistrer de façon peu onéreuse les nouveaux caractères (génétiques et phénotypiques)?
  - 7.1.1. Comment utiliser l'intelligence artificielle et les technologies de vision par ordinateur pour la saisie automatisée des caractères?
- 7.2. Comment intégrer de manière efficace les données de biologie moléculaire (Omiks) et les résultats qui en découlent dans les programmes d'élevage?
- 7.3. Comment les développements dans la recherche sur la sélection animale et sur la production animale influencent-ils la rentabilité de l'élevage d'animaux de rente et son empreinte écologique?
- 7.4. Comment la diversité génétique des populations d'animaux de rente peut-elle être enregistrée, décrite et préservée de manière optimale en vue de l'utilisation à long terme des ressources génétiques animales?
- 7.5. Comment réduire les besoins en protéines dans l'élevage, optimiser l'efficacité de la valorisation des protéines et mieux exploiter la source de protéines que représente les herbages?
- 7.6. Comment sélectionner ou promouvoir de façon naturelle des animaux de rente capables de s'adapter et résiliants?

## Projets du CSR 7

### Élevage durable pour une production animale adaptée aux conditions du site

<b>Reachout chevaux</b> 22.07.11.02.02	<b>ReachOut branche équine - conseil, enseignement, vulgarisation &amp; monitoring</b>
<b>Erhaltung FM &amp; Betrieb</b> 22.07.11.05.01	<b>Langfristige Erhaltung Freibergerrasse</b>
<b>Breeding_effAnimals</b> 22.07.17.08.01	<b>Genetische Grundlagen für die Zucht von effizienten Nutztieren</b>

Projet	<b>Reachout chevaux / 22.07.11.02.02</b>
Titre	<b>ReachOut branche équine - conseil, enseignement, vulgarisation &amp; monitoring</b>
Titre anglais	<b>Equine Industry - Consultancy, Education, Extension &amp; Monitoring</b>
Responsable	Anja Zollinger
Résumé	Le projet «ReachOut branche équine» a pour objectif d'assurer la vulgarisation des résultats de la recherche équine indigène et internationale. Les outils sont les suivants: le conseil personnalisé au travers du «Bureau de conseils cheval», la publication de fiches techniques et d'articles dans la presse spécialisée ainsi que l'enseignement au niveau tertiaire. Des multiplicateurs-trices seront formés pour assurer la formation professionnelle initiale (métiers agricole et métiers du cheval) ainsi que la formation de base des détenteurs-trices. Un volet du projet est consacré au suivi et à la publication des chiffres clés de la branche équine. Ces données servent de base décisionnelle pour les autorités et sont à disposition des entrepreneurs-euse ainsi que des médias et du grand public.

Projet	<b>Erhaltung FM &amp; Betrieb / 22.07.11.05.01</b>
Titre	<b>Langfristige Erhaltung Freibergerrasse</b>
Titre anglais	<b>Long-Term Preservation of the Franches Montagnes Breed</b>
Responsable	Clara Ackermann
Résumé	<p>Lokale Pferderassen gehören gemäss Definition der UNESCO zum immateriellen Kulturerbe eines Landes. In der Schweiz steht der Freiburger (FM) als einzige Schweizer Pferderasse auf der Liste der „Lebendigen Traditionen“ des Bundesamtes für Kultur (BAK). Das Nationalgestüt von Agroscope beschäftigt sich damit, indem es mehrere Hengste zur Erhaltung der genetischen Diversität zur Verfügung stellt, die Züchter unterstützt und fördert die Freibergerrasse mit dem Schaufenster Freiburger.</p> <p>Die gesetzlichen Grundlagen (LWG Art. 147, TZV Art. 25a) verpflichten Agroscope, Schweizer Nationalgestüt (SNG) die genetische Vielfalt der FM-Rasse zu fördern, diese den Züchter_Innen in vivo und in vitro zur Verfügung zu stellen sowie Erhaltungsmassnahmen des Schweizerischen Freibergerverbands (SFV) zu unterstützen. Diese Unterstützung erfolgt in Form eines Schaufensters Freiburger und die Erhaltung der genetischen Vielfalt. Die Grundsätze sind die Verbesserung des Images der Rasse, Fokus auf den Kunden seine Bedürfnisse und Erwartungen und aktive Förderung des Pferdemarktes.</p> <p>Die Genetische Diversität wird erreicht durch Ankauf von genetisch wertvollen Hengsten, Haltung und Bereitstellung in den verschiedenen Regionen der Schweiz in Zusammenarbeit mit den Pferdegenossenschaften. Dazu kommen noch verschiedene Projekte um die Züchter zu sensibilisieren und unterstützen.</p>

Projet	<b>Breeding_effAnimals / 22.07.17.08.01</b>
Titre	<b>Genetische Grundlagen für die Zucht von effizienten Nutztieren</b>
Titre anglais	<b>Sustainable Livestock Breeding</b>
Responsable	Markus Neuditschko
Résumé	<p>Die Nutztierproduktion hat vielfältige Auswirkungen auf das Klima und den grundlegenden Ressourcen wie Energie, Land und Wasser. Die Genomanalyse von und Wild- und Nutztieren ermöglicht es, diese komplexen Zusammenhänge besser zu verstehen und eine entsprechende nachhaltige Tierzucht auszuarbeiten.</p> <p>Das Ziel dieses Projektes ist die Erarbeitung von genetischen Grundlagen für eine optimierte Selektion von gesunden, effizienten und robusten Nutztieren, ein besseres Verständnis über die biologischen Prozesse in Nutztieren und die objektive Erfassung von Genotyp (Tier)-Umwelt-Interaktionen. Damit dies erreicht werden kann, erfolgt eine vertiefte Erhebung und Analyse von informativen Phänotypen mittels genetischen, genomischen und metabolomischen Daten. Im Fokus steht die Erarbeitung neuer, verbesserter und nachhaltiger Zuchtmethoden, welche die Erhaltung der genetischen Diversität, die Reduktion von Erbkrankheiten, die Reproduktion und einen langfristigen Zuchtfortschritt von Nutztieren sicherstellen.</p>