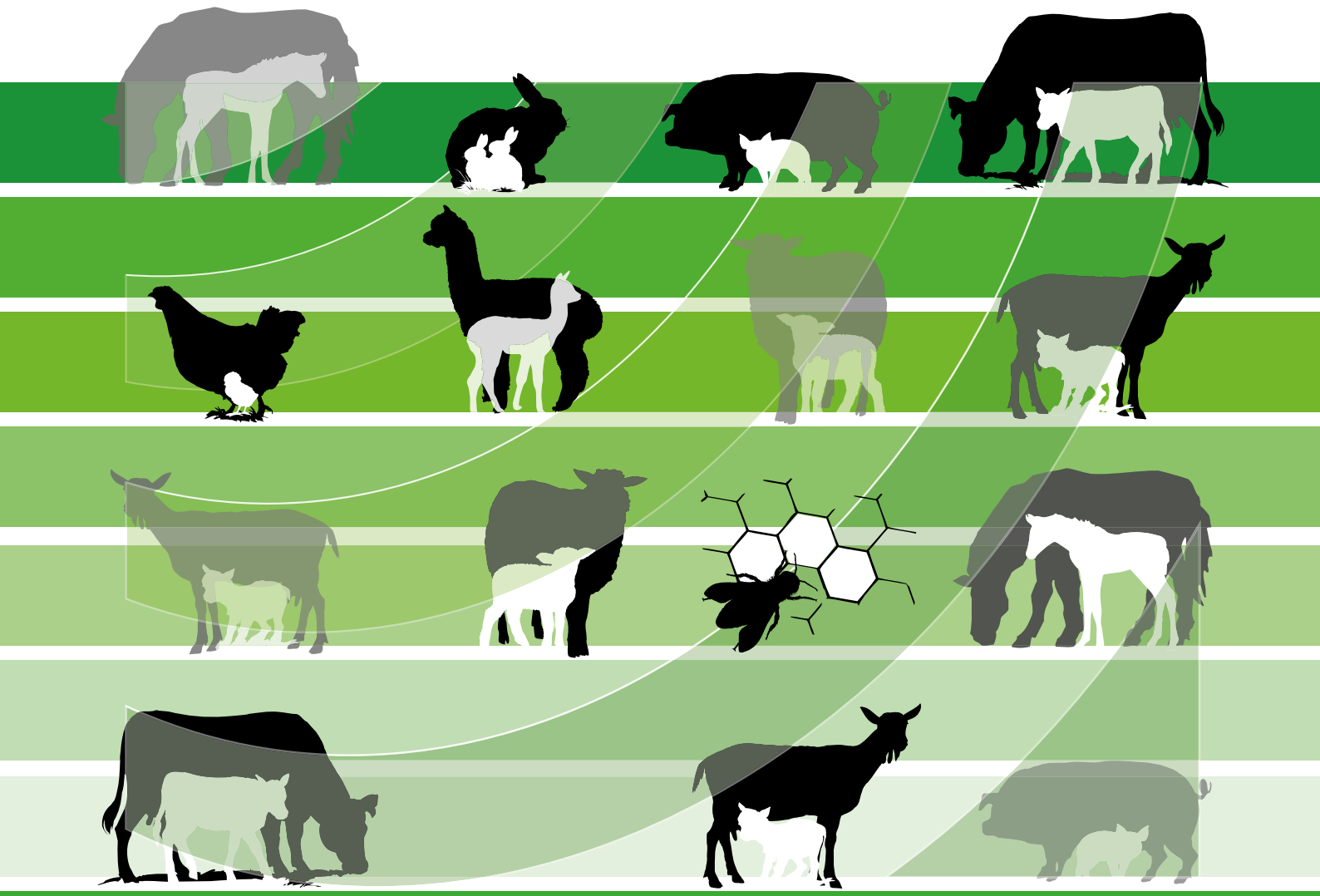


Stratégie de sélection animale à l'horizon 2030

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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

Impressum

Éditeur
Office fédéral de l'agriculture (OFAG)
Schwarzenburgstrasse 165
CH-3003 Berne
www.ofag.admin.ch

Haute direction du projet
Bernard Lehmann, Eva Reinhard, Adrian Aebi, Christian Hofer, Andrea Leute, Dominique Kohli

Controlling du projet
Adrian Aebi, Niklaus Neuenschwander

Équipe de projet
Corinne Boss, OFAG (direction du projet)
Yves Schleppi, OFAG (direction du projet)
Adrian Aebi, OFAG
Niklaus Neuenschwander, OFAG
Philippe Ammann, ProSpecieRara
Heinrich Bucher, Proviande
Lucas Casanova, Braunvieh Schweiz
Stefan Felder, Swissgenetics
Christine Flury, Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires (HAFL)
Ursula Herren, Fédération suisse d'élevage caprin
Andreas Hofer, SUISAG
Hans-Ulrich Huber, Protection Suisse des Animaux (PSA)
Stefan Kohler, IP Lait
Alwin Kopse, OFAG
Tosso Leeb, Faculté Vetsuisse de l'Université de Berne
Yvonne Lötscher, OFAG
Jürg Moll, Qualitas SA
Hubert Pausch, École polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ)
Martin Reist, OSAV
Stefan Rieder, expert externe
Martin Rufer, Union Suisse des Paysans (USP)
Anet Spengler Neff, Institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL)
Urs Vogt, Vache mère Suisse
Markus Zemp, expert externe

Remarque
Pour des raisons de lisibilité, seule la forme masculine a été utilisée dans le document, mais il va sans dire qu'elle s'applique aussi bien aux femmes qu'aux hommes.

Éditorial

Chère lectrice,
Cher lecteur,

La production de denrées d'origine animale est la principale branche de l'agriculture suisse. Du fait des conditions géographiques et climatiques, de vastes régions du pays sont recouvertes de prairies et de pâturages, notamment dans les Alpes et les Préalpes, où pousse une végétation dont les rumi-nants sont les seuls à pouvoir se nourrir. C'est ainsi qu'une tradition de l'élevage est née au fil des générations. Ce mode d'exploitation, qui contribue à la production de lait et de viande ainsi qu'au maintien d'un paysage ouvert, est aussi devenu un élément fondamental de l'identité et de la culture suisses. Des valeurs qui sont d'autant plus importantes qu'elles font contrepoids à une mondialisation croissante. Nos animaux de rente sont acclimatés à notre pays, et c'est dans ce sens qu'œuvrent les éleveurs, qui assument la responsabilité des décisions en matière de sélection. Ils se sont réunis pour former des organisations en vue d'une amélioration constante de la génétique, qui est indispensable à la production de denrées alimentaires d'origine animale de haute qualité et sûres. Car les éleveurs, qui sont souvent des agriculteurs, savent mieux que quiconque ce dont ils ont besoin pour réussir durablement.

Les attentes sociétales à l'égard de l'élevage ont cependant évolué ces dernières années. Les performances proprement dites des animaux de rente ne constituent plus un caractère suffisant. L'accent est de plus en plus mis sur de nouveaux critères, tels que la santé des animaux, l'impact environnemental ou l'utilisation efficiente des ressources naturelles. La simple maximisation des volumes produits ne correspond pas aux besoins d'une grande partie de notre société et elle est, dans un contexte international, rarement une bonne stratégie pour les acteurs suisses. Autant d'exigences auxquelles devra satisfaire la sélection animale. Une planification à long terme sera néanmoins essentielle, puisque, malgré une technologie de pointe, les cycles de sélection durent des années et mettent donc du temps à porter leurs fruits.

La sélection animale suisse bénéficie des conditions idéales pour répondre aux futurs impératifs du marché et de la société. La capacité des éleveurs et de leurs organisations de faire face de manière responsable aux enjeux de demain joue à cet égard un rôle décisif. Or, cette approche prospective doit aller de pair avec la conservation du patrimoine culturel existant. La Suisse s'est engagée sur la scène internationale à empêcher l'extinction des races d'animaux de rente rares, mais importantes. La sauvegarde de ces animaux permettra de conserver un patrimoine culturel, mais aussi, et surtout un pool génétique pour les générations à venir. Le rôle de l'État consiste par conséquent à aider les éleveurs à déployer des activités pérennes, économiquement viables, et à préserver des races rares sans perdre de vue les besoins de la société. Conçue avec le concours d'experts éminents, la présente stratégie pose des jalons dans ce sens. Il ne nous reste plus qu'à conjuguer nos efforts pour atteindre les objectifs que nous nous sommes assignés et à relever les défis qui nous attendent.

Johann N. Schneider-Ammann
Conseiller fédéral

Table des matières

1 Introduction 8
1.1 Genèse de la stratégie de sélection animale à l'horizon 2030 8
1.2 Objectifs de la stratégie 8
1.3 Ressources zoogénétiques 8
1.3.1 Ressources zoogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture améliorées par sélection (sRZGAA) 10
1.3.2 Ressources zoogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture d'origine suisse dignes d'être conservées (cRZGAA) 10
1.3.3 Complémentarité des sRZGAA et des cRZGAA 10
1.3.4 Importance du développement durable dans la production et la sélection animales 11
1.4 Défis à relever 14
1.4.1 Défis mondiaux 14
1.4.2 Défis propres à la Suisse 14
1.4.3 Défis sectoriels 14
1.5 Délimitation 15
2 Principes directeurs et objectifs stratégiques de la sélection animale suisse à l'horizon 2030 16
2.1 Principes directeurs de la sélection animale à l'horizon 2030 16
2.2 Objectifs stratégiques 17
3 Champs d'action 18
4 Objectifs et orientations en matière de sélection animale 19
4.1 Sélection axée sur la production de denrées alimentaires 19
4.2 Une sélection visant la sauvegarde des ressources zoogénétiques (cRZGAA) 20
4.3 Une sélection favorisant la vitalité de l'espace rural 20
5 Rôle de la Confédération dans l'application de la stratégie de sélection animale à l'horizon 2030 22
5.1 Futur système de soutien fédéral à la sélection animale 22
5.1.1 Module concernant la reconnaissance des organisations d'élevage 22
5.1.2 Module concernant les aides aux mesures zootechniques 22
5.1.3 Module concernant les certificats d'ascendance et l'importation 24
5.1.4 Module concernant le Haras National Suisse 24
5.2 Suite des opérations dans le développement de la Politique agricole 22+ 24
6 Analyse de la situation 25
6.1 Analyse de la sélection animale suisse 25
6.1.1 Contexte juridique suisse 25
6.1.2 Encouragement de la sélection animale 26
6.1.3 Les méthodes de sélection et leur influence sur l'amélioration des races et sur la diversité 27
6.1.4 Les acteurs de l'élevage en Suisse et leurs activités 28
6.2 Analyse contextuelle de la sélection animale en Suisse 30
6.2.1 Contexte international 30
6.2.2 Conditions-cadre internationales pertinentes pour la Suisse 31
6.2.3 Importance de l'élevage 33
6.2.4 Tendances dans la recherche et avancées techniques 39
6.2.5 Attentes de la société 42
6.3 Bilan des dernières décennies de sélection animale en Suisse 43
6.3.1 Élevage de vaches laitières 44
6.3.2 Élevage de bovins à viande 46
6.3.3 Élevage porcin 47
6.3.4 Élevage équin 49
6.3.5 Élevage caprin 50
6.3.6 Élevage ovin 52
6.3.7 Apiculture 55
6.3.8 Élevage de camélidés du Nouveau Monde 56
6.3.9 Sélection conservatrice 56
6.4 Évolution de la sélection animale au plan international 57
6.4.1 Bovins 57
6.4.2 Porcins 57
6.4.3 Équidés 58
6.4.4 Caprins 58
6.4.5 Ovins 59
6.4.6 Abeilles 59
6.4.7 Camélidés du Nouveau Monde 59
6.4.8 Sélection conservatrice 59
7 Analyse SWOT 60
7.1 Forces 60
7.2 Faiblesses 61
7.3 Opportunités 61
7.4 Menaces 61
7.5 Synthèse 62
8 Autres tableaux 63
9 Glossaire 68
10 Abréviations 70
11 Bibliographie 72

Légende des graphiques

Graphique 1: Les trois niveaux de la biodiversité dans l'agriculture (d'après Kölliker et al., 2014) 9
Graphique 2: Biodiversité dans la production animale en Suisse 9
Graphique 3: Priorités des programmes de sélection selon l'ampleur, la sauvegarde et le développement et transitions graduelles 11
Graphique 4: L'élevage durable est une démarche écologique, économiquement viable et socialement acceptable (Buckwell et al. 2015) 11
Graphique 5: Les 17 objectifs du Programme de développement durable à l'horizon 2030 des Nations Unies (2015) 12
Graphique 6: Environnement de la sélection animale 18
Graphique 7: Champs d'action dans le domaine des ressources zoogénétiques 19
Graphique 8: Futur système fédéral de soutien à la sélection animale dans le cadre du développement de la politique agricole 22+ 23
Graphique 9: Différence entre un investissement dans un procédé de production amélioré, mais cher et un investissement dans une sélection qui garantit la cumulation des progrès à chaque génération 28
Graphique 10: L'importance des différentes catégories de denrées alimentaires issues de l'élevage en Suisse (source : USP) 33
Graphique 11: Évolution de la consommation de lait et de produits laitiers par habitant en équivalents lait entier (Sources : OFAG ; Agristat) 35
Graphique 12: Consommation de viande en Suisse et dans les régions du monde en 2013 (source : Proviande) 37
Graphique 13: Évolution de la consommation par habitant/année (source : Proviande) 37
Graphique 14: Production indigène de viande de mouton (source : Proviande) 38
Graphique 15: Augmentation de la qualité de la viande sur les carcasses, base : modèle CHTAX-(source : Proviande) 38
Graphique 16: Doses de semence sexée vendues par Swissgenetics par exercice comptable (source : Swissgenetics 2017) 40
Graphique 17: Évolution génétique des animaux suisses de la race Holstein (rouge et noire ; Fédération suisse d'élevage Holstein et Swissherdbook) pour les caractères « kg de lait », « fécondité », « durée de vie productive » et « cellules ». (Caractères fonctionnels reportés sur une échelle de cent, valeurs élevées souhaitées / durée de vie productive selon années de naissance des taureaux, autres caractères selon années de naissance des vaches) 45
Graphique 18: Proportion de doses de semence indigène vendues en Suisse par Swissgenetics, pour les races Brune (BV), Red Holstein (RH), Holstein (HO), races à viande (Beef) et toutes (Alle/toutes) 45
Graphique 19: Tendance génétique dans la sélection des bovins à viande toutes races confondues, selon les années de naissance des animaux ; les données des années les plus récentes doivent être interprétées avec prudence, vu le nombre encore restreint d'animaux 47
Graphique 20: Amélioration du rendement de la production porcine entre 1995 et 2016 (source cf. Tableau 9). L'échelle est un indice relatif (à l'année 1995) des modifications phénotypiques (130 = +30 %) 48
Graphique 21: Évolution du nombre de naissances de poulains (nombre par année ; source : identitas SA) 49
Graphique 22: Évolution de la valeur d'élevage globale, race Franches-Montagne (moyenne 100, écart-type 20 points d'indice) 50
Graphique 23: Évolution du nombre d'animaux inscrits au herd-book de la Fédération suisse d'élevage caprin 51
Graphique 24: Tendance génétique de la race Gessenay (écart-type de 10) 51
Graphique 25: Effectifs de brebis laitières inscrites aux herd-books ; LAC = brebis Lacaune ; OST = brebis Frisonne 52
Graphique 26: Nombre d'épreuves de productivité laitière, par race de brebis laitières (LAC = brebis Lacaune, OST = brebis Frisonne, UeM = autres) 53
Graphique 27: Évolution des gains de poids vif journaliers (g/jour), par race (source : FSEO) 54
Graphique 28: Progrès génétiques dans le cas de quatre caractères, avant et après l'introduction de l'EVE. Les colonnes représentent la moyenne sur cinq ans. Les chiffres (coefficients de régression) situés au-dessus des colonnes représentent l'amélioration moyenne annuelle de chaque caractère pour la période avant et après l'introduction de l'EVE (triangle noir). Du fait de données insuffisantes pour les années 1990 à 1994, les valeurs moyennes pour ces années ne sont pas prises en compte (source : Bienefeld, 2016). 55

Liste des tableaux

Tableau 1: Moyens fédéraux alloués à l'encouragement de l'élevage selon le compte d'État (en CHF) 27
Tableau 2: Vue d'ensemble des principaux acteurs de l'élevage en Suisse et de leurs activités 29
Tableau 3: Évolution du nombre des détenteurs d'animaux de rente et des effectifs 32
Tableau 4: Externalités positives et négatives de l'élevage d'animaux 34
Tableau 5: Évolution de la quantité de lait de chèvre et de brebis transformée en fromage (source : Fiduciaire de l'économie laitière TSM sàrl) 35
Tableau 6: Production suisse de viande 36
Tableau 7: Caractères évalués et leur pondération dans les valeurs d'élevage globales des populations Holstein/Red Holstein (HO/RH), Swiss Fleckvieh (SF), Simmental (SI), Race Brune (BV) et Race Brune originale (OB) 44
Tableau 8: Herd-book commun des bovins à viande 46
Tableau 9: Variation des caractéristiques de la production porcine entre 1995 et 2016 (déterminée sur la base des performances des races de base : Repro dans le herd-book (SL x ES), production à la station MLP Sempach (PREMO x (SL x ES), dès 2005 épreuve sur produits finaux et chiffres de Proviande*). 48
Tableau 10: Effectif ovin (source : Agristat) 53
Tableau 11: Animaux inscrits au herd-book, races à viande (source : rapports annuels FSEO ; OFAG, VSSZ) 54
Tableau 12: Matrice d'objectifs : objectifs généraux de l'élevage et de la sélection animale suisses, par champ d'action et par axe du développement durable 63
Tableau 13: Forces 64
Tableau 14: Faiblesses 65
Tableau 15: Opportunités 66
Tableau 16: Menaces 67

Résumé

L'évolution constante de l'agriculture et du secteur agroalimentaire ainsi que de leurs secteurs en amont et en aval a conduit l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) à revoir les orientations stratégiques de l'action de l'État dans le domaine de la sélection animale. Le présent rapport Stratégie de sélection animale à l'horizon 2030 du Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche (DEFR) a été conçu en étroite collaboration avec des experts. Ce document servira de base au remaniement de la législation relative à la sélection animale, en particulier à l'échelon de la loi sur l'agriculture et à celui de l'ordonnance sur l'élevage, lors de l'élaboration de la Politique agricole 2022 (PA 22+).

Le présent rapport donne des explications sur-le-champ d'application de la sélection animale ainsi que sur l'utilisation et la conservation des ressources zoogénétiques. Il décrit en outre les principaux défis auxquels est confrontée la production animale agricole. Une vaste analyse de la situation et une analyse SWOT sur la sélection animale suisse se trouvent par ailleurs à l'annexe.

La stratégie définit des principes directeurs et trois champs d'action, qui se fondent sur l'art. 104, al. 1, de la Constitution fédérale :

1. sélection axée sur une production de denrées alimentaires répondant aux exigences du marché ;
2. sélection axée sur la conservation des ressources zoogénétiques ;
3. sélection axée sur la vitalité de l'espace rural.

L'équipe de projet a conçu pour chaque champ d'action des objectifs liés aux trois axes du développement durable que sont les dimensions écologique, économique et sociale.

En Suisse, les animaux de rente doivent avant tout fournir de manière efficiente des produits sûrs et de haute qualité aux consommateurs. Berceau de plusieurs races répandues dans le monde (vache tachetée rouge originale du Simmental, race Brune, chèvre de la race Saanen, chèvre du Toggenburg, etc.), la Suisse doit miser sur sa propre sélection d'animaux sains, adaptés au milieu d'élevage et aux structures. Les qualités directement mesurables constituent un facteur décisif de la perception et de la légitimation des denrées alimentaires d'origine animale au même titre que les autres critères, tels que les modes de production, l'impact sur le climat, les conditions d'élevage, le bien-être et la santé des animaux. Il convient donc d'attribuer à ces caractères l'importance qu'ils méritent, même s'il arrive que les intérêts et les attentes des acteurs divergent (éleveurs, consommateurs, transformateurs, distributeurs).

La diversité de races est un bien culturel, qui s'est développé au fil du temps. Sa préservation et la gestion de la diversité génétique constituent pour toutes les races un investissement d'avenir. L'introduction d'instruments de monitoring dans la pratique de l'élevage aidera à respecter les engagements que la Suisse a pris en adhérant à la Convention sur la diversité biologique (CDB).

La recherche est essentielle pour toutes les questions ayant trait à la sélection animale, que ce soit pour préserver la compétitivité de la Suisse à l'échelle internationale, pour transposer dans la pratique de nouvelles technologies et innovations, pour former la relève ou pour fournir des instruments permettant de produire des animaux d'élevage répondant aux critères les plus stricts.

On ne sait pas encore précisément aujourd'hui sous quelle forme les résultats du rapport sur la stratégie de sélection animale à l'horizon 2030 seront finalement intégrés dans la Politique agricole 2022+. Une chose est néanmoins certaine : la mise au point de la présente stratégie a engagé un processus de réflexion et des discussions qui devraient marquer le développement de la sélection animale suisse.

1 Introduction

1.1 Genèse de la stratégie de sélection animale à l'horizon 2030

L'évolution structurelle de l'agriculture, les progrès technologiques, la mondialisation croissante des échanges dans le domaine de la sélection animale et les attentes sociétales à l'égard de la production animale (animal agriculture) sont autant de facteurs qui ont amené la Confédération à s'interroger sur l'évolution politique des ressources zoogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture en Suisse. En 2015, l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) a mis au point avec les milieux concernés une stratégie pour la sélection végétale 2050. La présente stratégie de sélection animale a été conçue sur ce modèle, avec le concours d'un groupe d'experts (équipe de projet) qui défendent des intérêts différents en la matière. Fruit d'un processus participatif, ce document s'inscrit dans une perspective d'avenir et repose sur une communauté de vues de l'administration et des acteurs intéressés. Nous tenons d'ailleurs ici à adresser tous nos remerciements à l'équipe qui s'est pleinement investie de façon constructive dans ce projet.

La stratégie de la sélection animale a vu le jour à l'issue d'un processus participatif, mais c'est la Confédération qui, pour des raisons pratiques, assume seule la responsabilité de son contenu. Il est prévu, et très souhaitable que tous les acteurs de la sélection animale s'inspirent de cette stratégie et de ses principes directeurs pour pouvoir contribuer à leur tour à la réalisation des objectifs 2030 dans leurs propres stratégies.

Le coup d'envoi de cette stratégie a été donné le 5 avril 2016, lors d'une séance d'information sur la sélection animale. Des experts renommés de la Suisse et de l'étranger avaient présenté à cette occasion leur vision des principaux enjeux futurs et de l'évolution de la recherche zootechnique. Les participants ont également pu réagir aux exposés au cours d'un atelier. Les résultats les plus intéressants de cette rencontre ont été intégrés dans le présent rapport. Les membres de l'équipe de projet, dont la composition est indiquée à la page 2, ont ensuite assisté aux six autres séances du 13 juillet et du 1er décembre 2016, du 22 février, du 10 mai, des 12 et 13 septembre et du 15 novembre 2017.

La stratégie aborde en particulier le développement de la sélection animale comme une mesure d'amélioration des bases en vue d'une production durable d'animaux et de denrées alimentaires d'origine animale. En général, la sélection animale recouvre la conservation génétique et la multiplication de populations animales de diverses espèces et races, qui serviront de base de production pour l'approvisionnement de l'être humain en produits d'origine animale, surtout de denrées alimentaires. À l'heure actuelle, la sélection animale est soutenue par la Confédération au titre de mesure d'amélioration des bases de production pour les espèces animales appartenant aux genres suivants :

- bovins
- porcins
- équidés
- caprins
- ovins
- abeilles mellifères
- camélidés du Nouveau Monde
- lapins
- volaille[1].

[1] Volailles de race sans volailles de rente

1.2 Objectifs de la stratégie

La fonctionnalité et la productivité des systèmes agricoles sont fortement influencées par la biodiversité ambiante. Celle-ci peut être subdivisée en trois niveaux : la diversité des écosystèmes, la diversité des espèces et la diversité génétique (Vellend & Geber, 2005). La diversité génétique comprend la variété des gènes et des allèles au sein d'une espèce et constitue la base de l'adaptabilité des espèces et des populations à des facteurs extérieurs, tels que les conditions environnementales ou les processus de sélection.

Les objectifs de la stratégie de la sélection animale sont les suivants :

- parvenir à une vision commune des enjeux de la sélection animale en Suisse et des futures exigences qui en découleront ;
- définir sur la base d'un large consensus des objectifs à long terme pour la sélection animale suisse, en tenant compte des dimensions du développement durable (écologique, économique et sociale) et de la conservation des ressources zoogénétiques ;
- déterminer comment la sélection animale peut et pourra contribuer à l'émergence d'une agriculture et d'un secteur agroalimentaire durables en Suisse ;
- savoir comment la sélection animale pourrait favoriser l'élevage de races d'animaux de rente adaptées aux conditions locales ainsi que de produits d'origine animale de haute qualité ;
- montrer comment la dignité et le bien-être des animaux de rente agricoles (animaux sains, d'une grande longévité et au comportement conforme à leur espèce) peuvent être pris en considération ;
- proposer un cadre et des mesures zootechniques préservant la diversité génétique ;
- définir les grandes lignes des tâches dont l'accomplissement devra à l'avenir être soutenu par les pouvoirs publics ;
- poser les jalons d'un remaniement prospectif des lois et des ordonnances sur l'élevage.

1.3 Ressources zoogénétiques

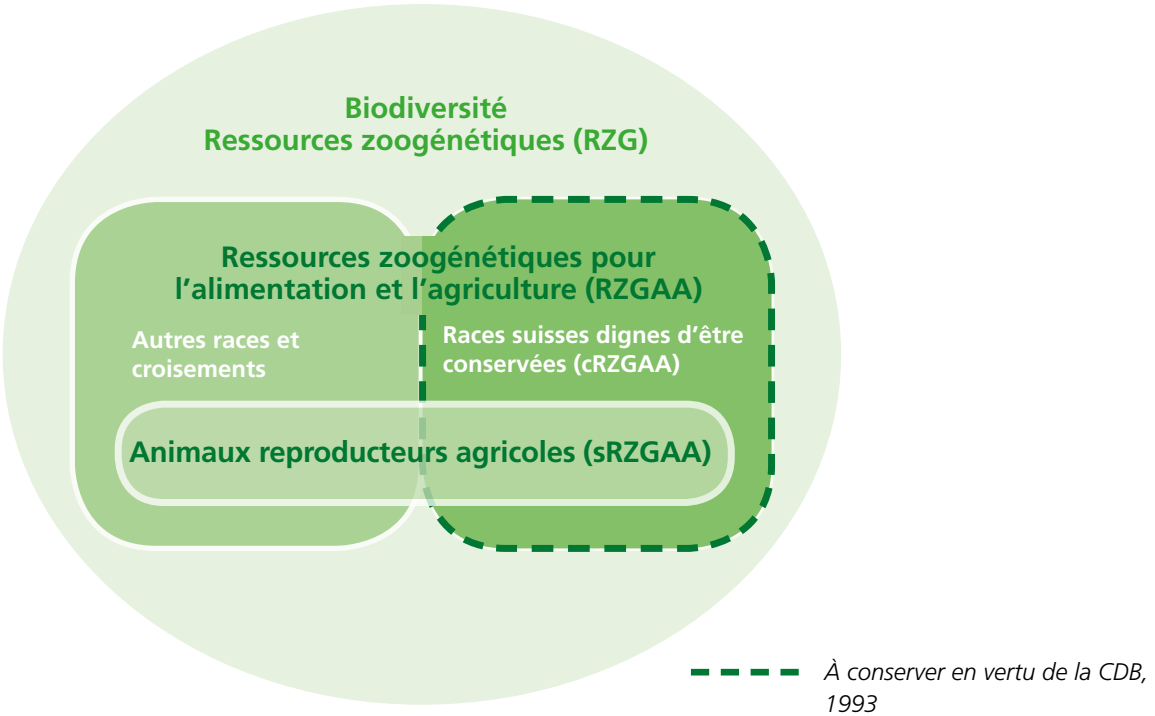
La fonctionnalité et la productivité des systèmes agricoles sont fortement influencées par la biodiversité ambiante. Celle-ci peut être subdivisée en trois niveaux : la diversité des écosystèmes, la diversité des espèces et la diversité génétique (Vellend & Geber, 2005). La diversité génétique comprend la variété des gènes et des allèles au sein d'une espèce et constitue la base de l'adaptabilité des espèces et des populations à des facteurs extérieurs, tels que les conditions environnementales ou les processus de sélection.

Dans la production animale, on entend par biodiversité la diversité génétique et la diversité des espèces (ressources zoogénétiques, RZG), qu'il s'agisse d'animaux de rente agricoles (conformément à l'ordonnance sur la terminologie agricole, OTerm) ou non (animaux sauvages compris). Les poissons et les insectes entrent notamment aussi dans cette catégorie. Ces ressources zoogénétiques englobent celles qui sont destinées à l'alimentation et à l'agriculture (RZGAA). On entend par « RZGAA » les ressources génétiques qui sont ou pourraient être directement utiles à l'alimentation et à l'agriculture (jusqu'ici sans les animaux sauvages vivant en liberté ou les poissons dans des systèmes d'élevage agricoles en Suisse). Il s'agit pour la Suisse des animaux de rente de l'espèce bovine ainsi que des buffles et des bisons, des porcs, des moutons, des chèvres, des équidés, des camélidés du Nouveau Monde, des volailles, des lapins, des animaux sauvages, du gibier gardé dans un enclos (conformé-

Graphique 1 : Les trois niveaux de la biodiversité dans l'agriculture (d'après Kölliker et al., 2014)

ment à l'OTerm) ainsi que des abeilles qui servent à la production de produits agricoles. La diversité des races est déterminante dans une espèce. Les races peuvent être subdivisées en races suisses et en races étrangères. Selon la Convention sur la diversité biologique, les races d'animaux de rente d'origine suisse (races suisses) sont dignes d'être conservées (Convention on Biological Diversity ; CBD, 1992) (cRZGAA).

Ces RZGAA comprennent, quant à elles, les ressources zoogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture qui sont expressément améliorées par sélection. Il s'agit à cet égard d'animaux de rente agricoles visés par l'OTerm (abeilles comprises sans le gibier gardé dans un enclos) qui sont inscrits ou enregistrés dans le herd-book d'une organisation d'élevage reconnue (sRZGAA) et qui contribuent durablement à la production de descendants, à laquelle ils servent de base. Cette sous-catégorie porte sur les animaux/populations reproducteurs d'origine suisse qui bénéficient, en vertu de la loi sur l'élevage en vigueur (art. 23 OE), d'un soutien spécial, indépendamment de la gravité de la menace qui pèse sur eux (statut de menace).



Graphique 2 : Biodiversité dans la production animale en Suisse

1.3.1 Ressources zoogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture améliorées par sélection (sRZGAA)

Le terme de sélection animale recouvre le travail de sélection fourni pour obtenir des sRZGAA. Par « sélection animale », on entend la sélection et l'accouplement contrôlé de reproducteurs appropriés en vue de la production d'une génération de descendants dont certaines caractéristiques seront renforcées ou atténuées. La diversité génétique est indispensable à la réalisation de progrès en élevage. Le programme de sélection comprend les mesures définies et prises pour atteindre les objectifs fixés dans ce domaine. La sélection et l'accouplement sont répétés au fil des générations, même si les objectifs définis par les éleveurs peuvent aussi évoluer avec le temps. Depuis des millénaires, l'être humain modifie génétiquement les populations des animaux qu'il a domestiqués pour répondre à des impératifs économiques, environnementaux, culturels et zoosanitaires. C'est ainsi qu'ont vu le jour des races adaptées à des degrés variables à différents besoins. L'évolution de la sélection animale est constamment influencée par les attentes et les enjeux sociétaux (protection et santé des animaux, utilisation efficiente des ressources naturelles, qualité des produits, progrès technologiques, etc.). En Suisse, la sélection animale est essentiellement assurée, du moins pour les bovins, par des organisations paysannes et par les agriculteurs qui gardent des animaux dans leurs exploitations agricoles. Ces derniers sont habituellement les propriétaires et les éleveurs de ces animaux. Les éleveurs sont en général regroupés au sein d'une organisation d'élevage d'une race ou d'une espèce particulière, qui définit, surveille et réajuste régulièrement l'objectif de sélection. Cet objectif porte sur une multitude de caractéristiques, qui doivent être prises en considération dans les décisions de sélection. Les éleveurs sont libres de poursuivre leurs propres objectifs pour autant qu'ils soient conformes à ceux fixés par l'organisation, ce qui permet de tenir compte de leurs besoins particuliers (exploitation, système de production, marché, environnement, etc.). Les éleveurs prennent souvent leurs décisions de sélection sur la base des données fournies par les organisations d'élevage et les organisations d'insémination artificielle (en particulier les résultats du contrôle des performances et de l'estimation de la valeur d'élevage). À cela s'ajoutent l'expérience personnelle, l'observation des animaux et l'influence de l'environnement social.

Il n'existe plus en Suisse d'élevages de volailles et de lapins exclusivement axés sur la production de denrées alimentaires. L'élevage de volailles et de lapins de lignées grand-parentales et parentales pour produire des hybrides est influencé par un nombre réduit d'entreprises internationales, qui décident de l'évolution de l'élevage de volailles de ponte ou d'engraissement et de celui de lapins. De même, les porcs ne sont aujourd'hui pratiquement plus élevés dans des exploitations agricoles dans le monde. Le développement de lignées pour la reproduction de porcs d'élevage et de porcs à l'engrais est de plus en plus déterminé par une poignée d'entreprises internationales. Mais il existe néanmoins encore en Suisse un élevage de porcs paysan et autonome.

1.3.2 Ressources zoogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture d'origine suisse dignes d'être conservées (cRZGAA)

Seules quelques races de production ont été génétiquement perfectionnées de façon notable ces dernières années en raison de l'intensification croissante de l'agriculture et donc de la production animale. Faute de pouvoir s'imposer face à la concurrence, de nombreuses races typiques d'une région de la Suisse ont progressivement disparu de la production. Sans soutien, beaucoup de ces races typiques seraient menacées d'extinction. Consciente de ce problème, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a mis sur pied un groupe de travail pour la conservation des ressources zoogénétiques chargé d'élaborer avec les États membres un dispositif destiné à promouvoir les races régionales typiques.

La conférence sur l'environnement (Sommet de la Terre) qui s'est tenue en 1992 à Rio de Janeiro a abouti à la Convention sur la diversité biologique (CDB). En ratifiant cette convention en 1994, la Suisse s'est engagée à préserver la biodiversité et donc aussi la biodiversité agricole. En 1998, l'OFAG a confié à un groupe de travail la mise au point d'un programme visant à sauvegarder la diversité des races d'animaux d'élevage agricoles en Suisse.

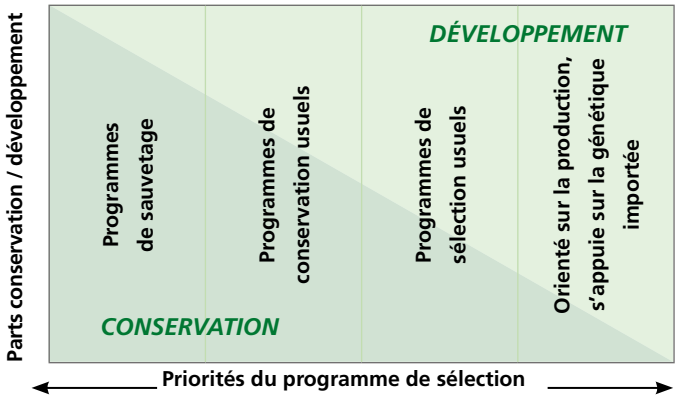
Les conditions propres à favoriser la conservation des cRZGAA (cf. ch. 6.1.2.2.) ont été inscrites dans la loi sur l'agriculture (LAgr, RS 910.1) à la faveur de la politique agricole PA 2002. C'est en 1999 qu'ont été versées pour la première fois des contributions pour la sauvegarde des races suisses. L'OFAG a également créé un service pour le suivi et la coordination des mesures prises en Suisse pour la préservation de la diversité des races.

1.3.3 Complémentarité des sRZGAA et des cRZGAA

Tous les animaux d'élevage agricoles (sRZGAA) sont soumis aux mêmes conditions juridiques des législations nationale ou internationale, qu'il s'agisse de races suisses dignes d'être sauvegardées (cRZGAA) ou non. La conservation, la sélection et l'utilisation incombent aux organisations d'élevage et aux agriculteurs qui gardent des animaux. Les agriculteurs qui sont membres d'une telle organisation sont des éleveurs et influent considérablement sur la sélection. Il est fréquent que des agriculteurs élèvent des races suisses menacées avec des races de production et appliquent les programmes de sélection instaurés par leurs organisations d'élevage. Ils procèdent à une sélection et à des accouplements ciblés pour élever des animaux qui sont adaptés à leur exploitation et à leur mode de production, que la race soit menacée ou non, et produisent des denrées alimentaires de haute qualité pour le marché. La conservation in situ d'une race menacée ne peut être assurée que par des mesures telles que la sélection et l'accouplement ciblé. La sélection de races menacées est planifiée à condition que les gènes soient conservés. Outre l'élimination des points faibles physiques et des différences notables par rapport aux standards de race pure, les principales stratégies consistent surtout dans la limitation de la consanguinité et dans l'intégration d'animaux faiblement représentés sur le plan génétique. Ce cadre a pour effet d'améliorer la situation de toutes les races suivies sans problèmes génétiques notables. L'augmentation du nombre d'animaux a ensuite aussi permis de définir d'autres caractéristiques, comme la productivité en tant que critère de sélection. Mais la préservation du pool génétique reste l'objectif principal eu égard aux effectifs toujours aussi faibles de nombreuses races.

Comme les organisations d'élevage de races de production classiques travaillent en Suisse avec un nombre restreint de reproducteurs et une population effective relativement faible, il est envisagé de prendre des mesures zootechniques similaires à celles appliquées pour les populations menacées pour préserver la base génétique. Le maintien de la diversité génétique est d'une importance cruciale pour tous. Les activités zootechniques et les mesures conservatoires sont donc complémentaires. Les priorités des objectifs d'élevage oscillent entre la conservation et le développement selon la population reproductrice. Le Graphique 3 représente ce phénomène. Les programmes de sélection qui importent régulièrement des ressources

génétiques issues de programmes étrangers d'une certaine envergure peuvent se concentrer exclusivement sur le développement, puisqu'il n'est pas nécessaire de tenir compte de la préservation de la diversité génétique. Les programmes de sélection habituels sont axés sur le développement, mais doivent aussi tenir compte de la préservation de la diversité génétique de la population. La diversité génétique est en effet en recul ou trop faible dans les programmes de conservation. Raison pour laquelle les mesures spécialement destinées à préserver ou à accroître le pool génétique sont privilégiées par rapport à celles portant sur le développement. Les plans de sauvetage sont réservés aux populations sur le point de disparaître. L'accent est ici exclusivement mis sur la sauvegarde du pool génétique.



Graphique 3 : Priorités des programmes de sélection selon l'ampleur, la sauvegarde et le développement et transitions graduelles

1.3.4 Importance du développement durable dans la production et la sélection animales

La notion générale de développement durable est ici abordée dans un premier temps, car elle forme la base et le cadre de la réflexion sur l'importance de la durabilité dans la sélection animale.
L'idée du développement durable est née de la volonté d'utiliser durablement les ressources naturelles en respectant et en renforçant la capacité de régénération naturelle des écosystèmes. Cette notion a été évoquée pour la première fois dans le domaine de la sylviculture par Hans Carl von Carlowitz (1645 – 1714)[2], qui écrivait, à une époque où le bois était la matière première par excellence, qu'il faudrait abattre seulement autant d'arbres que la forêt pouvait raisonnablement en produire. Il serait ainsi possible de garantir sur le long terme les fonctions écologique, économique et sociale de la forêt. La conjonction de ces trois dimensions est représentée dans le Graphique 4.
Le développement durable ne cesse de gagner en importance depuis le XXe siècle, sous l'effet d'une prise de conscience grandissante des limites de notre planète, des effets de l'activité humaine sur l'environnement ainsi que des inégalités sociales et économiques. L'être humain s'est rendu compte que les ressources naturelles vitales et la capacité de régénération des écosystèmes ne pourraient plus être préservées s'il continuait à agir comme si de rien n'était (scénario du maintien du statu quo).

1.3.4.1 Action de la communauté internationale

La Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, qui a eu lieu à Rio de Janeiro en juin 1992, a essentiellement imputé la dégradation persistante de l'environnement dans le monde à des modes de consommation et de production non durables. C'est ainsi qu'a été adopté le plan d'action Agenda 21 en faveur d'un développement durable. Les Nations Unies ont adopté en septembre 2015 le Programme de développement durable à l'horizon 2030 (Agenda 2030 for Sustainable Development)[3]. Conçu conjointement par des gouvernements, des organisations non gouvernementales, des scientifiques et des acteurs du secteur privé, ce programme se fonde sur les conclusions du sommet des Nations Unies de 1992 qu'il concrétise sous la forme de dix-sept objectifs de développement durable (ODD) et de leurs cibles (Graphique 5). Une démarche que la Suisse soutient activement. Lors de la réunion intergouvernementale et multipartite, qui s'est tenue du 20 au 23 juin 2016 à Panama, la FAO a analysé l'importance des dix-sept ODD pour l'élevage (FAO, 2016).
Le Programme de développement durable à l'horizon 2030 des Nations Unies s'adresse aux pays industrialisés et aux pays en développement. Si les objectifs de développement durable ont été définis collectivement à l'échelle mondiale, il n'en faut pas moins les réaliser en tenant compte des besoins propres à chaque pays et à chaque région. C'est pourquoi il est capital de coordonner les actions suisse et internationale, vu que de nombreux enjeux ont une portée mondiale et que leur importance varie selon les pays.

Graphique 4 : L'élevage durable est une démarche écologique, économiquement viable et socialement acceptable (Buckwell et al. 2015)

1.3.4.2 Le rôle de la Suisse dans le développement durable

La Suisse avait déjà, avant le Programme 2030, œuvré en faveur du développement durable aux plans national et international. Le développement durable et le soutien que lui apporte la Confédération sont un mandat constitutionnel (art. 2[4], 54[5] et 73[6] de la Constitution fédérale).

[2] Hans Carl von Carlowitz. Sylvicultura oeconomica, oder hausswirthliche Nachricht und Naturmässige Anweisung zur wilden Baum-Zucht (1713)

[3] Transformer notre monde : le Programme de développement durable à l'horizon 2030 (2015). http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=F

[4] Art. 2 de la Constitution fédérale (Cst.) : La Confédération suisse « […] favorise la prospérité commune, le développement durable, la cohésion interne et la diversité culturelle du pays. Elle veille à garantir une égalité des chances aussi grande que possible. Elle s'engage en faveur de la conversation durable des ressources naturelles et en faveur d'un ordre international juste et pacifique. »

[5] Art. 54 Cst. : « La Confédération s'attache à préserver l'indépendance et la prospérité de la Suisse ; elle contribue notamment à soulager les populations dans le besoin et à lutter contre la pauvreté ainsi qu'à promouvoir le respect des droits de l'homme, la démocratie, la coexistence pacifique des peuples et la préservation des ressources naturelles. »

[6] Art. 73 Cst. : « La Confédération et les cantons œuvrent à l'établissement d'un équilibre durable entre la nature, en particulier sa capacité de renouvellement, et son utilisation par l'être humain. »

Graphique 5 : Les 17 objectifs du Programme de développement durable à l'horizon 2030 des Nations Unies (2015)

Depuis 1997, le Conseil fédéral définit ses intentions politiques en matière de développement durable dans une Stratégie pour le développement durable. Le Conseil fédéral a adopté la cinquième Stratégie pour le développement durable 2016-2019 à la faveur du Programme de la législature. Ce document contient un cadre qui consiste en une vision à long terme et en des objectifs concrets de la Confédération à atteindre d'ici à 2030. Le Programme 2030 joue à cet égard un rôle capital. La Stratégie de sélection animale à l'horizon 2030 en reprend déjà des points essentiels et devra s'en inspirer encore plus pour pouvoir s'aligner autant que possible sur les objectifs à long terme du Programme 2030. Les objectifs de développement durable de ce programme forment ainsi le cadre de la politique agricole de la Suisse.

1.3.4.3 Le développement durable dans l'agriculture suisse

Conformément aux art. 104 et 104a de la Constitution fédérale (Cst.) et à l'art. 1 de la loi sur l'agriculture (LAgr), la Confédération s'engage à promouvoir une production durable dans l'agriculture suisse :

Art. 104, al. 1 et 3, let. b :

[1]*La Confédération veille à ce que l'agriculture, par une production répondant à la fois aux exigences du développement durable et à celles du marché, contribue substantiellement :*

- *a. à la sécurité de l'approvisionnement de la population ;*
- *b. à la conservation des ressources naturelles et à l'entretien du paysage rural ;*
- *c. à l'occupation décentralisée du territoire.*

[3] *Elle conçoit les mesures de sorte que l'agriculture réponde à ses multiples fonctions. Ses compétences et ses tâches sont notamment les suivantes :*

- *b. elle encourage, au moyen de mesures incitatives présentant un intérêt économique, les formes d'exploitation particulièrement en accord avec la nature et respectueuses de l'environnement et des animaux.*

Art. 104a Cst. Sécurité alimentaire :

En vue d'assurer l'approvisionnement de la population en denrées alimentaires, la Confédération crée des conditions pour :

- *a. la préservation des bases de la production agricole, notamment des terres agricoles ;*
- *b. une production de denrées alimentaires adaptée aux conditions locales et utilisant les ressources de manière efficiente ;*
- *c. une agriculture et un secteur agroalimentaire répondant aux exigences du marché ;*
- *d. des relations commerciales transfrontalières qui contribuent au développement durable de l'agriculture et du secteur agroalimentaire ;*
- *e. une utilisation des denrées alimentaires qui préserve les ressources.*

Art. 1 LAgr

La Confédération veille à ce que l'agriculture, par une production répondant à la fois aux exigences du développement durable et à celles du marché, contribue substantiellement :

- *a. à la sécurité de l'approvisionnement de la population ;*
- *b. à la conservation des ressources naturelles ;*
- *c. à l'entretien du paysage rural ;*
- *d. à l'occupation décentralisée du territoire ;*
- *e. au bien-être des animaux.*

Le critère d'une production répondant aux exigences du marché englobe les acteurs de la chaîne de création de valeur jusqu'aux consommateurs. Les idées et les souhaits de tous ces acteurs jouent également un rôle important dans l'élevage au plan du développement durable, qu'il s'agisse des attentes par rapport au bien-être des animaux, de l'utilisation rationnelle des ressources dans la production de produits d'origine animale ou des caractéristiques que les animaux doivent posséder à des fins de production.

En vertu de l'art. 2 LAgr, la Confédération a reçu mandat de soutenir une utilisation durable des ressources naturelles et d'encourager une production respectueuse des animaux et du climat.

Art. 2, al. 1, LAgr

[1]La Confédération prend notamment les mesures suivantes :

a. créer les conditions-cadre propices à la production et à l'écoulement des produits agricoles ;

b. rétribuer, au moyen de paiements directs, les prestations d'intérêt public fournies par les exploitations paysannes cultivant le sol ;

b[bis]. soutenir l'utilisation durable des ressources naturelles et promouvoir une production respectueuse des animaux et du climat ;

c. veiller à ce que l'évolution du secteur agricole soit acceptable sur le plan social ;

d. contribuer à l'amélioration des structures ;

e. encourager la recherche agronomique et la vulgarisation, ainsi que la sélection végétale et animale ;

f. réglementer la protection des végétaux et l'utilisation des moyens de production.

1.3.4.4 Principes directeurs d'une sélection animale durable

Les principes directeurs d'une sélection animale durable se fondent sur la définition du développement durable exposée dans le Rapport de la Commission mondiale de l'environnement et du développement (Rapport Brundtland) (Hauff, 1987), sur les objectifs du Programme 2030 ainsi que sur les bases juridiques pertinentes en Suisse.

Une **sélection animale durable obéit** aux principes suivants :
- elle veille à la durabilité du processus sélectif ;
- elle conçoit des objectifs axés sur une production animale durable tenant compte de la dignité, du bien-être et de la santé des animaux.

Les éléments d'un processus de sélection durable obéissent aux principes directeurs suivants répartis dans les trois dimensions du développement durable :

a) Dimension écologique
- Préservation de la diversité génétique au sein de populations reproductrices pour les générations futures afin de pouvoir à l'avenir adapter les objectifs de sélection actuels.
- Conservation de populations reproductrices avec différents objectifs de sélection pour tenir compte des divers systèmes et sites de production ainsi que des segments de marché susceptibles d'évoluer aussi au fil des années.
- Processus de sélection (y c. l'élevage d'animaux reproducteurs) avec un impact environnemental ou des atteintes aux populations sauvages aussi faibles que possible.

b) Dimension économique
- Les exploitations de reproduction concernées tirent de leurs activités des revenus suffisants pour pouvoir développer les populations reproductrices conformément à leur objectif de sélection.
- Les organisations d'élevage concernées tirent de leurs activités suffisamment de revenus pour pouvoir développer des populations reproductrices sur le long terme.
- L'État soutient les programmes de conservation et de sélection qui visent une production animale durable ou qui ne peuvent pas être maintenus sans aide de l'État, c'est-à-dire qui seraient obligés de renoncer à leurs populations reproductrices ou de considérablement réduire l'autonomie dont ils jouissent dans leur processus de sélection axé sur les besoins locaux.

c) Dimension sociale
- Consultation et collaboration des acteurs de toute la chaîne de création de valeur et en particulier des éleveurs lors du développement des instruments et des objectifs de sélection.
- Respect du bien-être et de la santé des animaux reproducteurs et examinés.
- Documentation transparente et suffisante des activités de sélection (p. ex. ascendance) pour la descendance, information transparente de l'opinion publique sur les méthodes de sélection utilisées.

1.3.4.5 Principes directeurs d'une sélection animale durable

Privilégier les objectifs visant **un élevage durable des animaux de rente** (répartis dans les trois dimensions du développement durable) :

a) Dimension écologique
- Animaux qui conviennent à des systèmes de production offrant des conditions de vie et une alimentation conformes aux besoins propres à leur espèce et adaptés au milieu d'élevage.
- Animaux dont la production préserve les ressources naturelles (efficience alimentaire, etc.) et qui sont autant que possible conformes à des cycles de matières fermés.
- Animaux qui sont et restent rustiques et capables de s'adapter.

b) Dimension économique
- Animaux dont la production est efficiente et avantageuse, et donc économiquement intéressante pour l'éleveur.
- Animaux qui fournissent des produits répondant aux besoins du marché, garantissant un développement innovant de toute la chaîne de création de valeur.
- Animaux ou populations possédant divers profils de performances leur permettant de s'adapter à l'évolution du marché.

c) Dimension sociale
- Animaux faciles à élever, c'est-à-dire dont les soins et l'alimentation ne posent pas d'exigences allant au-delà des bonnes pratiques de gestion (prévisibles).
- Animaux dont la dignité et le bien-être sont pris en considération (art. 1 et 2 de la loi sur la protection des animaux, LPA).
- Animaux qui sont en bonne santé et qui produisent des denrées alimentaires saines (One Health ou Une seule santé).

La plateforme européenne d'échanges European Forum of Farm Animal Breeders (EFFAB) a mis au point un code de bonnes pratiques (Code of Good Practice for Farm Animal Breeding and Reproduction Organisations, EFFAB, 2017), qui permet aux organisations d'élevage et d'insémination artificielle de vérifier au plan formel que leurs processus sont conformes aux principes du développement durable et de le prouver par une certification. Ce code met spécialement en lumière les aspects suivants : sécurité sanitaire des aliments et santé publique, qualité des produits, diversité génétique, utilisation efficiente des ressources naturelles,

environnement, santé et bien-être des animaux et technologies employées dans le processus de sélection. Ce document, qui a été considérablement remanié en 2017, fournit des listes de contrôle spécifiques aux besoins propres à chaque espèce animale[7], qui peuvent aussi servir de modèle sans reconnaissance formelle.

La reconnaissance et l'application de ces principes directeurs aident la sélection animale à répondre aux besoins des générations actuelles sans compromettre la satisfaction de ceux des générations futures ni restreindre leur marge de manœuvre dans le domaine de la sélection.

1.4 Défis à relever

Une vase analyse a été effectuée avec l'équipe de projet au sujet de la sélection animale suisse et de son environnement (annexe, ch. 6). L'identification des points faibles (Tableau 14) et des risques (Tableau 16) ainsi que les discussions de l'équipe de projet ont fait ressortir divers défis que doivent relever la production et la sélection animales. Ces défis peuvent être classés en trois grandes catégories : les défis internationaux (mondiaux), les défis nationaux (propres à la Suisse) et les défis essentiellement sectoriels de la production et de la sélection animales. Un examen plus spécifique révèle néanmoins que les défis identifiés par l'équipe de projet sont surtout le résultat de phénomènes mondiaux, des évolutions économiques, sociétales et politiques ainsi que de la recherche et des avancées technologiques. L'ordre dans lequel ces défis sont traités ci-après ne constitue pas une indication sur les priorités.

1.4.1 Défis mondiaux

Les points suivants font partie des **défis mondiaux** :
- l'influence de l'élevage d'animaux de rente sur le changement climatique → contexte : ~15 % des émissions exprimées en équivalents CO_2 proviennent de l'élevage (Gerber et al., 2013 ; Schader et al., 2015 ; Dyttrich & Dittrich, 2016 ; Müller et al., 2017);
- la croissance de la population mondiale et l'augmentation de la demande de denrées alimentaires d'origine animale (Alexandratos & Bruinsma, 2012) ;
- l'utilisation durable des ressources naturelles et la raréfaction de celles-ci – principe « One world » (Schader et al., 2015 ; van Zanten et al., 2016) ;
- l'érosion de la biodiversité, la diversité génétique et l'application du Protocole de Nagoya (FAO, 2015) ;
- les pertes de terres cultivées ;
- le thème des pertes et des gaspillages alimentaires (Food loss and waste, FAO, 2011 ; Beretta et al., 2013) ;
- l'importance croissante de la santé des animaux (One health, Public health) et du bien-être et de la protection des animaux (Zinsstag et al., 2015 ; ATF, 2016) ;
- l'objectif de sécurité alimentaire et de l'innocuité des aliments – Food security et Food safety (ODD, 2015) ;
- l'importance grandissante de l'impact sur l'environnement, du bien-être des animaux et des modes de production (ou valeur extrinsèque des aliments, extrinsic value of food) ;
- divers progrès technologiques, notamment dans les disciplines GRIN[8] (ATF, 2016 ; Wolfert et al., 2017) ;
- le nombre grandissant de brevets et des applications qui en découlent pour l'accès aux nouvelles technologies importantes ;
- la tendance à l'uniformisation des modes de production en Suisse et dans les niches à l'étranger rend plus difficile de distinguer les programmes de sélection nationaux des programmes internationaux (arguments clés de vente, USP), mais ouvre aussi des possibilités d'exportation à la génétique suisse ;
- la mondialisation des activités de la sélection animale et de certaines races avec des conséquences négatives pour les populations locales → contexte : conservation des ressources zoogénétiques adaptées aux conditions locales ;
- l'industrialisation croissante à l'échelle planétaire de l'élevage d'animaux de rente → contexte Novel Farming Systems : Centralized Animal Feeding Operations – CAFOs (Harvey et al., 2017) ;
- les conséquences du commerce international, de la libéralisation et du démantèlement de la protection douanière ;
- l'urbanisation croissante ;
- les conséquences de la migration.

1.4.2 Défis propres à la Suisse

Les points suivants font partie des **défis propres à la Suisse** :
- les objectifs difficiles à concilier entre les impératifs de la production et ceux de l'environnement → contexte : exploiter ou protéger ;
- les exigences accrues de qualité à des prix bas ;
- les coûts de production généralement élevés en Suisse ;
- le rapport de forces déséquilibré entre les producteurs et les acheteurs ;
- l'accroissement de la densité normative ressentie comme un fardeau → contexte : simplification des tâches administratives ;
- l'utilisation et la disponibilité des médicaments vétérinaires ;
- les moyens financiers et les effectifs, modestes par rapport à ceux des autres pays, qui sont affectés à la recherche dans le domaine de la sélection animale (EPFZ, Agroscope, universités, ALEA) et le manque de personnel qualifié qui en résulte dans ce secteur ;
- un environnement généralement peu favorable à la technologie, notamment lorsqu'il s'agit d'animaux ;
- les incertitudes inhérentes à la planification sur le long terme des activités de sélection animale → contexte : ouverture des frontières et réduction régulièrement discutée des contributions publiques à l'élevage ;
- l'urbanisation et la désaffection pour l'agriculture et la production animale ;
- l'évolution des habitudes alimentaires ou des schémas de consommation → contexte : courants tels que vegan hype, ethno food, etc. ;
- la sensibilisation croissante de la population aux animaux ainsi qu'à leurs conditions de vie et à leur destination ;
- la baisse de la consommation par habitant de denrées alimentaires d'origine animale ;
- le risque de pertes de parts de marché lorsque la compétitivité est insuffisante et la libéralisation accrue → contexte : ouverture des frontières, diminution du taux d'autoapprovisionnement.

1.4.3 Défis sectoriels

Par « défis sectoriels », on entend surtout les obstacles auxquels est confrontée la sélection animale et, dans un sens plus large, tout le secteur des animaux de rente. Les **défis essentiellement sectoriels** sont les suivants :

[7] http://www.responsiblebreeding.eu/code-efabar-update-2017.html

[8] GRIN: Génétique, Robotique, Internet et Nanotechnologies

- vision commune d'une sélection animale autonome et de son rôle futur en Suisse ;
- compétitivité des entreprises d'élevage et des associations d'éleveurs suisses ;
- distinction entre « paysan » et « industriel » ;
- nombre important de petites populations d'animaux de rente et de races ;
- programmes de sélection de la Suisse, modestes en comparaison avec ceux d'autres pays, présentant de grandes différences structurelles entre les races ;
- délimitation des populations d'élevage méritant d'être préservées (animaux issus de croisements, petites populations) et recours à des populations marginalisées sans importance économique ;
- marge de manœuvre des organisations d'élevage entre contrôle du programme de sélection et offre de services pour les membres lorsque la part d'éleveurs d'animaux inscrits au herd-book diminue ;
- définition de critères valables pour la répartition des contributions accordées pour les mesures zootechniques ; p. ex. soutenir la sélection génomique, favoriser la sélection sur des caractères associés à la santé et le bien-être des animaux ;
- le bien-être, les conditions de vie, la durée de la vie productive des animaux et le débat autour des limites des performances ;
- la difficulté croissante en Suisse de recourir à de nouvelles technologies importantes d'un point de vue zootechnique ; le fossé se creuse de plus en plus entre la recherche internationale et les attentes sociétales par rapport à l'élevage d'animaux de rente en Suisse → contexte : p. ex. correction de séquence génomique ;
- la sélection d'animaux sans malformations d'origine génétique ;
- la réglementation du traitement et l'utilisation réciproque des données et le partage des avantages (benefit sharing) (l'élevage de précision [precision livestock farming, PLF], la ferme intelligente [smart farming, SF], l'Internet des objets [Internet of things, IoT], les mégadonnées [big data]) ;
- la conservation et le développement des ressources zoogénétiques de la Suisse → contexte : préservation par l'exploitation et la sélection ;
- l'absence de système de monitoring des ressources zoogénétiques ;
- les lacunes de la cryoconservation ;
- la coopération au sein de la sélection animale au-delà des espèces animales, avec la sélection végétale et la génétique humaine → contexte : tirer parti des synergies dans un centre de compétences ou un réseau de compétences spécialisé dans la sélection.

Une matrice d'objectifs a été conçue pour répondre à ces défis et à la nécessité d'agir qui en découle. Elle reprend les éléments de l'article constitutionnel 104 sur l'agriculture et les dimensions écologique, économique et sociale du développement durable. Les champs d'action comprennent les objectifs dont la réalisation permettra de faire face aux défis précités (chap. 3, Tableau 12). Ces objectifs permettront d'identifier et de mettre en évidence les contributions concrètes de la sélection animale qui serviront à l'élaboration d'un futur modèle de soutien et des critères d'éligibilité pour la sélection animale suisse. Les chapitres 4 et 5 du rapport sont consacrés à ces thèmes.

1.5 Délimitation

Le présent rapport La stratégie de la sélection animale à l'horizon 2030 porte principalement sur l'analyse et le développement des ressources zoogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture qui sont améliorées par sélection (sRZGAA), ainsi que sur les ressources zootechniques pour l'alimentation et l'agriculture d'origine suisse qui sont dignes d'être conservées (cRZGAA). Ce document décrit par ailleurs la situation actuelle de la sélection animale en Suisse et effectue une analyse contextuelle. Les modes de production animale actuels n'ont, par contre, pas fait l'objet d'une vaste étude approfondie.

2 Principes directeurs et objectifs stratégiques de la sélection animale suisse à l'horizon 2030

La sélection animale interagit avec son environnement. L'être humain recourt principalement à cette pratique à des fins alimentaires tout en veillant au bien-être et à la santé de l'animal, au maintien de la diversité et à la protection de la nature. Il convient à cet égard de distinguer les aspects de la sélection animale des autres aspects de l'élevage, tels que les conditions de vie et l'alimentation des animaux.

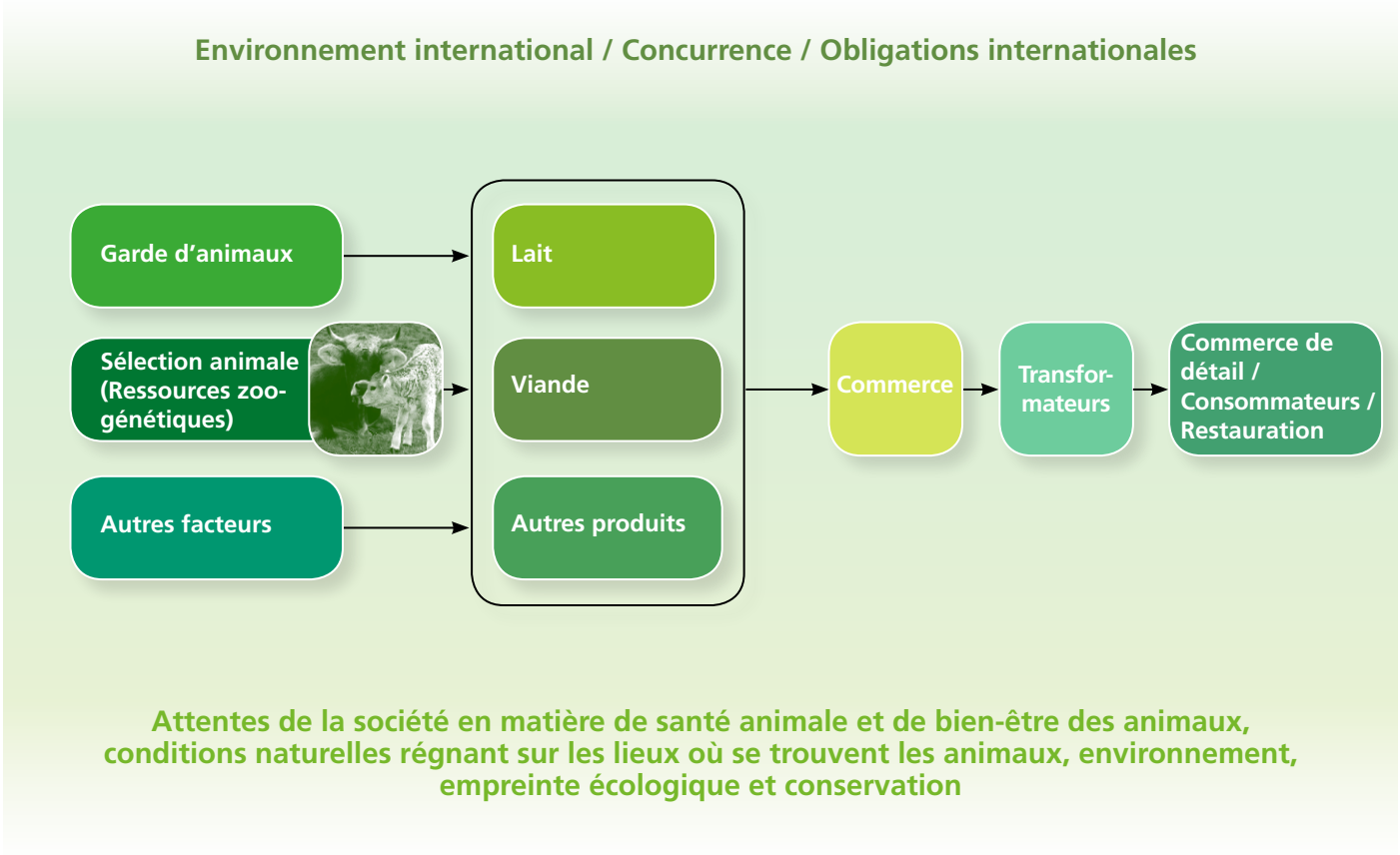
La sélection animale développe les bases génétiques des animaux, une fonction qui la place, avec d'autres disciplines de l'élevage, au début de la chaîne de création de valeur de produits d'origine animale, dont elle doit respecter les exigences. Cette chaîne est tributaire du contexte international (marchés, engagements juridiques) ainsi que des attentes sociétales à l'égard du bien-être et de la santé des animaux ainsi que de l'écologie.

Les animaux de rente agricoles sont améliorés par sélection dans un environnement donné et à des fins bien précises. L'amélioration par sélection doit contribuer à renforcer l'efficience économique et écologique de la chaîne de création de valeur, à générer des plus-values pour les consommateurs et enfin à offrir des avantages plus intéressants pour toutes les parties concernées (Graphique 6).

2.1 Principes directeurs de la sélection animale à l'horizon 2030

La Stratégie de sélection animale à l'horizon 2030 s'inspire des principes du développement durable (dimensions écologique, économique et sociale). Les objectifs de durabilité sont placés dans une égale mesure au centre des activités de sélection (Graphique 4). La sélection d'animaux de rente agricoles contribue ainsi à la sécurité alimentaire de notre pays tout en respectant les dispositions de l'art. 104 de la Constitution fédérale ainsi que les engagements et objectifs de la Suisse conformes au Programme de développement durable à l'horizon 2030 des Nations Unies (cf. ch. 1.3.4). Cette stratégie a donné naissance aux grands principes directeurs de la sélection animale 2030 suivants :

La sélection d'animaux de rente tient compte de la dignité, du bien-être et de la santé des géniteurs et de leurs descendants. Elle crée les conditions génétiques propices à la production durable de denrées d'origine animale, et fait à ce titre partie intégrante de l'agriculture et du secteur agroalimentaire. La sélection animale suisse s'appuie sur les principes du développement durable pour le processus et les objectifs de sélection. Elle sert à l'amélioration constante de l'efficience économique et écologique de l'agriculture. La sélection d'animaux de rente crée une valeur ajoutée plus importante à tous les stades de la chaîne de création de valeur ainsi que des plus-values pour la société. Cette pratique contribue par ailleurs à la préservation de la biodiversité, garantit ainsi un pool génétique pour les enjeux actuels et futurs et favorise la vitalité de l'espace rural.



Graphique 6 : Environnement de la sélection animale

2.2 Objectifs stratégiques

Les principes directeurs de la sélection animale suisse à l'horizon 2030 sous-tendent les objectifs stratégiques suivants :

- La sélection animale suisse joue un rôle notable dans l'émergence d'une production efficiente de denrées alimentaires d'origine animale de haute qualité, saines et sûres.
- La sélection animale suisse s'attache à préserver la variété de races et la diversité génétique au sein des races, contribuant ainsi à la sauvegarde de la biodiversité. Un système de monitoring des ressources zoogénétiques est appliqué sur tout le territoire, et des projets de conservation (in situ et ex-situ) bénéficient d'un soutien.
- La sélection animale suisse satisfait à d'autres besoins de la société, tels que le maintien de la vitalité de l'espace rural. L'attachement à certaines valeurs et les activités culturelles jouent aussi à cet égard un rôle important (« traditions vivantes de la Suisse »).
- La sélection animale suisse est largement assurée par les éleveurs et leurs organisations, qui poursuivent les objectifs qu'ils se sont fixés dans ce domaine en vue d'une production écologique adaptée au milieu d'élevage d'animaux en bonne santé et vivant dans de bonnes conditions.
- La sélection animale suisse anticipe les tendances sociétales et en tient aussi compte dans ses objectifs. Elle maintient, avec le concours des éleveurs d'animaux de rente, le dialogue avec la société au sujet des objectifs et des activités de sélection. Ce dialogue permet de créer un climat de confiance et favorise la compréhension mutuelle des besoins respectifs.
- La recherche zootechnique suisse doit être consolidée. Ses connaissances méthodologiques et spécifiques sont une aide précieuse pour le secteur d'élevage indigène. La recherche zootechnique tire parti des synergies avec des disciplines connexes, comme la génétique végétale ou humaine. La recherche zootechnique suisse porte non seulement ses fruits en Suisse, mais s'est aussi constitué un solide réseau à l'échelle mondiale et est internationalement reconnue.
- Les progrès technologiques et scientifiques servent à améliorer la qualité, la productivité et l'utilisation efficiente des ressources naturelles. Un cadre adéquat permet d'améliorer par sélection de nouveaux caractères, notamment dans les domaines des impacts environnementaux, de la santé et du bien-être des animaux ainsi que de l'utilisation efficiente des ressources naturelles.
- La sélection animale suisse assure la pérennité des programmes qu'elle a dans la mesure du possible développés elle-même, au besoin grâce à une collaboration internationale ciblée avec des programmes de production ou de sélection d'orientation similaire et à un échange de savoir-faire et de génétique. Les engagements internationaux en matière de droit sur l'élevage doivent toutefois être respectés.

Les objectifs stratégiques ont été fixés pour que la sélection animale suisse soit en mesure de mettre au point des caractéristiques uniques et de répondre aux besoins sociétaux, qui justifient une aide publique puisqu'ils ne sont qu'en partie rémunérés par le marché.

3 Champs d'action

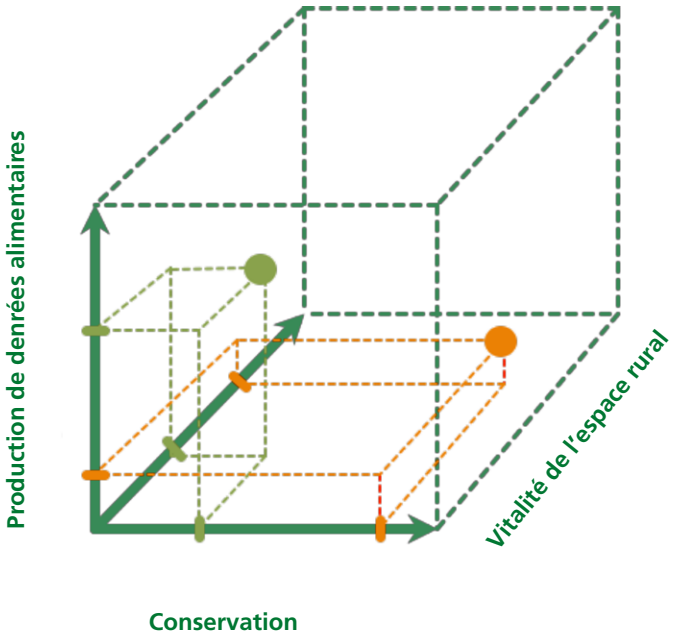
La nécessité d'intervenir ainsi que les objectifs et les orientations varient selon l'espèce et la race de l'animal. Des champs d'action ont été définis avec des priorités similaires pour déterminer la stratégie, sur la base des enjeux (cf. ch. 1.4). Les champs d'action se fondent sur l'art. 104 de la Constitution fédérale (cf. ch. 1.3.4.3) :

Trois champs d'action ont été identifiés sur la base de l'article constitutionnel (Graphique 7). Ils représentent les attentes sociétales et l'intérêt de l'opinion publique pour la sélection animale. Il s'agit des champs d'action suivants :

- **sélection axée sur une production de denrées alimentaires répondant aux exigences du marché ;**
- **sélection axée sur la conservation des ressources zoogénétiques ;**
- **sélection axée sur la vitalité de l'espace rural** (occupation décentralisée du territoire, traditions vivantes, tourisme, loisirs, entretien du paysage).

Les trois champs d'action de la sélection animale suisse sont représentés dans le Graphique 7 sous la forme de trois dimensions de l'impact relatif d'un programme de sélection. Chaque programme peut être positionné par rapport aux trois axes.

L'équipe de projet a défini des objectifs pour l'élevage d'animaux de rente en général et pour la sélection animale en particulier en se fondant sur les défis que doivent relever ces domaines et sur les trois champs d'action. Ces objectifs s'articulent autour des trois axes du développement durable (écologique, économique et social) et sont présentés à l'annexe, dans le Tableau 12. Cette matrice, qui contient des objectifs relevant de la production et de la sélection animale, a permis d'identifier des contributions concrètes de la sélection animale conformes aux objectifs à atteindre et aux grandes orientations (cf. chap. 4).



Graphique 7 : Champs d'action dans le domaine des ressources zoogénétiques

4 Objectifs et orientations en matière de sélection animale

Les objectifs et orientations de chaque champ d'action qui sont abordés ci-après se réfèrent concrètement aux aspects de la sélection animale (sans l'élevage d'animaux de rente). Il convient par ailleurs de noter que ces orientations peuvent aboutir à des mesures du secteur privé comme de l'État.

Un grand nombre des objectifs présentés ci-après ne se limitent pas à un seul champ d'action, mais s'appliquent souvent au contraire à deux, voire trois champs d'action, comme la santé et le bien-être des animaux, qui sont importants pour les trois champs d'action.

4.1 Sélection axée sur la production de denrées alimentaires

Objectifs

1. Obtenir par sélection des animaux rustiques, pleins de vitalité et sains donnant de manière efficiente des produits de haute qualité dans les conditions qui prévalent en Suisse (adaptées au milieu d'élevage).
2. Obtenir par sélection des animaux de rente agricoles en respectant leur bien-être.
3. Réglementer les mégadonnées / l'élevage de précision.
4. Mettre sur pied des programmes de sélection gérés par les agriculteurs qui servent de base à la sélection d'animaux adaptés aux conditions locales et à la création d'une valeur ajoutée dans l'agriculture.
5. Renforcer une recherche zootechnique fondamentale et appliquée, s'articulant autour des axes stratégiques de la sélection animale suisse.
6. Consolider le dialogue entre les acteurs de la sélection animale et la société.
7. Développer le monitoring des ressources zootechniques en Suisse.

Orientations possibles des objectifs, y compris les contributions et prestations fournies par les acteurs de la sélection animale suisse :

1. Promotion d'une sélection animale dans l'agriculture qui tient compte des critères suivants (qualités et phénotypes) :

   a. Rentabilité
   b. Qualité des produits
   c. Impact environnemental
   d. Utilisation efficiente des ressources naturelles
   e. Adaptabilité aux conditions locales (alimentation de base, modes d'élevage)
   f. Santé des animaux
   g. Bien-être des animaux

   Le dispositif prévu par l'ordonnance sur l'élevage (OE) en vigueur ne correspond plus entièrement aux conditions actuelles. L'élevage d'animaux de rente agricoles a évolué à la faveur des progrès technologiques. L'OE en vigueur semble trop rigide, empêchant les organisations d'élevage de s'adapter rapidement à un environnement en pleine mutation. La Confédération devrait être en mesure d'encourager de nouvelles activités de sélection, comme le génotypage d'animaux reproducteurs. Le contrôle des performances (phénotypage) devrait également être soutenu avec plus de flexibilité pour pouvoir se développer sur la base de nouveaux caractères (données relatives à la santé, utilisation efficiente des ressources naturelles, impact sur le climat, etc.). Cette base de données supplémentaire, son analyse et son utilisation consolident les programmes de sélection suisses et leur permettent de tenir compte au mieux des attentes sociétales.

2. Une grande partie de la population souhaite que la production de denrées alimentaires d'origine animale provienne d'élevages le plus possible conformes aux besoins des espèces, respectueux de l'environnement et utilisant de manière efficiente les ressources naturelles. Elle attend des produits d'origine animale d'excellente qualité et savoureux, sans hormones, sans antibiotiques et sans organismes génétiquement modifiés, le tout à un prix avantageux. Les consommateurs portent aujourd'hui un regard nettement plus critique qu'autrefois sur l'élevage d'animaux de rente. L'aspect éthique de la production de denrées alimentaires revêt à cet égard une grande importance. Les organisations d'élevage devront aussi à l'avenir prendre en considération ces attentes, faire preuve de transparence et, dans certains cas, prendre clairement leurs distances vis-à-vis de certaines pratiques. Il convient d'envisager une surveillance de la « maltraitance » d'animaux au nom de la performance.

3. Il faut encourager la saisie, la mise en réseau, l'analyse et l'utilisation à une grande échelle des données pour pouvoir tirer parti des effets de synergie. La coopération nécessaire doit être développée. Pour ce faire, il faut veiller à ce que le contrôle des données continue à relever de l'éleveur / du propriétaire de l'animal. Les droits de consultation et d'utilisation des données de sélection saisies doivent être clairement réglés.

4. Autre domaine méritant également d'être soutenu : la sélection pratiquée par les paysans (c.-à-d. par les organisations d'entraide, où les décisions en matière de sélection incombent aux éleveurs ou aux propriétaires d'animaux ou à leurs organisations). Les programmes de sélection gérés par les paysans permettent de mettre en œuvre les objectifs et les méthodes de sélection répondant aux besoins spécifiques suisses du marché, aux conditions d'élevage et à l'alimentation de base. Sans aide de l'État, ces programmes risquent d'être supplantés par des programmes uniquement basés sur une génétique importée et n'offrant que très peu de possibilités d'influer sur les objectifs visés par les programmes de sélection étrangers.

5. La recherche zootechnique doit être renforcée. Si la constitution d'un réseau international est primordiale, il est également nécessaire d'avoir des structures nationales permettant de concentrer les travaux sur des domaines clés du pays. Il s'agit à cet égard non seulement de la recherche fondamentale, mais aussi et surtout de la recherche appliquée, de la vulgarisation en vue du développement de méthodes de sélection et de caractères nouveaux ainsi que de l'évaluation et de l'utilisation des avancées technologiques.

6. Il est indispensable que les acteurs de la sélection animale communiquent leurs objectifs et leurs méthodes. Cette communication permet de dûment informer et d'établir la confiance de l'opinion publique et des milieux politiques. Ainsi, le public

ignore généralement que les organisations d'élevage et les acteurs de la sélection animale sélectionnent depuis un certain temps des caractères qui ne sont pas directement touchés par l'OE en vigueur, comme la fécondité, la durée de la vie productive et le pouvoir nourricier de la mère. Il y a longtemps que, pour que la sélection animale réponde davantage aux principes du développement durable, l'on ne mise plus seulement sur l'accroissement des performances en termes de production de viande et de lait ainsi que de ponte. Divers acteurs s'emploient à valider et à intégrer des caractères (phénotypes) en vue d'améliorer la santé des animaux, l'utilisation efficiente des ressources naturelles ou la rentabilité. Le terme de « performance » ne semble plus correspondre à la réalité actuelle. Il importe que la diffusion des informations sur les animaux issus de la sélection et les objectifs de la sélection animale suisse soit optimisée. Une modification des textes normatifs précisant la nature de l'aide qu'apportera la Confédération à la sélection animale contribuerait à faciliter la communication des valeurs de développement durable dans ce domaine en Suisse.

7. La Confédération favorisera la création d'un système de monitoring pour toutes les races suivies en Suisse. Les données seront fournies par les organisations d'élevage. Le recours à un modèle PPP (partenariat entre le secteur public et le secteur privé) permettrait une utilisation particulièrement efficiente de ce système. Un prototype d'un système de monitoring a été mis au point à la faveur d'un projet soutenu financièrement par l'OFAG.

4.2 Une sélection visant la sauvegarde des ressources zoogénétiques (cRZGAA)

Objectifs

1. Promouvoir les races suisses (cRZGAA) par des mesures de conservation du patrimoine zoogénétique (in situ et par cryogénisation).
2. Mettre au point les critères servant à définir les races suisses.
3. Définir la gravité de la menace qui pèse sur les races suisses dignes d'être conservées en s'appuyant sur le monitoring des ressources zoogénétiques.
4. Renforcer la recherche dans le domaine de la sélection conservatrice.

Possibles orientations à donner à l'action pour atteindre ces objectifs, y compris à celle des milieux de la sélection animale en Suisse :

1. Préserver la diversité génétique des races animales, c'est faire en sorte que cette diversité subsiste aussi longtemps que possible, c'est-à-dire obtenir des progrès à long terme dans l'élevage et adapter à cette fin les objectifs de la sélection. Il s'agit aussi de préserver la diversité des races indigènes en Suisse (cRZGAA). L'une des premières mesures à prendre consiste à promouvoir leur élevage, étant donné qu'une race ne peut se développer durablement que dans des conditions d'élevage réelles (in situ), ce qui suppose que le savoir-faire nécessaire soit préservé chez les éleveurs. Le but est de conserver ces races dans leurs qualités spécifiques, sans perdre leur diversité ni leurs caractères typiques. À part les méthodes usuelles (herd-book, épreuves de performance), la commercialisation joue un rôle de premier plan dans la conservation des races menacées. À cet égard, il est possible de prendre subsidiairement des mesures publiques de promotion de la qualité et des ventes, et des mesures de promotion de la durabilité, après celles qui visent à promouvoir la sélection animale.

   Les races suisses assez nombreuses sont d'un point de vue génétique des populations reproductrices d'une taille assez modeste. Les programmes de sélection y afférents visent des objectifs spécialement conçus en fonction des besoins propres à la Suisse et déterminent les progrès à réaliser dans ce domaine. Or, de plus en plus, ces programmes sont mis en concurrence avec ceux des races élevées dans le monde entier (comme la race laitière Holstein et le porc Duroc) et produites par de grandes organisations d'élevage actives au niveau international.

   En Suisse, quatre genres au sens biologique du terme sont l'objet de mesures ex-situ de conservation (essentiellement du sperme cryogénisé) : les bovins, les porcins, les caprins et les équidés. Il faut étendre ce programme à d'autres. En outre, il ne porte actuellement que sur du sperme ; il faut étudier la possibilité de cryogéniser d'autres matériels génétiques (ovocytes, embryons).

2. Il faut réexaminer la définition des races suisses (cRZGAA), telles qu'elles sont actuellement fixées dans l'OE. Cette définition ne permet pas de créer de nouvelles races. Pourtant, il est envisageable de considérer comme des races, par exemple, les populations animales issues de croisements réalisés à des fins de sélection, mais aussi les populations d'animaux sauvages ayant acquis le statut d'animaux d'élevage et améliorées par sélection.

3. La Confédération doit mettre en œuvre un monitoring informatisé et régulier de la gravité de la menace pesant sur les races suisses dignes d'être conservées, en s'appuyant sur les dernières recherches et en tenant compte de tous les critères pertinents, tels que la variété génétique de la race en question, le degré d'hybridation avec d'autres races, la diffusion géographique, les facteurs socio-économiques et l'état des programmes de conservation par cryogénisation (cf. point 2). À cet égard, les critères et les valeurs seuils déterminant le classement des races selon que celles-ci sont plus ou moins menacées doivent être définis d'une façon transparente et compréhensible.

4. La sélection conservatrice doit être renforcée par des projets de recherche ciblés.

4.3 Une sélection favorisant la vitalité de l'espace rural

Objectifs

1. Faire de l'élevage par l'agriculture paysanne le moteur de l'économie des régions rurales et éloignées des centres.
2. Créer des races adaptées aux conditions locales pour obtenir des produits régionaux.
3. Avoir des animaux pour le tourisme et les loisirs.
4. Maintenir et développer les infrastructures.
5. Pratiquer un élevage qui ait un sens (identité, traditions).
6. Promouvoir un élevage fournisseur de services écosystémiques, y compris la pollinisation.

Possibles orientations à donner à l'action pour atteindre ces objectifs, y compris à celle des milieux de la sélection animale en Suisse :

La réalisation des objectifs d'une sélection favorisant la vitalité de l'espace rural dépend avant tout des professionnels de la sélection animale.

1. Dans tout le pays, l'élevage doit être une activité décentralisée et créatrice de valeur même dans les régions périphériques. À cette fin, l'élevage doit disposer de races d'animaux qui conviennent pour l'élevage pratiqué en tant qu'activité principale ou accessoire. Les programmes de sélection doivent être examinés régulièrement sous l'angle de leurs incidences sur les régions, la société et l'environnement. À cet égard, les jeunes générations jouent un rôle de premier plan pour la conservation et l'élevage des races régionales dans l'espace rural.
   Il s'agit de prendre des mesures ciblées (par exemple des mesures de formation, de recherche et de perfectionnement) afin de transmettre le savoir-faire des éleveurs aux nouvelles générations.

2. La diversité des races régionales typiques, avec leurs caractères spécifiques, doit être préservée dans toute la mesure du possible. C'est pourquoi il faut recueillir une grande variété de données (y compris celles des herd-books) relatives aux caractères des animaux, en vue d'objectiver les fins de la sélection et les qualités des animaux, des données qui serviront aussi à l'élevage et permettront à répondre à d'autres questions qui se posent dans toute la filière.

3. Les opérations de relations publiques (par exemple celles qui permettent de faire connaître de nouvelles races et de gagner de nouvelles exploitations) et les campagnes de sensibilisation du public (le consommateur exerce une influence décisive sur l'élevage) sont aussi utiles à la sélection animale. C'est pourquoi les politiques de sélection animale doivent s'accompagner d'un programme de communication et d'information.

4. L'agriculture doit disposer d'animaux adaptés aux conditions locales, c'est-à-dire d'animaux dont les besoins en nourriture soient couverts sur place par l'exploitation elle-même. L'existence d'un nombre suffisant de races adaptées aux différents systèmes de production du secteur agroalimentaire dépend de la conservation des races locales suisses.

5. Il faut préserver l'attachement d'ordre culturel entre les races et les régions, qui appartient aux traditions vivantes de la Suisse. L'élevage d'animaux pour des activités de loisirs et surtout qui aient un sens relève aussi de ces traditions. Ces animaux-là doivent aussi être améliorés par sélection, de telle sorte qu'ils restent attrayants pour les éleveurs.

6. Les qualités des races animales et des cheptels utiles aux écosystèmes (par exemple les moutons de l'Engadine, qui freinent l'envahissement par les aulnes) doivent autant que possible être prises en considération dans les programmes de sélection et conservées. Les nouveaux caractères visés par la sélection (par exemple l'effet sur le climat, l'utilisation efficiente des ressources naturelles, la santé et le comportement) améliorent l'effet sur les écosystèmes, tout en contribuant à la vitalité de l'espace rural. Il s'agit par exemple de sélectionner des abeilles robustes et capables de s'adapter, afin que celles-ci puissent jouer leur rôle de pollinisatrices nécessaire à la société.

5 Rôle de la Confédération dans l'application de la stratégie de sélection animale à l'horizon 2030

La comparaison entre les objectifs, les orientations exposées ci-dessus et la législation actuelle révèle que le soutien fédéral à la sélection animale suisse, mais aussi par le secteur privé nécessite une action énergique et des adaptations. Les orientations de l'action fédérale dans ce domaine sont exposées ci-après.

De l'avis de la Confédération, la législation relative à la sélection animale, telle qu'elle se présente aujourd'hui, ne répond plus aux impératifs de l'avenir. L'élevage sélectif d'animaux de rente en Suisse a considérablement évolué ces dernières décennies. Les progrès techniques considérables réalisés ont un impact sur les structures de la sélection. Il s'agit de tenir compte de cette évolution dans le développement de la politique agricole 22+.

Grâce à des mesures de soutien ciblées de la Confédération, les organisations d'élevage resteront en mesure d'améliorer leurs races par sélection. Ils disposeront d'une grande latitude pour organiser leurs programmes de sélection autour des trois axes « production agricole répondant aux attentes du marché », « sauvegarde des ressources zoogénétiques » et « vitalité de l'espace rural », pondérés selon leurs propres besoins. À cet égard, la Confédération tient à ce que la sélection soit conforme aux trois aspects du développement durable : l'aspect économique, l'aspect écologique et l'aspect social.

Dans le domaine de la sélection animale, la Suisse restera fidèle aux divers engagements qu'elle a contractés au plan international. L'Accord entre la Confédération suisse et la Communauté européenne relatif aux échanges de produits agricoles, conclu le 21 juin 1999, contient une déclaration d'équivalence des législations européenne et suisse en matière de sélection animale. Depuis lors, la législation suisse sur la sélection animale est conforme à ces dispositions. Cela concerne en particulier la reconnaissance des organisations d'élevage, les certificats d'ascendance et la commercialisation des reproducteurs. S'agissant des aides financières en revanche, la Suisse est libre de concevoir comme elle l'entend le système de soutien à la sélection animale.

5.1 Futur système de soutien fédéral à la sélection animale

Le futur système fédéral de soutien à la sélection animale est conçu de façon modulaire et comprend quatre modules représentés schématiquement dans le Graphique 8. Il est développé avec le concours de spécialistes externes, dans la perspective de l'évolution de la Politique agricole 22+.

5.1.1 Module concernant la reconnaissance des organisations d'élevage

Le *premier module* porte sur la reconnaissance des organisations d'élevage. Il s'appuie sur le droit international relatif à la sélection animale, et en particulier sur le règlement européen relatif à l'élevage d'animaux (comme jusqu'à présent). Les organisations qui se consacrent surtout à la conservation des races suisses (et qui ne sont donc pas des organisations d'élevage au sens habituel du terme) et les instituts de recherche pourront bénéficier d'une reconnaissance sous une forme simplifiée (indépendamment du droit international sur la sélection animale). Cette procédure simplifiée doit notamment permettre d'accorder des aides financières, que ce soit aux mesures zootechniques visant la conservation des races, à des projets de recherche, à des programmes de conservation par cryogénisation ou à l'exploitation d'un logiciel de monitoring.

5.1.2 Module concernant la reconnaissance des organisations d'élevage

Le *deuxième module* porte sur les mesures zootechniques ; il est subdivisé en trois sous-modules :

1. Collecte et exploitation des données
2. Conservation des races suisses
3. Recherche

Ces trois sous-modules sont également subdivisés en divers programmes de mesures. Ceux-ci seront présentés plus en détail dans les chiffres suivants 5.1.2.1, 5.1.2.2 et 5.1.2.3

5.1.2.1 Collecte et exploitation des données

Le sous-module Collecte et exploitation des données s'articule en trois domaines. Dans celui de la tenue des herd-books et du monitoring des ressources zoogénétiques, la Confédération peut charger une organisation de tenir les herd-books de façon centralisée et d'assurer le monitoring des ressources zoogénétiques, toutes espèces d'animaux de rente confondues. Ce monitoring permettra de promouvoir la surveillance de la diversité génétique des différentes races gardées en Suisse, une surveillance nécessaire non seulement à la conservation des races d'origine suisse et dont la population est de taille modeste (cRZGAA), mais aussi à la conservation des races dont la population est de plus grande taille et dont la garde est assurée en Suisse (sRZGAA). À cet égard, la gravité de la menace qui pèse sur les races concernées sera évaluée au moyen des paramètres usuels, mais encore sur la base de données démographiques et socio-économiques.

Au plan de la saisie et de l'évaluation des caractères, il faut en particulier se doter des moyens nécessaires pour que la Confédération puisse financer subsidiairement la saisie et l'évaluation des caractères, dans une perspective d'amélioration des qualités suivantes : économicité, qualité des produits, impact sur l'environnement, santé de l'animal, bien-être de l'animal, utilisation efficiente des ressources naturelles. Il s'agit de données concernant les caractères des animaux des races gardées dans le pays et que l'on améliore par sélection. Le soutien à la sélection comporte aussi, à part la caractérisation, le traitement adéquat des données au plan statistique en vue d'obtenir des critères de sélection fiables et significatifs. Les aides visant à promouvoir la sélection animale sont accordées si le programme de sélection en question tient suffisamment compte de l'économicité, de la qualité des produits, de l'utilisation efficiente des ressources naturelles, de l'impact sur l'environnement, ainsi que de la santé et du bien-être de l'animal.

Au plan de la réalisation des objectifs, des aides supplémentaires peuvent être accordées aux programmes de sélection tenant particulièrement compte des qualités susmentionnées. Ces aides supplé-

mentaires rémunérant la réalisation des divers objectifs, seront versées en plus des autres aides.

5.1.2.2 Conservation des races suisses

Le sous-module Conservation des races suisses s'articule en deux parties : la conservation in situ et la conservation cryogénique (conservation ex-situ). Il est important de conserver in situ les races suisses, car la conservation à long terme de races moins rentables et marginalisées contribue essentiellement à la préservation de la culture et des coutumes locales (favorisant ainsi la vitalité de l'espace rural). C'est de la conservation de ces races que dépend la capacité de s'adapter à des conditions de production qui changent. Même les races suisses dont les effectifs sont plus nombreux ne constituent pas, du point de vue génétique, des populations reproductrices et doivent être conservées. De plus, l'effort de conservation empêchera aussi que le savoir des éleveurs, dont l'importance a été reconnue, ne disparaisse. C'est pourquoi la sauvegarde des races suisses passe par l'encouragement de mesures de conservation in situ.

La cryogénisation de matériel génétique forme le second élément de la conservation des races suisses et constitue la réserve de sécurité du capital génétique. Pour le moment, cette réserve contient surtout du sperme congelé. Il faut se demander s'il serait opportun d'y intégrer d'autres types de matériels génétiques, comme des ovocytes ou des embryons. Par ailleurs, il faut aussi évaluer régulièrement l'état des matériels sous cryoconservation et se doter des moyens de recevoir éventuellement de nouveaux matériaux à conserver.

5.1.2.3 Recherche

Par rapport aux pays voisins, il existe un potentiel d'extension de la recherche zootechnique en Suisse ; tel est le constat dressé par l'équipe de projet. Pour combler les lacunes, la position de la sélection des animaux d'élevage doit être renforcée dans les hautes écoles et il faudrait créer un centre de compétences en recherche zootechnique. Cela inclut la formation et le perfectionnement des spécialistes, afin de garantir la pérennité du savoir-faire dans la sélection animale. À cet égard, la création d'une charge de professeur assistant en génétique de l'animal à l'EPFZ marque une évolution favorable. La Confédération veut renforcer la sélection animale en Suisse. La Stratégie de sélection animale à l'horizon 2030 permettra, à l'image de la Stratégie de sélection végétale à l'horizon 2050, de fonder un centre de compétences faisant œuvre de vulgarisation scientifique pour les organisations d'élevage. Les synergies à créer avec le futur centre de compétences en sélection végétale devront d'ailleurs être étudiées.

De plus, les organisations d'élevage auront la possibilité de mener des projets de recherche dans le domaine des ressources zoogénétiques, grâce aux moyens que la Confédération prélèvera sur les crédits alloués à la sélection animale. Il sera aussi possible de soutenir des projets visant à mettre au point de nouveaux instruments de sélection.

MODULE I **Reconnaissance**		Reconnaissance d'organisations et d'entreprises de séléction
MODUL II **Contributions aux mesures zootechniques**	Recherche	- Centre de competences pour la recherche en séléction animale - Projets ressources zoogénétiques
	Conservation des races suisses	Cryogénisation (ex situ)
		Mesures de conservation (in situ)
	Collecte / évaluation des données	Réalisation des objectifs
		Saisie et évaluation des caractéristiques - Économicité - Qualité des produits - Impact environnemental - Santé/bien-être des animaux - Utilisation efficiente des ressources naturelles
		- Tenue du herd-book - Monitoring ressources zoogénétiques
MODULE III **Dispositions concernant le certificat d'ascendance et l'importation**		Importation d'animaux reproducteurs et de rente ainsi que de sperme de taureaux dans le cadre des contingents tarifaires
		Certificat d'ascendance pour la mise en circulation d'animaux reproducteurs et de leur sperme, d'ovules et d'embryons
MODULE IV **Haras**		Centre de compétences en séléction équine

Graphique 8 : Futur système fédéral de soutien à la sélection animale dans le cadre du développement de la politique agricole 22+

5.1.3 Module concernant les certificats d'ascendance et l'importation

Le *troisième module* est consacré aux dispositions relatives aux certificats d'ascendance et à l'importation des reproducteurs et de leur semence, de leurs ovocytes non fécondés et de leurs embryons. Il s'appuie sur le droit international concernant la sélection animale, en particulier sur le règlement européen relatif à l'élevage d'animaux (comme jusqu'à présent).

5.1.4 Module concernant le Haras National Suisse

Le *quatrième module* concerne le Haras National Suisse (HNS), qui sert de centre de compétences en sélection équine, intégré à Agroscope en 2009 dans le cadre d'une restructuration opérée au sein de l'administration fédérale. Concrètement, les missions du HNS dans le domaine de la sélection équine seront définies dans des ordonnances (cf. initiative parlementaire Feller Olivier : Mentionner dans la loi les tâches du Haras national suisse). Elles consistent principalement à préserver la diversité des races de chevaux, surtout le cheval des Franches-Montagnes. Les activités de recherche du HNS dans la sélection équine, la reproduction, les modes d'élevage, le comportement de l'animal, la sécurité avec l'animal, mais aussi les questions économiques et sociales, de même que la santé de l'animal sont réglementées par la loi sur l'agriculture, titre 6, chapitre 1a, et précisées dans l'art. 5 de l'ordonnance sur la recherche agronomique (ORAgr, RS 915.7), qui définit les tâches d'Agroscope.

5.2 Suite des opérations dans le développement de la Politique agricole 22+

Le Conseil fédéral a examiné, lors de sa séance du 9 juin 2017, le contexte dans lequel s'inscrit la politique agricole suisse. Il souhaite optimiser la compétitivité de l'agriculture suisse sur le marché intérieur comme sur les marchés étrangers, améliorer la gestion des ressources naturelles et favoriser le développement entrepreneurial des exploitations agricoles. Les progrès de la sélection animale et de la sélection végétale contribueront à améliorer la productivité et l'efficience dans l'utilisation des ressources naturelles. En outre, les progrès technologiques réalisés dans la génétique et la sélection peuvent être une source de grandes impulsions dont profiteront les systèmes de production ces prochaines années. Sous le titre « Vue d'ensemble du développement à moyen terme de la politique agricole » (Conseil fédéral suisse), le Conseil fédéral a publié le 1er novembre 2017 son plan de politique agricole à compter de 2022 (PA 22+) ; le Parlement trouvera dans ce document les informations relatives aux orientations stratégiques prévues par le Conseil fédéral dans la politique agricole après 2021, des informations sur lesquelles il pourra s'exprimer.

Les mesures zootechniques concrètes à prendre en application de la stratégie de sélection animale à l'horizon 2030 devraient être examinées à partir de cette même année par des groupes de travail spécifiques, avec le concours de spécialistes externes issus des milieux de la sélection animale. Cet examen consistera en particulier à discuter de la mise en œuvre des futurs systèmes de soutien à la sélection animale dans les organisations et des dispositions d'application à inscrire dans l'ordonnance sur la sélection animale.

Le Conseil fédéral ouvrira une consultation sur la Politique agricole 22+ au quatrième trimestre 2018. Il y sera également question de la stratégie de sélection animale à l'horizon 2030. Le message relatif à la Politique agricole 22+ sera soumis au Parlement en été 2019. La loi et les ordonnances modifiées entreront en vigueur au début de l'année 2022.

6 Analyse de la situation

L'analyse de la situation dans laquelle se trouve la sélection animale suisse est subdivisée en deux volets consacrés respectivement à la sélection animale proprement dite et au contexte dans lequel elle s'insère (chap. 6). Cette double analyse débouche sur une étude de la sélection animale sous l'angle des atouts, des faiblesses, des opportunités et des menaces (analyse SWOT, chap. 7). Les chiffres 6.3 et 6.4 contiennent une analyse détaillée de la situation de la Suisse par genre d'animal, ainsi qu'un examen de l'évolution de la situation au plan international. Ces parties du document ont été rédigées par des spécialistes du genre d'animal concerné (et dont certains appartiennent à l'équipe du projet). Les textes et les données figurant sous les chiffres 6.3 et 6.4 ont un caractère informatif et ne sauraient prétendre à l'exhaustivité.

6.1 Analyse de la sélection animale suisse

La plupart du temps, le paysan qui garde des animaux dans sa ferme cumule les fonctions d'éleveur, de propriétaire et de producteur. Dans l'élevage, les activités de sélection et de production sont étroitement liées, contrairement à ce qui est le cas dans la sélection végétale, où il existe le plus souvent une séparation nette entre sélection, multiplication et production. Par conséquent la sélection génétique des animaux élevés dans l'agriculture ne s'opère pas dans des organisations d'élevage centralisées, mais dans des exploitations agricoles réparties sur tout le territoire, par les agriculteurs et les éleveurs. Pour faire des progrès malgré cette dispersion géographique, des associations d'éleveurs ont été créées il y a plus d'un siècle déjà, hors de toute intervention extérieure. Un éleveur ne pourrait, du moins en Suisse, obtenir par lui seul une population suffisante et optimale pour la sélection, comme le rend possible l'action concertée de nombreux petits éleveurs réunis en association. Celle-ci a essentiellement pour mission, depuis toujours, de tenir le herd-book de la race, où sont enregistrés les animaux et leur ascendance. En outre, l'association est chargée d'organiser les épreuves de performance, dont les résultats, avec les lignées, constituent la base de l'évaluation des données zootechniques, à savoir les composantes de la variance génétique et l'estimation de la valeur d'élevage. Les résultats de l'estimation des composantes de la variance génétique servent à d'autres études statistiques (selon le modèle BLUP) et à déterminer des valeurs d'élevage. Ces valeurs révèlent la supériorité ou l'infériorité d'individus sur une population moyenne, de manière à les classer et à les sélectionner en vue de la reproduction. C'est de cette manière que le travail de sélection dans les exploitations d'élevage se fonde sur des paramètres objectifs. Mais l'introduction de nouvelles méthodes de sélection nécessite des structures hors de portée d'une exploitation élevant un petit nombre d'animaux.
À part la tenue du herd-book, l'organisation d'épreuves de performance et l'élaboration des instruments (valeur d'élevage) nécessaires à l'élevage sélectif, qui constituent l'essentiel de leur mission, les organisations d'élevage jouent également un rôle de premier plan dans le marketing de la race et la définition de son identité, dans la formation des éleveurs et la vulgarisation. Employant des spécialistes, elles ont également noué depuis longtemps un réseau international de relations propices aux échanges de vues, à la découverte de progrès dans la sélection animale, mais aussi au commerce des animaux, de semence et d'embryons d'animaux dans le monde entier. Depuis le XIXe siècle, la Suisse a réussi à créer quelques races d'animaux d'élevage qui sont aujourd'hui répandues partout dans le monde et continuent d'être élevées dans le pays : par exemple, la vache Simmental, la vache Braunvieh, la chèvre de Gessenay et la chèvre du Toggenbourg. L'élevage sélectif d'un cheptel est par excellence un travail de longue haleine. Seul un cheptel d'une diversité génétique suffisante est susceptible d'amélioration à long terme et d'adaptation de la race à un environnement nouveau ou à de nouvelles attentes du consommateur. Aucun progrès dans l'élevage ni aucun développement de la race ne seraient possibles si tous les individus étaient génétiquement identiques. C'est pourquoi la sélection animale et la préservation de la diversité génétique sont deux aspects de la même question. (cf. aussi le ch. 1.3.3.)

6.1.1 Contexte juridique suisse

En vertu de l'art. 104 de la Constitution fédérale de la Confédération suisse (RS 101), la Confédération veille à ce que l'agriculture, par une production répondant à la fois aux exigences du développement durable et à celles du marché, contribue substantiellement :

- à la sécurité de l'approvisionnement de la population ;
- à la conservation des ressources naturelles et à l'entretien du paysage rural ;
- à l'occupation décentralisée du territoire.

En complément de ce que l'on peut exiger de l'agriculture en fait d'entraide et en dérogeant, au besoin, au principe de la liberté économique, la Confédération encourage les exploitations paysannes cultivant le sol. Elle conçoit les mesures de telle sorte que l'agriculture remplisse ses multiples fonctions, et alloue des aides financières aux formes de production particulièrement respectueuses de l'environnement et des animaux.

Le soutien à la préservation des ressources zoogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture (RZGAA) est prévu par les art. 116 ainsi que 141 à 147b de la loi du 29 avril 1998 sur l'agriculture (LAgr ; RS 910.1). Selon ces dispositions légales, la Confédération peut promouvoir l'élevage d'animaux de rente adaptés aux conditions naturelles du pays, sains, performants et résistants, et propres à fournir à des prix avantageux des produits de haute valeur répondant aux exigences du marché. Le soutien vise à assurer un élevage indépendant et capable de soutenir la compétition nationale et internationale. Les activités de sélection et les services qui s'y rapportent ont été délégués aux organisations d'élevage en 1999, en application de la politique agricole 2002. Pour être reconnues par l'État, ces organisations doivent garantir que toutes les mesures zootechniques obéissent aux principes du développement durable, sont adaptées aux conditions locales et innovantes au regard des standards internationaux. En outre, la Confédération peut encourager la préservation et l'usage durable des ressources génétiques. Elle peut gérer ou faire gérer une banque de gènes, des collections constituées à des fins de conservation et prendre des mesures de conservation in situ. Toutes ces mesures peuvent être l'objet d'aides fédérales.

Sur la base des articles de loi susmentionnés, le Conseil fédéral a adopté l'ordonnance du 31 octobre 2012 sur l'élevage (OE ; RS 916.310). L'ordonnance prévoit que la Confédération peut encourager l'élevage sélectif des animaux de rente comme les bovins, les porcins, les ovins et les caprins, ainsi que les équidés, les buffles d'eau, les lapins, les camélidés du Nouveau Monde et les abeilles mellifères. Avec cette ordonnance, la Suisse applique les règles nationales et internationales qu'elle s'est engagée à respecter

en passant l'Accord entre la Confédération suisse et la Communauté européenne relatif aux échanges de produits agricoles (RS 0.916.026.081, annexe 11, appendice 4), mais aussi en tant que membre du Comité international pour le contrôle des performances en élevage (CICPE / ICAR) (s'applique en plus aux ruminants, cf. ch. 6.2.1.4). Toutes les organisations d'élevage sont tenues de se plier aux directives internationales pour fixer les prescriptions zootechniques et généalogiques. Ces directives concernent l'inscription des animaux dans les herd-books, le contenu des certificats d'ascendance, les exigences auxquelles doivent répondre les épreuves de performance et l'évaluation des épreuves ainsi que les conditions à remplir pour l'admission à la sélection. Le Conseil fédéral fixe les critères d'allocation des aides.

La loi fédérale du 16 décembre 2005 sur la protection des animaux (LPA ; RS 455) et l'ordonnance du 23 avril 2008 sur la protection des animaux (OPAn ; RS 455.1) réglemente le traitement que l'homme réserve à chaque animal. Quiconque élève un animal ou le garde à des fins d'élevage est tenu de le faire en respectant les prescriptions sur la protection des animaux. L'ordonnance de l'Office fédéral de la sécurité alimentaires et des affaires vétérinaires (OSAV) sur la protection des animaux dans le cadre de l'élevage (RS 455.102.4) réglemente l'élevage des animaux souffrant de tares héréditaires. Les organisations d'élevage ou les objectifs poursuivis par ces organisations qui contreviendraient à ces prescriptions créeraient des difficultés pour leurs adhérents éleveurs. En effet, l'organisation d'élevage ne peut être poursuivie en justice pour avoir fixé des objectifs contraires aux prescriptions sur la protection des animaux. L'éleveur poursuivant ces objectifs est seul responsable du respect de ces prescriptions ; il ne peut se défausser sur l'organisation qui les a définis. Dans l'intérêt des éleveurs, néanmoins, les organisations d'élevages sont appelées à réviser le cas échéant leurs objectifs, à inclure les tares héréditaires et les prédispositions qui leur sont connues dans les catégories de contrainte prévues par les dispositions de l'ordonnance de l'OSAV, et à régulariser les pratiques d'élevage qu'elles préconisent. S'agissant de l'élevage d'animaux présentant des tares héréditaires, l'ordonnance impose d'enregistrer les catégories de contraintes dans lesquelles les animaux sont classés, mais aussi d'enregistrer dans une documentation la stratégie appliquée en vue de diminuer ces tares dans les générations issues de ces animaux.

Il serait judicieux, du point de vue de la protection et du bien-être des animaux, d'étendre aux organisations d'élevage la responsabilité d'un élevage conforme et d'en inscrire le principe dans l'ordonnance sur l'élevage. Inscrire le bien-être de l'animal domestique dans la législation non seulement répond à un objectif stratégique au plan de la protection des animaux, mais encore souligne d'une façon crédible la qualité de l'élevage et de la sélection animale indigènes.

Le Parlement a édicté en 2003 des prescriptions sur l'élevage des animaux dans la loi sur le génie génétique (LGG ; RS 814.91). Ces prescriptions ont été reportées dans l'art. 10 de la loi sur la protection des animaux en 2005. Elles prévoient que l'utilisation de méthodes d'élevage et de reproduction ne doit pas causer, chez les parents ni chez les descendants, de douleurs, de maux, de dommages ou de troubles du comportement directement ou indirectement liés à l'objectif de sélection. Le Conseil fédéral a été chargé de déterminer les critères d'admissibilité des objectifs d'élevage en tenant compte de la dignité de l'animal. Les prescriptions existantes interdisent d'élever et de garder en Suisse des animaux d'élevage génétiquement modifiés. L'art. 9 de la loi sur le génie génétique n'autorise la production et la vente de vertébrés génétiquement modifiés qu'à des fins scientifiques, thérapeutiques ou de diagnostic. D'après l'art. 11 de la loi sur la protection des animaux, quiconque veut produire, élever, détenir, ou commercialiser des animaux génétiquement modifiés doit être titulaire d'une autorisation cantonale.

La Suisse a ratifié le Protocole de Nagoya et en a inscrit les résolutions dans l'ordonnance de Nagoya du 11 décembre 2015 (ONag ; RS 451.61). Dans le domaine de la sélection animale, ce sont surtout les importations de matériels génétiques en Suisse qui sont concernées, ainsi que, en vertu de l'art. 8 de l'ordonnance entrée en vigueur le 1er janvier 2017, l'accès aux ressources génétiques en Suisse, ce qui inclut les exportations de matériel génétique. Certaines questions en suspens et en rapport avec l'application du texte sont actuellement traitées par l'OFEV. L'Union suisse des paysans, mais aussi les organisations d'élevage et les organisations d'inséminateurs ont demandé que l'art. 8 soit adapté.

6.1.2 Encouragement de la sélection animale

« Tout produit de qualité à prix avantageux présuppose des animaux sains et robustes, dotés d'un potentiel génétique qui soit adapté à leur environnement et aux conditions économiques du marché. […]. Le terme de productivité comporte plus qu'une bonne performance. […]. Compte tenu d'une production mettant l'accent sur l'écologie, de caractéristiques secondaires telles que la santé, la vitalité, la robustesse, la résistance, la fécondité, etc., ne cessent de gagner en importance. […]. L'aide apportée par l'État a pour objectif de garantir un élevage indépendant, pratiqué dans des exploitations paysannes, afin que la demande du consommateur suisse puisse être satisfaite. » (Conseil fédéral suisse, 1996).

L'ordonnance sur l'élevage (OE) définit les conditions à remplir par les organisations pour être reconnues comme organisations d'élevage et spécifie les contributions prévues pour les différentes mesures zootechniques. Ces contributions sont versées pour améliorer l'élevage d'animaux inscrits au herd-book (art. 22, al. 6, let. b, OE). En 1999, le soutien financier accordé par la Confédération et les cantons aux organisations d'élevage s'élevait encore à 50 millions de francs par année. Ce soutien a constamment baissé par la suite, notamment après la nouvelle péréquation entre la Confédération et les cantons (2008), pour s'établir à 34 millions de francs au maximum par année.

6.1.2.1 Contributions pour les mesures zootechniques classiques (sRZGAA)

Des contributions pour des mesures zootechniques classiques (gestion du herd-book et épreuves de performance) sont versées pour toutes les races d'une espèce animale, indépendamment du « statut de menace » de la race et du degré d'autonomie du programme de sélection. Les contributions fédérales pour l'élevage d'animaux de rente de race pure doivent permettre aux organisations d'élevage reconnues d'offrir leurs prestations zootechniques aux éleveurs à des prix aussi avantageux que possible.

Des contributions pour mesures zootechniques classiques sont versées également pour des races suisses menacées (statut de menace). Cette aide garantit la gestion du herd-book et les épreuves de performance pour ces races aussi, afin de sélectionner des animaux adéquats.

Tableau 1 : Moyens fédéraux alloués à l'encouragement de l'élevage selon le compte d'État (en CHF)

Encouragement de l'élevage	2010	2014	2015	2016
Total	**34'440'941**	**33'420'615**	**34'194'885**	**34'179'759**
Mesures zootechniques classiques	33'313'350	32'028'273	32'716'681	32'663'263
Bovins	24'304'247	23'355'865	24'523'214	23'513'702
Porcs	3'399'027	3'399'998	3'399'750	3'513'457
Équidés	1'701'860	1'224'290	1'068'550	1'307'314
Ovins sans brebis laitières	2'016'025	1'947'441	1'908'946	2'124'196
Caprins et brebis laitières	1'796'358	1'799'975	1'536'279	1'877'775
Abeilles mellifères	62'245	249'701	224'286	261'418
Camélidés du Nouveau Monde	33'588	51'003	55'656	65'401
Préservation de races suisses et recherche sur les ressources zoogénétiques	1'127'592	1'392'342	1'478'204	1'516'469
Préservation de la race des Franches-Montagnes	931'200	1'044'900	1'006'501	996'500
Projets pour la préservation des races suisses et projets de recherche	196'392	347'442	471'703	519'996

(Source : Compte d'État, crédit A2310.0144 sélection végétale et animale)

6.1.2.2 Contributions pour les ressources zoogénétiques dignes d'être conservées, d'origine suisse et de races suisses (cRZGAA)

Des mesures de conservation complètent les mesures zootechniques classiques. En ratifiant la Convention sur la biodiversité (CBD), la Suisse s'est engagée à protéger la biodiversité, et partant, à sauvegarder les races suisses. Hormis les contributions pour les mesures zootechniques classiques, auxquelles ont droit toutes les organisations d'élevage reconnues (OE, art. 14, al. 1, let. a), celles-ci peuvent solliciter en sus un soutien financier pour la préservation de races suisses (art. 14, al. 1, let. b ; art. 23 et 24). Conformément à l'art. 23 OE, les organisations d'élevage reconnues et les organisations reconnues reçoivent, sur demande, des contributions pour des projets limités dans le temps visant la préservation de races suisses ou la réintroduction de races éteintes en Suisse, pour autant que leur origine suisse puisse être prouvée. Un montant maximal de 1,16 million de francs par an est alloué pour la préservation de la race chevaline des Franches-Montagnes, comme contribution à la garde de juments suitées (art. 24 OE). Depuis 1999, 64 projets de préservation et de promotion de races suisses ont été réalisés et cofinancés. Les animaux qui sont inscrits dans de tels programmes de préservation de la race demeurent propriété de l'éleveur. Grâce aux mesures prises, par exemple l'accouplement ciblé d'animaux ou la promotion de l'élevage de mâles reproducteurs, une diminution du pool génétique a pu être évitée.

Il manque en Suisse un système de monitoring pour la surveillance régulière de l'évolution des ressources génétiques animales. Dans le cadre du soutien à la recherche (art. 25 OE), l'OFAG encourage actuellement entre autres le projet de plateforme GenMon, qui vise le développement d'un tel outil de surveillance (Duruz et al., 2017).

6.1.2.3 Contributions pour des projets de recherche sur les ressources zoogénétiques

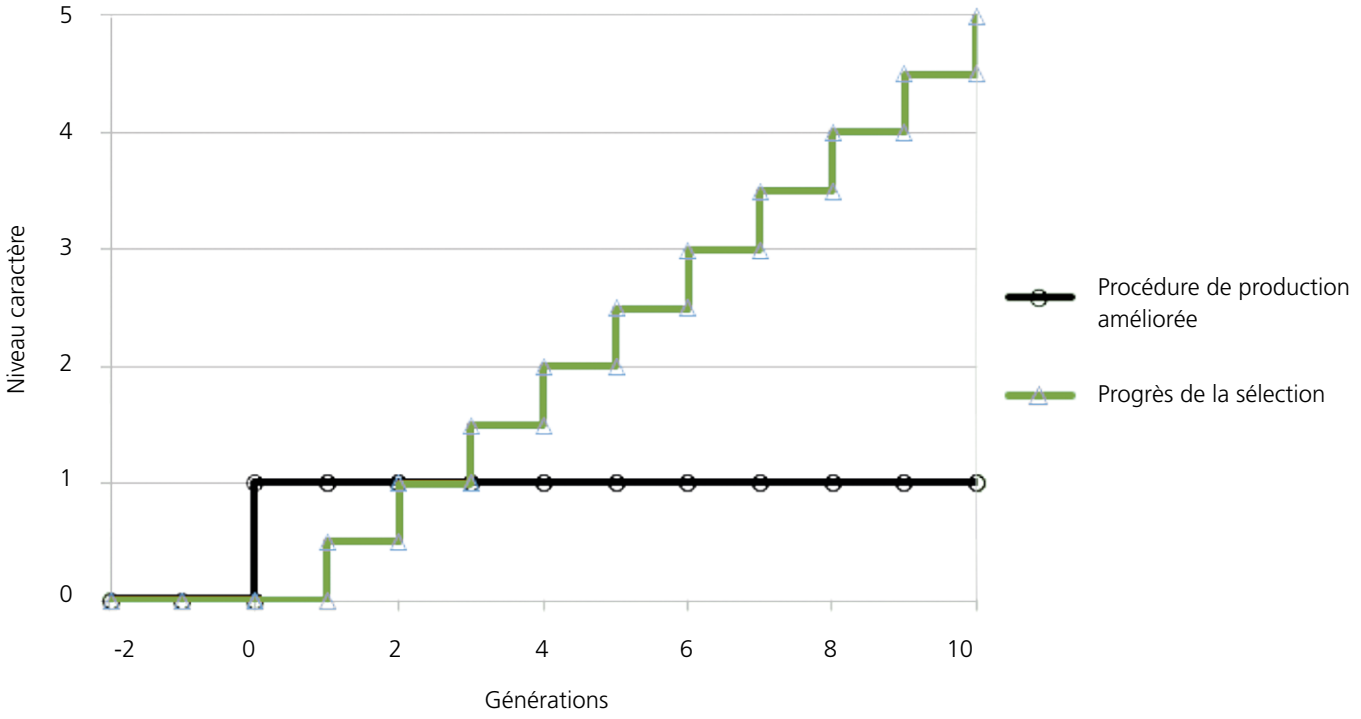
En vertu de l'art. 25 OE, 100 000 francs au maximum par année peuvent être alloués à des projets de recherche dans le domaine des ressources zoogénétiques, indépendamment de la gravité de la menace et de l'origine de la race. Comme pour les autres contributions, les organisations bénéficiaires doivent transmettre à l'OFAG, chaque année, un rapport intermédiaire sur l'état de leur projet et un rapport financier correspondant.

6.1.3 Les méthodes de sélection et leur influence sur l'amélioration des races et sur la diversité

Une amélioration durable de l'efficience de la production animale passe, entre autres, par des progrès dans la sélection. Les éleveurs s'appuient sur l'estimation des valeurs d'élevage pour sélectionner et accoupler les meilleurs animaux. Hormis la méthode d'estimation traditionnelle, fondée sur l'analyse de la performance phénotypique de l'animal et des données relatives à son pedigree, la méthode d'estimation génomique utilisée depuis quelques années dans l'élevage permet de réaliser des progrès plus rapides et en partie aussi plus avantageux.

Les méthodes de sélection sont en constante évolution. Elles sont décrites plus en détail au ch. 6.2.4.

En investissant dans les procédés de production, l'éleveur peut améliorer tel ou tel caractère d'un animal, mais à un niveau demeurant constant (Graphique 9). Les investissements dans la sélection génétique en revanche ont un effet cumulatif, c'est-à-dire qu'ils permettent à l'éleveur d'obtenir l'amélioration du caractère visé à chaque génération. À long terme, investir dans la sélection promet



Graphique 9 : Différence entre un investissement dans un procédé de production amélioré, mais cher et un investissement dans une sélection qui garantit la cumulation des progrès à chaque génération

donc un bon rapport coût-rendement. Cependant, en raison des structures du marché – nombreux agriculteurs producteurs du côté de l'offre, acheteurs peu nombreux du côté de la demande – le profit que l'agriculture en tire est proportionnellement très faible, alors que celui généré par les étapes en amont et en aval est proportionnellement très élevé.

Les méthodes de sélection ont, chacune, des effets différents sur la diversité au sein du cheptel. Ainsi, l'insémination artificielle peut conduire à une forte sollicitation de certains géniteurs, et l'estimation de la valeur d'élevage avec le modèle animal BLUP (Best Linear Unbiased Prediction), engendrer la co-sélection de membres de la parenté, les deux ayant pour effet une forte augmentation de la consanguinité. L'utilisation de marqueurs génétiques pour la sélection d'animaux reproducteurs permet en revanche de mieux piloter la préservation de la diversité au sein d'une race. Comme aujourd'hui les populations améliorées par sélection sont peu nombreuses en Suisse, l'emploi d'outils de monitoring et de pilotage de la diversité (consanguinité et parenté dans la population d'élevage) s'avère indispensable.

Au vu du développement fulgurant des méthodes de sélection au niveau international, les populations issues de l'élevage indépendant en Suisse, de taille modeste comme on l'a vu, pourraient diminuer, si ce n'est disparaître, en raison d'un déficit de productivité croissant. D'où l'importance d'un monitoring des cheptels et de la diversité au sein des populations pour toutes les races élevées en Suisse, afin que des populations dignes d'être conservées ne disparaissent pas sans que l'on s'en aperçoive.

6.1.4 Les acteurs de l'élevage en Suisse et leurs activités

Le Tableau 2 donne une vue d'ensemble des principaux acteurs de l'élevage en Suisse et de leurs activités.

Tableau 2 : Vue d'ensemble des principaux acteurs de l'élevage en Suisse et de leurs activités

Acteurs	**Activités**
Éleveurs / détenteurs d'animaux de rente / agriculteurs	Mise en œuvre des programmes de sélection Fourniture de données de performance (phénotypes) et de données animales aux organisations Décision en matière de sélection et d'accouplement Représentation de l'élevage vis-à-vis de l'extérieur (vecteur d'image) Participation en qualité de membres et collaboration dans des organisations d'élevage reconnues
Organisations d'élevage reconnues	Définition de l'objectif de sélection Définition du programme de sélection Gestion du herd-book Organisation des épreuves de performance et relevé des données Monitoring des tares héréditaires Évaluations génétiques Estimation de la valeur d'élevage Organisation de génotypages Relations publiques (p. ex. expositions de bétail)
Centres de services (Qualitas, Suisag, Suisselab, Linear AG, identitas AG, TSM, services sanitaires, etc.)	Relevé de caractères et mise à disposition d'outils correspondants, traitement et évaluation de données (notamment des estimations de valeurs d'élevage), le plus souvent sur mandat de prestations d'organisations d'élevage reconnues Recherche appliquée et développement
Organisations d'insémination artificielle	Production et commercialisation de sperme et d'embryons Mise en œuvre des programmes de sélection
Commerçants de semence	Commercialisation de semence
Organisations reconnues chargées de mettre en œuvre des projets de protection de la diversité (ProSpecieRara)	Monitoring (et réaction en cas de races non encore répertoriées), travail de sensibilisation (auprès du grand public, de nouveaux éleveurs, de consommateurs de produits cRZGAA), fourniture d'animaux, renforcement des races par la promotion du marketing, travail de projet en collaboration avec des organisations d'élevage reconnues
Agroscope, Haras national suisse	Élevage d'étalons reproducteurs de la race des Franches-Montagnes. Stockage d'un pool génétique de la race des Franches-Montagnes. Recherche dans le domaine de la sélection et de la génétique, de l'élevage et du comportement. Publication régulière de données socioéconomiques sur la filière du cheval
Hautes écoles (ETHZ et EPFL, facultés vétérinaires des universités de Berne et Zurich, HAFL Zollikofen, FIBL)	Recherche fondamentale et appliquée
Association suisse pour les sciences animales (ASSA)	Réseautage au niveau suisse entre les sciences animales (SABRE-TP) et la pratique (colloques), ainsi qu'avec l'association européenne FEZ. Atelier sur les ressources zoogénétiques avec l'OFAG.

6.2 Analyse contextuelle de la sélection animale en Suisse

La sélection animale évolue dans un contexte caractérisé par une grande hétérogénéité et des changements rapides. Les chapitres suivants décrivent les éléments en partie contradictoires qui influencent la sélection animale en Suisse.

6.2.1 Contexte international

L'agriculture mondiale est confrontée au défi de nourrir une population toujours plus nombreuse. L'augmentation attendue du niveau de vie ira de pair, fort probablement, avec l'augmentation du souhait ou du besoin de consommer des produits alimentaires d'origine animale. Or, les surfaces agricoles utiles sont limitées. Il est donc impératif de les préserver (de la désertification) et de les protéger (contre les constructions ou l'abandon). À l'échelle planétaire, on compte actuellement au total plus de 5 milliards d'hectares de terres agricoles, dont 3,5 milliards d'hectares d'herbages, 1,4 milliard d'hectares de terres arables et 0,1 milliard d'hectares de cultures permanentes comme des vergers et des vignes. Une extension de ces terres, surtout des terres arables, irait au détriment de surfaces précieuses au plan écologique – p. ex. la forêt pluviale – et réduirait la biodiversité naturelle. Les surfaces existantes recèlent encore des potentiels de production à deux égards : certaines ne sont pas toutes entièrement exploitées, d'autres sont exploitées de manière non optimale. En maints endroits, la productivité pourrait être améliorée grâce à la mise en valeur de connaissances utiles, des semences de qualité, des méthodes d'irrigation adaptées, l'utilisation adéquate de fertilisants et de produits phytosanitaires, ainsi que des nouvelles technologies numériques comme l'élevage de précision (precision livestock farming, PLF), l'Internet des objets (Internet of things, IoT), la ferme intelligente (smart farming SF), etc. Les herbages ne conviennent pas pour produire des aliments destinés à la consommation humaine. Les animaux de rente, les ruminants surtout, valorisent des surfaces (pâturages) qui ne peuvent être exploitées à d'autres fins. Une grande partie (86 %) de ce que mangent les animaux, p. ex. résidus de récoltes et produits secondaires, n'est pas mangeable pour l'être humain (FAO, 2017). C'est pourquoi l'élevage, plus précisément l'élevage d'animaux consommant des fourrages grossiers, en particulier de ruminants, revêt une importance cruciale au niveau mondial. On attend de la sélection animale qu'elle fournisse les bons animaux aux bons endroits pour une productivité optimale et durable. L'augmentation de la production (lait et viande) et de l'efficience des ressources est à cet égard un élément clé. La FAO définit quatre conditions de base pour la sécurité alimentaire : la disponibilité physique des aliments moyennant une production durable, l'accès aux aliments, l'utilisation adéquate des aliments et la stabilité de l'approvisionnement alimentaire. La sécurité alimentaire est garantie si ces quatre conditions sont réunies. De manière générale, la demande augmente. Couvrir ce besoin accru de calories et de protéines de manière durable du point de vue écologique sera le grand défi des trente prochaines années et au-delà. Chaque État est appelé à préserver autant que possible ses ressources naturelles., afin d'apporter une contribution essentielle à la production d'aliments et à sa propre sécurité alimentaire.

Comme l'agriculture, l'élevage est caractérisé par des réalités, des perspectives et des besoins biogéographiques, politiques, économiques, éthiques et socioculturels très différents suivant le pays.

Divers organismes et institutions traitent de l'élevage sélectif d'animaux de rente et de sa future orientation au niveau mondial. Les discussions sur la production animale et sur la sélection portent principalement sur deux aspects. D'une part, la demande de produits animaux augmente au fur et à mesure de l'accroissement de la population, de l'urbanisation et de l'enrichissement grandissant de certaines couches de la population dans les pays en développement. D'autre part, l'agriculture et plus encore la production animale ont un impact très fort sur l'environnement, le changement climatique et la biodiversité à l'échelle planétaire.

Acteurs internationaux importants:

- Animal Task Force ATF http://www.animaltaskforce.eu/
- Farm Animal Breeding and Reproduction Technology Platform FABRE-TP http://www.fabretp.eu/
- European Federation of Animal Science EAAP http://www.eaap.org/
- FAO http://www.fao.org/themes/en/
- Global Agenda for Sustainable Livestock http://www.livestockdialogue.org/
- Livestock Environmental Assessment and Performance (LEAP) https://sustainabledevelopment.un.org/partnershiphip/?p=10969 / http://www.fao.org/partnerships/leap/en/
- American Society of Animal Science https://www.asas.org/
- International Committee for Animal Recording ICAR http://www.icar.org/

L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) est un acteur clé pour relever les défis évoqués plus haut. Par sa participation active aux deux partenariats internationaux plurilatéraux Global Agenda for Sustainable Livestock GASL (ch. 6.2.1.2) et Livestock Environmental and Assessment Partnership LEAP (ch. 6.2.1.3), elle fournit un apport de premier plan à l'évaluation quantitative et qualitative de l'impact environnemental de la production animale, ainsi qu'à l'amélioration du secteur sous l'angle de l'utilisation des ressources naturelles. La FAO joue en outre un rôle important dans la conservation des ressources génétiques animales par l'intermédiaire de sa Commission pour les ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture (ch. 6.2.1.1).

La 43e session du Comité de la sécurité alimentaire mondiale (CSA), en octobre 2016, a elle aussi porté sur le rôle de l'élevage et de ses contributions à un système alimentaire durable. Des contributions qui vont d'une utilisation plus respectueuse des ressources naturelles à la promotion d'une consommation raisonnable de produits animaux pour une alimentation saine et équilibrée.

6.2.1.1 Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture, CGRFA

La Commission des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture de la FAO a pour mission de conserver la biodiversité pour l'alimentation et l'agriculture et de promouvoir son utilisation au service de la sécurité alimentaire et du développement durable dans le monde. Son but est d'obtenir un consensus international sur des politiques qui puissent assurer la conservation et l'utilisation durable des ressources génétiques ainsi que le partage juste et équitable des avantages qui en découlent. En 2007, la CGRFA a adopté un Plan d'action mondial pour les ressources zoogénétiques. Parmi les mesures stratégiques proposées, mentionnons par exemple la révision des programmes de sélection nationaux, le renforcement

de réseaux internationaux pour l'échange de connaissances et le développement d'un monitoring international pouvant servir de système d'alarme précoce pour protéger les espèces menacées d'extinction.

6.2.1.2 Global Agenda for Sustainable Livestock, GASL

Le Programme mondial pour un élevage durable (GASL) vise le développement durable dans le secteur de l'élevage grâce à une utilisation efficiente des ressources naturelles. Comptant 56 membres, il est composé de représentants de gouvernements, du secteur privé, des milieux scientifiques, d'organisations non gouvernementales, de mouvements sociaux, d'organisations locales et d'organisations intergouvernementales. Le GASL est une plateforme qui permet de réunir les différents acteurs du secteur de l'élevage et d'encourager le dialogue politique, de favoriser l'échange de connaissances et d'expériences et de mettre en œuvre des actions concertées pour un élevage durable. Grâce à la diversité de ses membres, présents aux niveau régional et local, les défis liés au développement durable du secteur peuvent être relevés de manière globale.

Le programme de travail du GASL porte principalement sur la réalisation des objectifs de développement durable des Nations Unies (ODD) en ce qui concerne l'élevage des animaux de ferme. Il vise notamment la revalorisation des prairies et pâturages naturels et la promotion durable du secteur laitier, les aspects relatifs à l'élevage constituant un des angles de vue considérés pour chaque thématique dans les réseaux d'action.

6.2.1.3 Livestock Environmental Assessment and Performance, LEAP

Le Partenariat pour l'évaluation et la performance environnementale de l'élevage LEAP a été lancé en 2012 dans le but d'améliorer la performance environnementale de l'élevage tout en tenant compte de la viabilité sociale et économique du secteur. LEAP est un partenariat technico-scientifique entre des pays membres de la FAO, des organisations du secteur privé, de la recherche et de la société civile (organisations non gouvernementales), qui développe des méthodes scientifiques communes pour mesurer la viabilité écologique de l'élevage. Les données recueillies permettent de dégager des pistes pour assurer que la sélection continue d'apporter une contribution au développement durable de la production animale et de la détention d'animaux de rente.

6.2.1.4 International Committee for Animal Recording (ICAR) et Interbull Centre

Le projet d'élaborer un système de contrôle standardisé de la performance laitière au niveau international remonte aux années 1920. En 1951, le Comité international pour le contrôle des performances en élevage (International Committee for Animal Recording, ICAR) voit le jour. L'ICAR est l'organisation mondiale pour l'harmonisation des épreuves de performances à valeur économique (lait, viande, santé, morphologie et fibres) et de leur évaluation selon les standards les plus récents des sciences animales. En outre, l'ICAR accrédite des organisations d'élevage et des laboratoires laitiers et s'occupe de la certification des appareils de mesure de la performance laitière. L'ICAR élabore, à l'attention des organisations d'élevage, des règlements et des critères contraignants au niveau mondial, ainsi que des directives sur l'identification d'animaux et leur ascendance pour l'enregistrement dans les herd-books, le relevé et l'évaluation des performances, ainsi que la publication de celles-ci. Interbull, un sous-comité de l'ICAR, est l'organe de référence pour la comparabilité internationale des valeurs d'élevage des ruminants. Depuis quelques années, Interbull s'engage en outre dans le domaine de l'échange de génotypes (Intergenomics, etc.). L'ICAR offre un réseau ouvert et sûr pour l'échange de savoir et d'expérience et pour l'interaction entre les membres et les autres partenaires dans la production animale. Le comité s'est fixé pour objectif de promouvoir une production animale mondiale plus durable et plus efficiente que la somme des contributions individuelles, par le biais de collaborations, d'échanges et d'un soutien mutuel. L'ICAR compte 117 membres de 59 pays, parmi lesquels la Suisse. Au travers de ses lignes directrices et de ses services, il vise le développement de systèmes de production animale de qualité au niveau mondial. L'organisation entend par là contribuer à une filière alimentaire durable dans une perspective orientée vers des marchés ouverts. L'ICAR se concentre sur des innovations prometteuses ; il soutient la recherche, cultive le débat et analyse les nouvelles technologies sous l'angle de leur incidence sur ses directives et ses services. Il vise à développer et à améliorer l'identification des animaux, le relevé des performances et l'estimation des valeurs d'élevage – des objectifs qui doivent être atteints par l'établissement de définitions et de lignes directrices pour mesurer les caractéristiques de production économique importantes (source : ICAR).

L'Interbull Centre, rattaché à l'Université suédoise des sciences agricoles (SLU), à Uppsala, gère un système de relevé régulier des résultats des estimations des valeurs d'élevage des principaux groupes de races laitières et des caractéristiques de performance. Le sous-comité permanent Interbull de l'ICAR définit les attributions et les compétences de l'Interbull Centre conformément à l'accord (Letter of Agreement) entre l'ICAR et la SLU, ainsi qu'au cahier des charges et aux règles de procédure du sous-comité Interbull. Par la décision 96/463/CE du 23 juillet 1996, l'Interbull Centre a été désigné comme organisme de référence de l'UE dans le domaine de l'élevage. Le centre s'est donné pour mission de promouvoir l'élevage bovin et le commerce entre les pays membres et au sein de ceux-ci (source : Interbull).

6.2.1.5 Fédération européenne de zootechnie (FEZ)

La Fédération européenne de zootechnie est une ONG internationale chargée de promouvoir l'échange de connaissances scientifiques dans le domaine de l'élevage. Elle réunit des chercheurs, des éleveurs et des représentants d'offices d'agriculture. Fondée à Paris en novembre 1949 dans le cadre de la 5e Conférence internationale sur la production animale, elle a son siège à Rome. L'organisation, dont l'assemblée constituante a eu lieu le 8 novembre 1949, compte aujourd'hui des membres d'Europe et du bassin méditerranéen. La Suisse fait partie des membres fondateurs. Le but de l'association est de promouvoir l'amélioration, l'organisation et la pratique informée de l'élevage par la recherche scientifique, le transfert de savoir et la collaboration entre les organisations nationales de producteurs, la recherche et le terrain dans les pays membres (source : FEZ).

6.2.2 Conditions-cadre internationales pertinentes pour la Suisse

La sélection animale suisse est soumise au droit international en matière d'élevage et de médecine vétérinaire, à différentes organisations de marché, ainsi qu'à la politique agricole et commerciale internationale, ou est du moins influencée par eux. L'accord du

21 juin 1999 entre la Confédération suisse et la Communauté européenne relatif aux échanges de produits agricoles (RS 0.916.026.81) oblige la Suisse à respecter les règles qui en découlent et à s'abstenir de toutes mesures susceptibles de compromettre la réalisation de ses objectifs. Mentionnons plus spécialement le règlement de l'UE relatif à l'élevage d'animaux [Règlement (UE) 2016/1012 du Parlement européen et du Conseil du 8 juin 2016 relatif aux conditions zootechniques et généalogiques applicables à l'élevage, aux échanges et à l'entrée dans l'Union de reproducteurs de race pure, de reproducteurs porcins hybrides et de leurs produits germinaux et modifiant le règlement (UE) no 652/2014 et les directives du Conseil 89/608/CEE et 90/425/CEE, et abrogeant certains actes dans le domaine de l'élevage d'animaux (« règlement relatif à l'élevage d'animaux »)]. Ce règlement stipule une équivalence entre les législations suisse et européenne sur l'élevage et leur mise en œuvre harmonisée.

L'UE édicte des directives et des décisions dans le but de promouvoir le libre-échange d'animaux d'élevage et de leur matériel génétique, compte tenu de la durabilité des programmes de sélection et de la préservation des ressources génétiques. Ces dispositions veulent garantir le libre-échange d'animaux d'élevage et de leur matériel génétique, ainsi que le droit à leur inscription au herd-book de la même race. La réalisation de ces objectifs passe par l'harmonisation des critères pour la reconnaissance d'organisations d'élevage, la détermination de la pureté de la race, l'inscription dans les herd-books, l'établissement de certificats d'élevage, les épreuves de performance et l'estimation des valeurs d'élevage, les exigences pour l'admission à l'élevage et l'évaluation des résultats.

L'utilisation de ressources génétiques pour la sélection animale peut, selon le cas d'espèce, tomber sous le coup de la nouvelle réglementation du Protocole de Nagoya, un accord international passé en 2010 dans le cadre de la Convention sur la diversité biologique (CDB) de 1992. La CDB reconnaît les droits souverains des États sur leurs propres ressources génétiques, mais exige le respect des principes de l'accès et du partage des avantages (APA). La transposition de ces accords-cadres internationaux dans le droit national avance plus ou moins vite suivant le pays. Dans sa loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN), la Suisse impose à l'utilisateur un devoir de précaution qui l'oblige à respecter les réglementations d'accès du pays de provenance. Le Protocole de Nagoya règle l'accès aux ressources génétiques et le partage juste

Tableau 3: Évolution du nombre des détenteurs d'animaux de rente et des effectifs

	2000/02	2013	2014	2015	2016	2000/02–2014/16
	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	%
Détenteurs						
Dét. de bétail	58 602	46 621	45 711	44 789	44 162	-23.4
Dét. de bovins	49 598	38 546	37 742	36 738	36 131	-25.7
Dét. de chevaux	10 564	8 671	8 528	8 483	8 461	-19.6
Dét. de porcs	14 656	7 277	7 045	6 865	6 634	-53.3
Dét. de moutons	12 158	8 903	8 700	8 414	8 364	-30.1
Dét. de chèvres	6 977	6 466	6 333	6 313	6 350	-9.2
Aviculteurs	19 943	11 982	11 953	12 065	12 399	-39.1
Bestände						
Bovins	1 597 684	1 557 474	1 562 801	1 554 319	1 555 396	-2.5
dont vaches	716 784	703 489	705 371	701 172	696 568	-2.2
Équidés	63 060	76 889	76 818	75 161	75 864	+20.4
dont chevaux	50 566	57 243	57 200	55 479	55 662	+11.0
Porcs	1 534 217	1 484 732	1 498 321	1 495 737	1 453 602	-3.4
Moutons	423 413	409 493	402 772	347 025	338 922	-14.3
Chèvres	63 828	87 935	87 817	74 269	75 351	+24.0
Volaille	6 934 609	10 003 437	10 644 412	10 752 686	10 893 422	+55.2
dont poules pondeuses et d'élevage	2 124 632	2 588 580	2 665 143	2 821 943	3 055 844	+34.0

(Source : OFS, Relevé des structures agricoles, données relatives aux bovins tirées de la banque de données sur le trafic des animaux à partir de 2009 ; depuis 2015, le relevé se fait début janvier (avant, début mai).

et équitable des avantages découlant de leur utilisation. La disposition correspondante dans la LPN, entrée en vigueur le 12 octobre 2014, concerne exclusivement les ressources génétiques des parties contractantes utilisées au sens du Protocole de Nagoya, c'est-à-dire qui font l'objet de manipulations génétiques et biochimiques dans le cadre d'activités de recherche et de développement, et auxquelles on a accédé après le 12 octobre 2014.

6.2.3 Importance de l'élevage

La détention d'animaux de rente et l'élevage ont une grande importance économique en Suisse. Le Tableau 3 montre l'évolution des détenteurs d'animaux de rente et des effectifs.

Si l'on compare le nombre de détenteurs d'animaux de rente en 2015 avec celui des années 2000/02, les chiffres concernant les détenteurs de porcs et les aviculteurs sautent aux yeux ; ils ont diminué de plus de 50 % pour les premiers et de près de 40 % pour les deuxièmes. Le nombre des détenteurs de bovins et de moutons a lui aussi baissé durant cette période, respectivement de 24 % et de 29 %. Par contre, le nombre d'animaux de rente toutes espèces confondues n'a guère diminué en 2015 par rapport aux années 2000/02. Il a même augmenté de plus de 50 % pour la volaille, de plus de 20 % pour les chèvres et d'un petit 20 % pour les équidés. Cette situation illustre clairement la poursuite du changement structurel, avec la concentration sur des cheptels en moyenne plus grands.

Le recul relativement marqué des effectifs de moutons et de chèvres en 2015 s'explique en grande partie par le déplacement du jour de référence de début mai au 1er janvier.

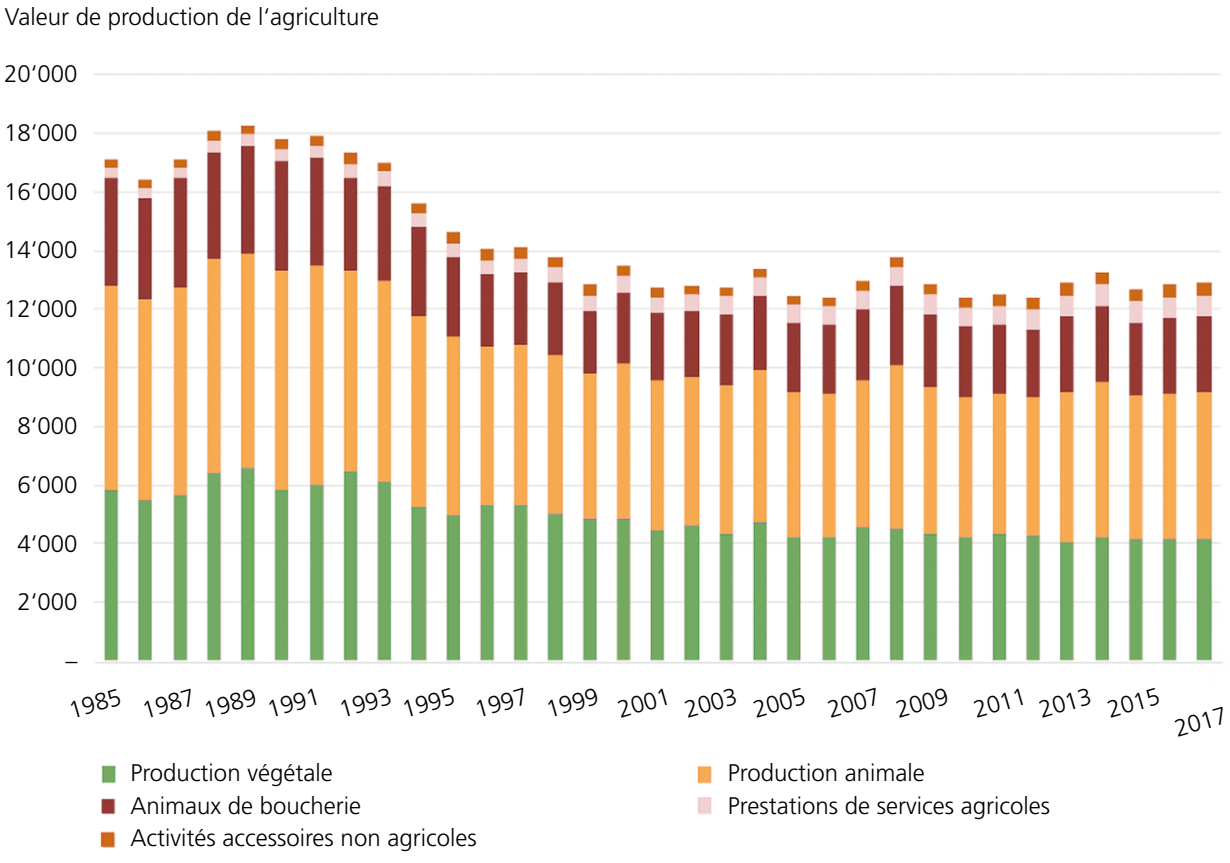
Grâce à la situation favorable sur le marché de la viande de volaille et des œufs, l'effectif total de la volaille a une nouvelle fois augmenté en 2015 pour atteindre 10,75 millions d'animaux. Les poules pondeuses et les poules d'élevage ont le plus contribué à cette hausse (+6 %).

Après une augmentation de l'effectif des chevaux gardés dans des exploitations agricoles jusqu'en 2010, la tendance est, depuis, plutôt à la baisse. Cependant, les chevaux qui vivent dans des exploitations non agricoles ou dans des exploitations agricoles qui ne correspondent pas à la définition qu'en donne l'OFS[9] ne figurent pas dans le Tableau 3. Selon la banque de données sur le trafic des animaux, quelque 110000 équidés vivent en Suisse aujourd'hui. Autrement dit, un peu plus de deux tiers des é quidés seulement sont gardés dans des exploitations agricoles (selon la définition de l'OFS).

Le Graphique 10 permet de se rendre compte de l'importance économique des différentes produc-tions issues de l'élevage en Suisse.

L'élevage garantit l'approvisionnement de la population en produits alimentaires à base de viande et d'autres produits animaux (p. ex. laine, crin, cuir, force de traction, gélatine, fertilisants, etc.). Il fournit en outre des services qui ne sont pas directement exploitables – on parle d'externalités positives. Le Tableau 4 montre également les effets indésirables de l'élevage, autrement dit ses externalités négatives.

[9] Sont considérées comme entreprises agricoles ou horticoles les entreprises qui remplissent au minimum une des conditions suivantes : 1 hectare de surface agricole utile ; 30 ares de cultures spéciales (p. ex. vignes, vergers, baies, légumes) ; 10 ares de cultures sous abri (serres, tunnels) ; 8 truies ; 80 porcs à l'engrais ; 80 places pour porcs à l'engrais ou 300 unités de volaille.



Graphique 10 : L'importance des différentes catégories de denrées alimentaires issues de l'élevage en Suisse (source : USP)

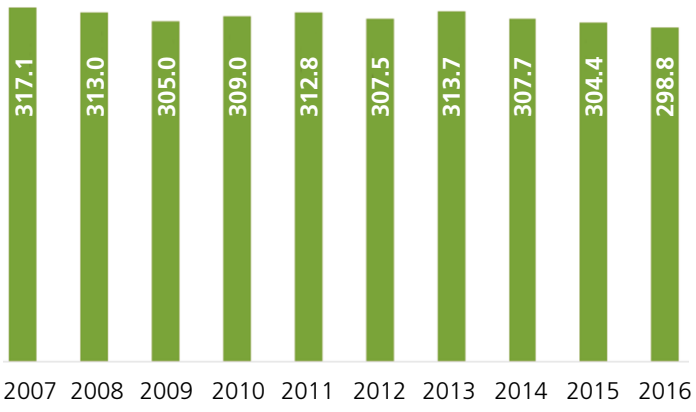
Tableau 4 : Externalités positives et négatives de l'élevage d'animaux

Externalités positives	**Externalités négatives**
- Maintien et entretien du paysage cultivé, plus spécialement des herbages dans les régions de plaine et de montagne. - Paysages attractifs pour le tourisme - Exploitation de surfaces ne convenant pas aux cultures, plus spécialement dans l'espace alpin et le Jura - Prévention d'avalanches et d'incendies par le pacage de l'espace alpin - Maintien et promotion de la fertilité du sol par l'apport de fertilisants - Pollinisation par les abeilles - Dissémination de semences par les excréments - Amélioration de la végétation par le maintien de surfaces agricoles ouvertes - Occupation décentralisée du pays - Valorisation écologique de produits secondaires issus de la transformation des aliments et de la production végétale - Préservation du patrimoine lié à l'élevage et à ses traditions (p. ex. combats de reines des vaches d'Hérens, chevaux Franches-Montagnes, artisanat, fêtes et coutumes régionales comme l'inalpe et la désalpe, expositions de bétail, etc.) - Mise en valeur de races traditionnelles pour markchés de niche (produits biodiversité, agrotourisme) - Accès de larges couches de la population aux connaissances/expériences/informations sur les animaux et la détention d'animaux - Animaux servant de modèles dans la recherche et la médecine - Animaux utilisés à des fins thérapeutiques et de loisirs (p. ex. équidés) - Empreinte écologique réduite de la viande de volaille et de porc par rapport à la viande de ruminants - Voies de transport courtes pour la production indigène	- Émissions qui contribuent au réchauffement climatique (gaz à effet de serre) - Danger d'érosion potentiel dans les régions de montagne dû au surpâturage - Danger d'eutrophisation des eaux due à l'épandage d'engrais de ferme dans les régions où l'on pratique l'élevage intensif - Risque de zoonoses - Usage d'antibiotiques dans l'élevage - Danger latent de non-respect du bien-être et de la dignité des animaux - Besoin croissant de fourrage riche en énergie et protéines, couvert principalement par des importations - Conflit avec les prédateurs sauvages

6.2.3.1 Production laitière

L'économie laitière est le secteur le plus important de l'agriculture suisse. Elle participe pour environ 20 % à la production agricole totale. En 2015, on comptait encore quelque 21 850 producteurs de lait en Suisse, 10 270 d'entre eux étant établis dans la région de montagne et 11 580 dans la région de plaine. Ils ont commercialisé en tout près de 3,49 millions de tonnes de lait. Un tiers de cette quantité a été obtenue dans des exploitations qui affouragent les vaches sans ensilage et 6 % dans des exploitations qui pratiquent l'agriculture biologique. L'affouragement sans ensilage est une condition impérative pour la production de lait destiné à la fabrication des fromages suisses au lait cru que sont p. ex. le Gruyère AOP, l'Emmental AOP, le Sbrinz AOP ou la Tête de Moine AOP. En Suisse, la plus grande partie du lait commercialisé est transformée en fromage (42 %), les autres produits de transformation étant, par ordre d'importance, le beurre (16 %), le lait de consommation (11 %) et les conserves de lait, telles que la poudre de lait maigre ou de lait entier (10 %), la crème de consommation (8 %), le yoghourt (3 %) et autres produits. En 2015, la production moyenne de lait commercialisé par exploitation a atteint 196 992 kg en région de plaine et 105 503 kg en région de montagne (rapport agricole de l'OFAG, 2015). Considérée sur les dix dernières années, la progression est de 60,1 % pour la plaine et de 41,7 % pour la montagne. Cette évolution contrastée montre que la région de plaine offre de plus grandes possibilités de croissance. De même, exprimée en pourcentage, la production moyenne en 2015 a davantage augmenté en plaine qu'en montagne par rapport à l'année précédente. Entre 2005 et 2015, la quantité de lait commercialisée a progressé d'environ 9,0 % (3,49 millions de tonnes) et l'effectif de vaches reculé de près de 1,0 %. La consommation de lait et de produits laitiers tend légèrement à la baisse.

La production de lait de chèvre et de brebis est faible par rapport à la production de lait de vache, mais elle augmente régulièrement depuis quelques années et est devenue un marché de niche intéressant. La fabrication de fromage pur chèvre a progressé de 89 % depuis 2001 pour atteindre 995 tonnes par année. Le tableau 5 reflète l'évolution positive de la quantité de lait de chèvre et de brebis transformée en fromage.



Graphique 11 : Évolution de la consommation de lait et de produits laitiers par habitant en équivalents lait entier (Sources : OFAG ; Agristat)

Tableau 5 : Évolution de la quantité de lait de chèvre et de brebis transformée en fromage (source : Fiduciaire de l'économie laitière TSM sàrl)

Année	**Lait de chèvre** (en tonnes)	**Lait de brebis** (en tonnes)
2006	6'944	1'031
2007	7'470	1'088
2008	7'958	1'152
2009	8'172	1'250
2010	8'375	1'276
2011	8'403	1'448
2012	8'046	1'553
2013	8'136	1'475
2014	8'222	1'499
2015	8'481	1'625
2016	9'230	1'840

6.2.3.2 Production de viande

La valeur de la production de viande (tous types de viande confondus) s'est élevée à près de 2,6 milliards de francs en 2015, ce qui représente un bon quart de la valeur de production agricole totale. Le Tableau 6 visualise l'évolution de la production indigène des principales sortes de viande et leurs parts respectives dans la consommation. On note une continuité pour la plupart des viandes. Les veaux dits maigres sont aujourd'hui plus souvent mis à l'engrais (engraissement du gros bétail). La production indigène de viande de volaille a constamment progressé.

La viande de porc est la viande (d'animaux de rente) la plus consommée à l'échelle planétaire avec 39 % de la ration mondiale de viande (Alexandratos & Bruinsma, 2012, tableau 3.4.). Sur une population totale de 985 millions de porcs, 49 % vivent en Chine et seulement 19 % en Europe (source FAOSTAT pour l'année 2014, http://www.fao.org/faostat/fr/#home). La FAO table sur une croissance de la production et de la consommation de viande de porc de 0,8 % par année d'ici à 2050 (Alexandratos & Bruinsma, 2012, tableau 3.4.). Pour les autres catégories d'animaux, surtout pour la volaille, on attend une croissance relative encore plus marquée de la demande de viande. Globalement, les taux de croissance de la production et de la consommation de viande fléchissent néanmoins par rapport aux années précédentes.

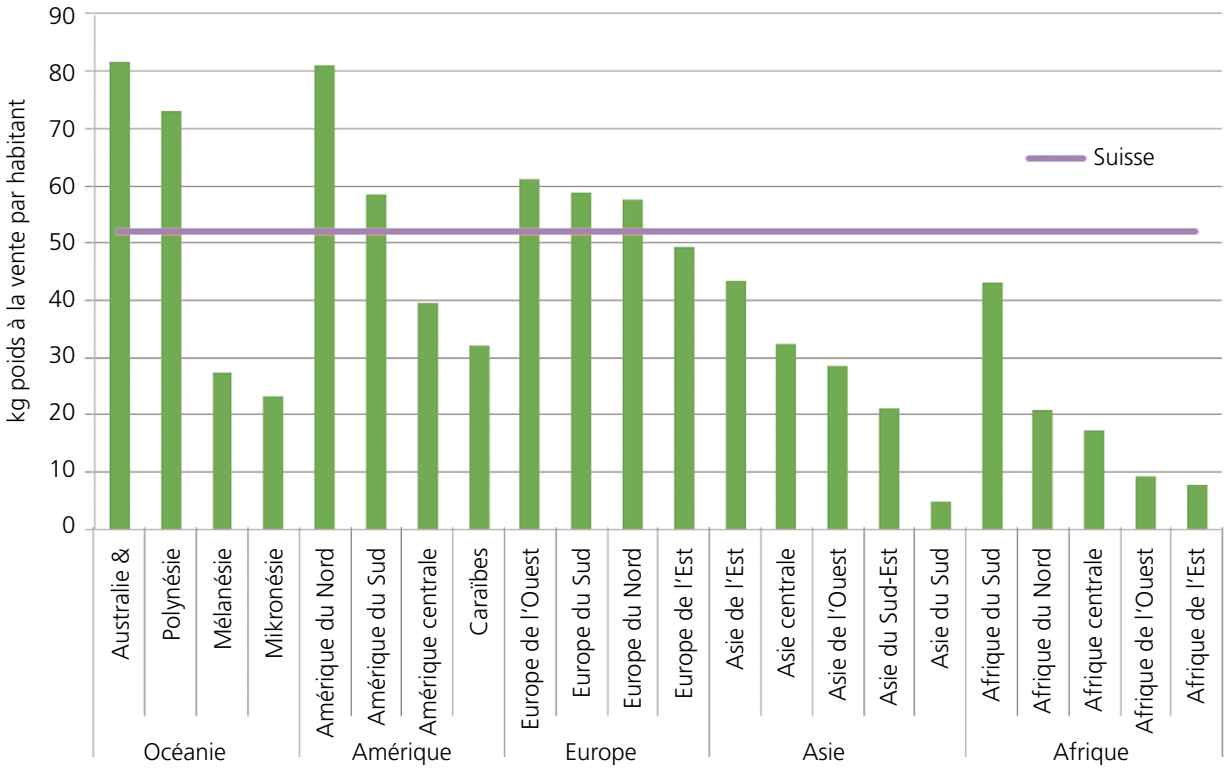
La plus forte demande de viande de porc émane surtout des pays en développement, des pays émergents actuels et de pays d'Asie du Sud-Est, des régions où elle continue de croître. Une part grandissante de cette demande est couverte par de la viande produite localement à l'échelle industrielle. La production de viande en Suisse dépend, elle, principalement de la demande indigène et de la capacité de s'imposer sur un marché de niche dans le segment premium, autrement dit le haut de gamme en matière de bien-être des animaux, d'écologie et de qualité de la viande.

Tableau 6 : Production suisse de viande

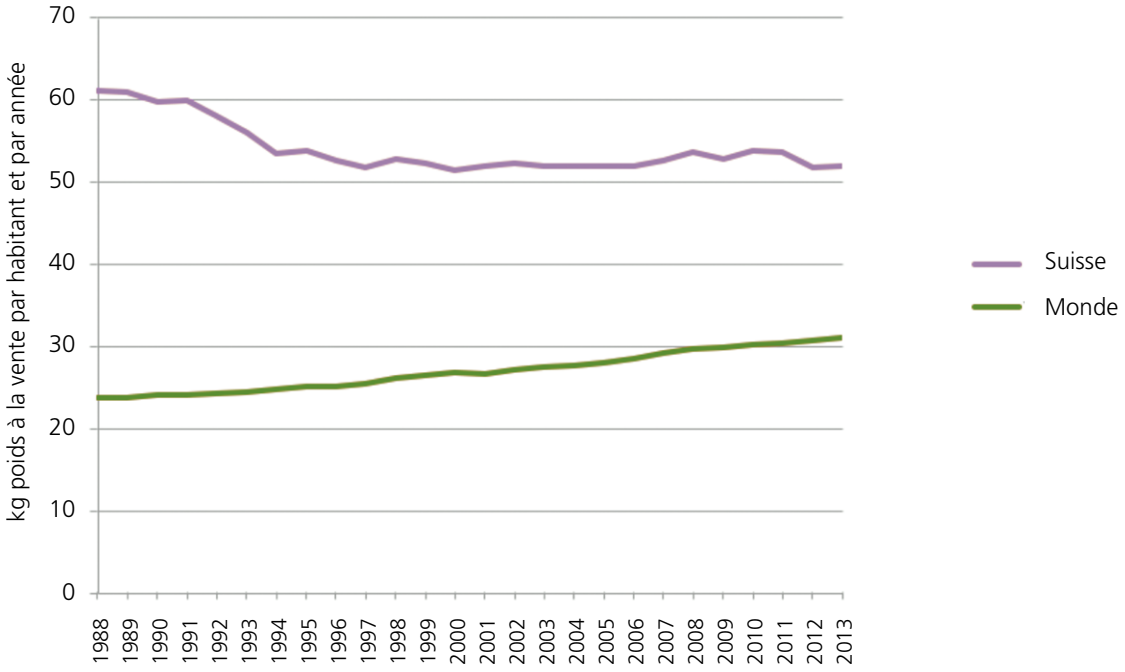
Année		Viande de bœuf	Viande de veau	Viande de porc	Viande de mouton	Viande de volaille
2006	Poids mort (t)	104'217	31'588	243'321	5'788	51'690
Part indigène dans la consommation (%)		84.7	96.1	94.8	42.2	47.1
2007	Poids mort (t)	102'147	30'831	241'902	5'424	60'150
Part indigène dans la consommation (%)		84.1	96.1	94.5	41.3	49.0
2008	Poids mort (t)	105'143	30'251	231'013	5'394	63'830
Part indigène dans la consommation (%)		80.8	96.8	90.0	41.5	48.0
2009	Poids mort (t)	109'360	32'238	237'884	5'365	65'158
Part indigène dans la consommation (%)		85.6	98.0	93.7	42.2	49.0
2010	Poids mort (t)	111'216	31'673	249'470	5'477	68'712
Part indigène dans la consommation (%)		84.6	97.0	94.5	42.2	50.3
2011	Poids mort (t)	111'687	32'263	249'002	5'355	72'805
Part indigène dans la consommation (%)		83.5	97.3	95.3	40.9	50.8
2012	Poids mort (t)	112'357	31'918	242'708	5'007	76'062
Part indigène dans la consommation (%)		84.4	97.7	96.9	39.3	52.8
2013	Poids mort (t)	111'926	31'026	235'483	4'798	79'795
Part indigène dans la consommation (%)		80.2	97.6	93.5	38.4	54.4
2014	Poids mort (t)	112'900	30'301	242'024	4'970	84'505
Part indigène dans la consommation (%)		80.5	97.5	94.3	37.8	54.6
2015	Poids mort (t)	112'153	29'103	241'322	4'776	87'096
Part indigène dans la consommation (%)		80.6	97.4	96.4	35.0	54.8
2016	Poids mort (t)	115'170	28'579	238'614	5'076	90'969
Part indigène dans la consommation (%)		82.0	97.1	95.8	36.8	57.0

En 2016, la consommation de viande en Suisse s'est élevée à 50,98 kg par habitant et par année (Proviande, 2017). Elle est légèrement inférieure à la moyenne européenne ; on mange entre 3,5 et 8,5 kg de viande de moins par habitant en Suisse qu'en Europe de l'Ouest, du Sud et du Nord. En Océanie et en Amérique, on en consomme en moyenne plus, en Asie et en Afrique, moins. La consommation de viande en Suisse est donc plutôt modérée par rapport à celle des nations industrialisées modernes.

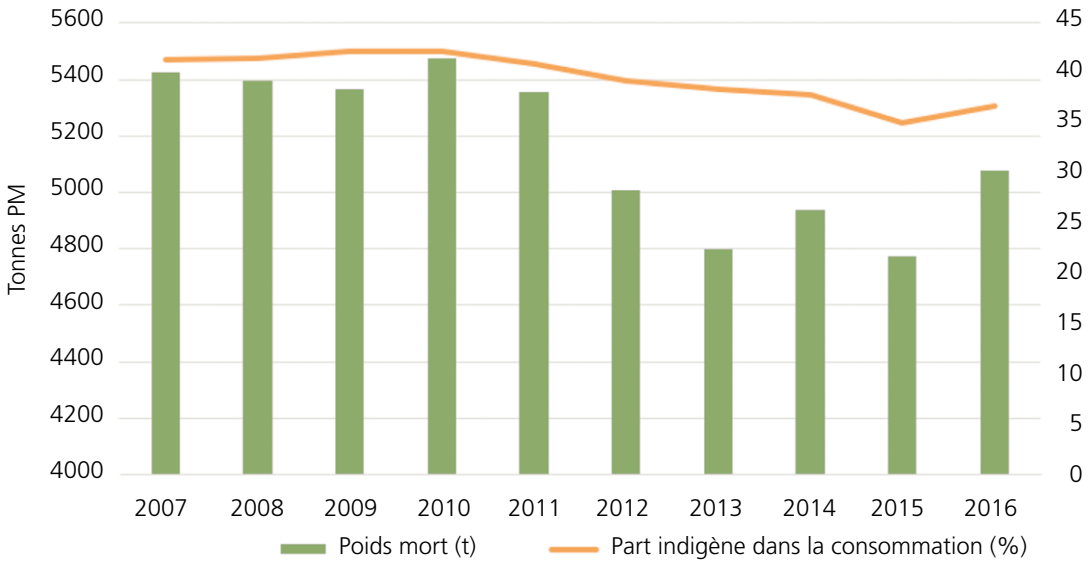
La consommation mondiale de viande est en constante progression depuis plusieurs années. En 2013, elle se montait à 31 kg par habitant et par année. Comme la viande a une grande élasticité par rapport au revenu, la consommation de viande augmente avec l'accroissement du niveau de vie. Dans les pays en développement, elle a doublé depuis 1980.



Graphique 12 : Consommation de viande en Suisse et dans les régions du monde en 2013 (source : Proviande)



Graphique 13 : Évolution de la consommation par habitant/année (source : Proviande)

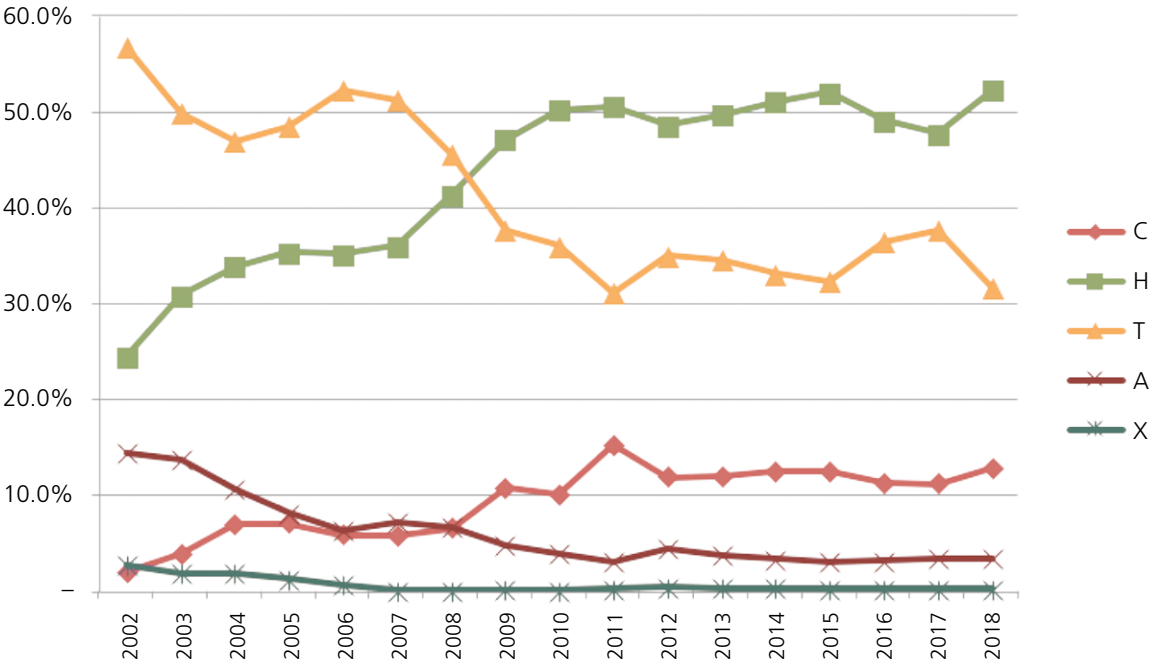


Graphique 14 : Production indigène de viande de mouton (source : Proviande)

En 2016, la production de viande de mouton a atteint 5 076 tonnes (poids mort), soit une part indigène de 36,8 %. Le Graphique 14 montre l'évolution de la production indigène de viande de mouton.

Le Graphique 15 met en évidence une augmentation quantitative, mais aussi une nette amélioration qualitative de la viande de mouton et d'agneau produite en Suisse entre 2001 et 2016.

Les éleveurs d'ovins en Suisse réalisent leur chiffre d'affaires principalement dans la production de viande. Il se trouve en effet que la viande d'agneau séduit de plus en plus de consommateurs. En 2015, la production de viande d'agneau a généré un chiffre d'affaires de 50 à 55 millions de francs (Aepli & Jörin, 2011). Ce succès ne s'explique pas seulement par les garanties d'achat. Plutôt, la poursuite systématique des objectifs d'élevage (en fonction de la race) a permis d'améliorer la qualité de la viande. En outre, on a su reconnaître les changements de comportement des consommateurs, ce qui a conduit au développement de produits nouveaux et novateurs, notamment de programmes de labels (p. ex. agneau d'alpage, agneau de montagne) et d'instruments pour la traçabilité de chaque animal.



Graphique 15 : Augmentation de la qualité de la viande sur les carcasses, base : modèle CHTAX-(source : Proviande)

6.2.4 Tendances dans la recherche et avancées techniques

Les progrès réalisés ces dernières années en génétique moléculaire (décodage de l'information génétique de différentes espèces animales et avancées techniques dans le génotypage moléculaire à haut débit) ont modifié en profondeur le paysage de la sélection animale. Avec les polymorphismes nucléotidiques (single nucleotide polymorphisms, SNP), on dispose aujourd'hui de marqueurs génomiques pour la plupart des espèces animales. Depuis décembre 2007, des échantillons d'ADN de bovins peuvent être génotypés commercialement pour la puce Illumina 50k. Cela veut dire que le génotypage d'un échantillon de sang ou de tissu permet d'obtenir des informations sur plus de 50 000 SNP de l'ADN d'un animal à un prix toujours plus abordable. Pour la plupart des espèces, on dispose en outre de puces à très forte densité en marqueurs (HD chips) et à moindre densité en marqueurs (LD chips).

De nombreuses études scientifiques s'appuient aujourd'hui directement sur des données de séquençage, autrement dit tiennent compte de plusieurs millions de variantes dans le génome d'un animal.

Parallèlement aux progrès réalisés dans le génotypage, on attend également d'importants changements dans le phénotypage. Alors que de nombreux caractères de performance sont mesurables assez facilement et à peu de frais (p. ex. prise de poids quotidienne, performance laitière, ponte, etc.), la sélection animale se sert toujours plus souvent de données de phénotypage qui n'avaient pas encore pu être mesurées du tout à ce jour sur de grands effectifs d'animaux avec les méthodes classiques (p. ex. émissions de gaz à effet de serre en rapport avec l'affourragement, caractères de santé, paramètres objectifs du bien-être animal). La numérisation ouvre une nouvelle ère à la sélection animale.

Qu'il s'agisse de génotypes ou de phénotypes, la quantité d'informations ne cesse de croître. Cette évolution représente un défi technique énorme en termes de gestion de données. Dans la recherche, elle soulève en outre des questions cruciales concernant la propriété intellectuelle des données et les possibilités de les monnayer. S'agissant de la publication de résultats scientifiques de haut niveau, une politique du libre accès (open access) tend à s'imposer, l'idée étant que les résultats de recherche qui ont été obtenus avec des moyens publics doivent être accessibles gratuitement aux contribuables, autrement dit à la collectivité. La politique du libre accès inclut aussi, de plus en plus, la publication des données brutes à la base des travaux de recherche. Or, la divulgation de données scientifiques entre régulièrement en conflit avec la protection des données personnelles et des données relatives aux animaux. Il importe de trouver des solutions raisonnables à cette problématique.

Simianer (2016) définit les quatre critères suivants pour le transfert réussi d'une nouvelle technologie dans la pratique : un niveau de complexité technique adapté à l'usage quotidien, une plus-value pour le programme de sélection, l'efficience des coûts et l'acceptation par la société.

6.2.4.1 Sélection génomique

Les polymorphismes nucléotidiques (single nucleotide polymorphisms, SNP) sont le matériau de base de la sélection génomique (SG). Présents en très grande quantité (millions) dans le génome, les SNP sont répartis sur l'ensemble du patrimoine héréditaire d'un animal. La technologie d'extraction à haut débit permet aujourd'hui d'analyser (génotyper) des centaines de milliers de SNP pour n'importe quel animal. Afin de déterminer quels SNP ont quelle influence sur un caractère, les résultats du génotypage (génotypes) doivent être mis en regard des performances ou valeurs d'élevage conventionnelles. On procède pour ce faire à une estimation des effets pour les animaux génotypés, en règle générale mâles, qui présentent déjà un résultat de testage probant par la descendance (animaux ou population d'entraînement). S'agissant de caractères à plus faible héritabilité, comme ceux de la valeur sélective (aussi appelée fitness) par exemple, il faut que la population d'entraînement soit suffisamment grande pour pouvoir reproduire l'estimation des effets avec un maximum de précision et refléter dans une juste mesure la variation génétique de la population. Plus on dispose d'animaux mâles testés de manière probante, mieux on peut définir l'influence d'un SNP sur un caractère (estimation des effets)[10].

Pour les populations d'élevage avec échange génétique, la SG stimule la coopération et l'échange internationaux entre les organisations d'élevage et d'insémination artificielle. Souvent en effet les cheptels indigènes d'une race spécifique sont trop petits pour que l'on puisse exploiter le plein potentiel de la SG. Cela veut dire aussi que cette technique de sélection n'est guère applicable à de petites races locales. Il faut encore considérer que la mise en place de la SG est liée à des coûts de développement élevés. Même s'ils sont à la baisse, les coûts pour le génotypage de 1 000 animaux et plus ne sont guère à la portée des petites organisations d'élevage.

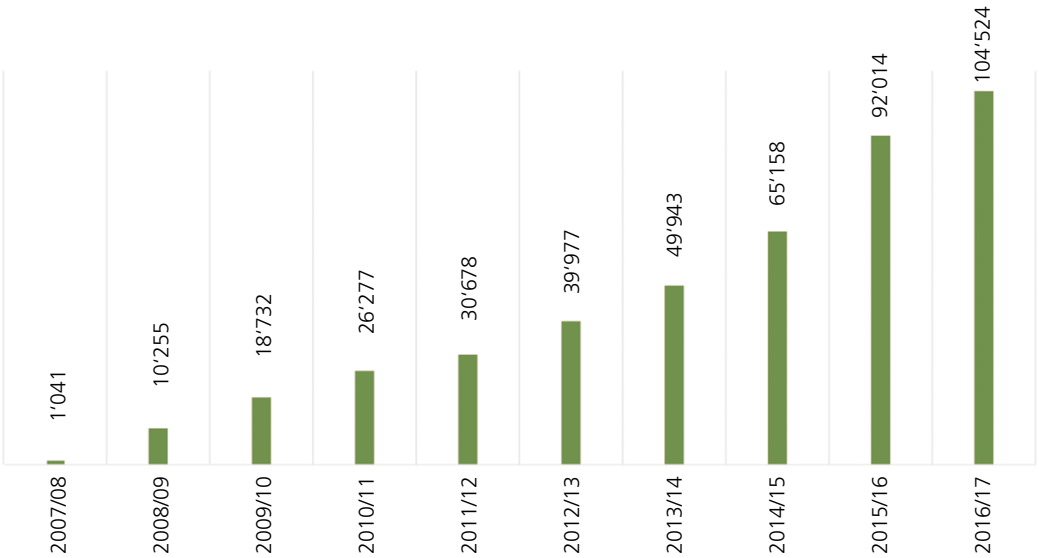
La SG fait aujourd'hui partie intégrante des programmes de sélection suisses de vaches laitières. Depuis le 1er janvier 2016, SUISAG estime et publie les valeurs d'élevage génomique également pour les porcs. La combinaison de valeurs d'élevage conventionnelles et de marqueurs génétiques permet d'obtenir des progrès nettement plus importants par année, surtout dans les programmes de sélections centrés sur le testage de la descendance. En effet, avec cette méthode combinée, le long processus de testage de la descendance est raccourci, la sélection plus précise et l'intervalle entre générations nettement réduit. Les avantages de la SG ont en outre été confirmés, au plan méthodologique, pour une race chevaline suisse (Franches-Montagnes), sans pour autant que l'organisation d'élevage compétente opte pour cette technique (Signer-Hasler, 2014). Dans le secteur des petits ruminants, la SG ne s'est pour l'heure établie pour aucune race en Suisse.

En tant que méthode non invasive, la SG jouit d'une large acceptation sociétale. Le matériel de test peut être prélevé moyennant une intervention minimale et la valorisation des données est d'ordre purement analytique – il suffit de « lire » le génotype de l'animal (Simianer 2016).

6.2.4.2 Sexage de la semence

La technologie consistant à séparer les spermatozoïdes X des spermatozoïdes Y (« sexage de la semence ») a été développée au début des années 1980. Elle a été continuellement améliorée par la suite et rendue utilisable pour l'insémination artificielle (IA). Son emploi dans les exploitations de vaches laitières permet de réduire l'effectif des veaux de race laitière (veaux maigres), difficiles à engraisser, et d'atteindre plus rapidement les objectifs de sélection. En 2003, la société américaine Sexing Technologies a acquis la licence d'exploitation de la technique et ouvert son premier laboratoire en

[10] http://homepage.braunvieh.ch/documents/Broschure-Genomische-Selektion.pdf



Graphique 16 : Doses de semence sexée vendues par Swissgenetics par exercice comptable (source : Swissgenetics 2017)

2004 (de Vries 2013). Aujourd'hui, le sexage de la semence est toujours protégé par brevet. Sexing Technologies exploite ses propres laboratoires de sexage dans le monde entier auprès d'organisations d'IA à proximité des lieux de récolte de semence, notamment à Mülligen (AG), dans les locaux de Swissgenetics.

Swissgenetics a vendu les premières doses de semence sexée en Suisse en 2007. Le Graphique 16 montre l'évolution des ventes jusqu'en 2017.

En utilisant la semence sexée de Swissgenetics pour l'insémination artificielle (IA) d'une génisse, l'éleveur aura, dans plus de 90 % des cas, un veau du sexe souhaité. L'inconvénient du recours à la semence sexée est un taux de conception généralement plus faible (Swissgenetics, 2016).

Pour l'IA porcine classique, il faut environ 200 fois plus de spermatozoïdes que pour l'IA bovine (2 x 2 milliards contre 20 millions chez les bovins). Appliquée aux truies, la technique de sexage de la semence utilisée pour les bovins est trop peu efficiente. La société Sexing Technologies n'en travaille pas moins sur l'application au porc, en combinaison avec de nouveaux diluants et des méthodes d'insémination plus complexes (p. ex. laparoscopie) qui nécessitent nettement moins de spermatozoïdes.

Comme la semence de taureau, la semence d'étalon peut être en principe séparée par la technique du sexage. On recommande 400 à 600 millions de spermatozoïdes pour le sperme cryogénisé, soit une dose environ 30 plus élevée que celle de taureau. Cependant, les organisations d'IA et d'élevage n'ont pas la taille nécessaire pour exploiter les capacités d'analyse de Sexing Technologies. Il manque un modèle d'affaires qui permettrait d'utiliser la technique de manière rentable et à un prix abordable. Sexing Technologies est néanmoins intéressée au développement de solutions pour le secteur du cheval.

D'autres techniques de reproduction – transfert d'embryons, conservation de sperme ainsi qu'insémination avec moins de spermatozoïdes par dose – seront développées et améliorées. Cependant, hormis des gains d'efficience, elles ne changeront pas fondamentalement les programmes de sélection.

6.2.4.3 Transfert d'embryons et production in vitro d'embryons chez les bovins

Des programmes commerciaux de transfert ou transplantation d'embryons (TE) chez les bovins sont menés en Suisse depuis le début des années 1980. À l'heure actuelle, on estime qu'environ 5 000 embryons sont collectés chaque année par rinçage sur près de 700 femelles donneuses superovulées. Sept jours après fécondation des ovocytes dans le pavillon de la trompe, les embryons sont prélevés de l'utérus de la vache donneuse par rinçage et transplantés dans celui de la vache receveuse. Le transfert embryonnaire est très répandu dans le monde entier ; la plupart des taureaux IA sont produits par cette méthode dans les principales races de vaches laitières. L'utilisation de semence sexée a contribué à populariser davantage encore le TE.

Dans la production in vitro (PIV), des ovocytes sont prélevés directement sur l'ovaire, puis fécondés et élevés en éprouvette. Certains problèmes techniques tels que la capacité de congélation des embryons ou les effets épigénétiques négatifs sur le fœtus (veaux géants) ont pu être résolus dans une très large mesure.

La PIV d'embryons est une méthode de reproduction extrêmement importante pour l'élevage. Comparée au TE, elle permet d'obtenir jusqu'à quatre fois plus d'embryons par unité de temps, et partant, de réduire encore fortement l'intervalle entre les générations.

Combinée à la sélection génomique, la PIV promet des progrès dans la reproduction qui étaient impensables auparavant, non seulement pour les caractères de performance, mais aussi et surtout pour les caractères dits secondaires, comme la fertilité, la santé du pis, la stabilité du métabolisme, etc.

6.2.4.4 Modifications génétiques

La loi du 21 mars 2003 sur le génie génétique (LGG, RS 814.91) est l'unique loi qui règle l'usage de technologies visant à modifier le patrimoine génétique d'organismes dans l'agriculture. L'art. 9 LGG n'autorise la production et la vente de vertébrés génétiquement modifiés qu'à des fins scientifiques, thérapeutiques ou de diagnostic. Cela veut dire que des animaux génétiquement modi-

fiés peuvent être gardés uniquement dans des systèmes fermés, à des fins de recherche ou de production, pour acquérir de nouvelles connaissances ou produire des principes actifs thérapeutiques. Cela veut dire aussi que l'admission et le commerce d'animaux génétiquement modifiés pour la production de produits animaux sont interdits.
Le nombre de publications sur les applications de la correction de séquence génomique (Genome Editing, GE) monte en flèche, surtout depuis la découverte de la méthode CRISPR/Cas9, en 2013. Il est aujourd'hui techniquement possible d'opérer pratiquement n'importe quelle modification ciblée du patrimoine génétique pour « éditer » l'animal voulu. Ce développement technologique avance à une telle vitesse au niveau mondial que la législation actuelle (p. ex. LGG, LAgr) est dépassée. Un exemple : la définition d'un OGM dans la LGG (« Par organisme génétiquement modifié, on entend tout organisme dont le matériel génétique a subi une modification qui ne se produit pas naturellement, ni par multiplication ni par recombinaison naturelle ») n'est plus vraiment applicable à l'animal modifié par GE, mais que l'on peut trouver à l'identique dans la nature et que l'analyse ne permet donc pas de distinguer du modèle « naturel ». Des voix s'élèvent dans les milieux scientifiques pour demander que la régulation s'applique non pas au processus de reproduction d'un organisme/animal, mais aux caractéristiques du résultat ou produit.

Si les nouvelles méthodes de sélection étaient soumises aux exigences de la LGG, les bovins sans cornes produits par correction de séquence génomique (Carlson et. al. 2016) seraient en principe interdits en Suisse. Mais quelle loi s'applique aux nouvelles technologies de sélection, la LGG ou la LAgr ? La question de la qualification juridique des méthodes susmentionnées reste à clarifier. Dans l'UE, elle n'est pas réglée non plus et ne le sera probablement pas avant le milieu de l'année, lorsque la Cour européenne de justice rendra son verdict à ce propos (Nature Editorial, 2017).

Les méthodes traditionnelles du génie génétique consistent généralement à introduire plusieurs centaines de paires de base dans le génome récepteur. Comme la méthode GE permet de modifier de manière ciblée des paires de base choisies, voire des paires de base individuelles, la proposition a été faite de réglementer différemment les organismes modifiés par GE suivant l'ampleur des manipulations génétiques opérées. Soit les trois catégories suivantes :

a) Les organismes dans lesquels on a introduit une ou plusieurs unités génétiques fonctionnelles entières (= « gènes ») d'une autre espèce. Ce groupe correspond à celui des organismes transgéniques classiques pour lesquels la notion juridique d'OGM et une régulation explicite de la production et de la diffusion s'avèrent utile.

b) Les organismes dans lesquels on a soit introduit une ou plusieurs unités génétiques fonctionnelles entières (= « gènes ») de la même espèce, soit remplacé une unité fonctionnelle entière par une séquence homologue de la même espèce. Les organismes de ce groupe sont appelés « cisgéniques ».

c) Les organismes dans lesquels on a introduit des mutations ponctuelles ou modifié de manière ciblée moins de 20 nucléotides. De telles modifications peuvent par exemple entrainer l'inactivation d'un gène. D'autres applications seraient la substitution d'un ou de plusieurs acides aminés dans une molécule protéique naturelle, ou la modification d'une séquence régulatrice de l'ADN conduisant à des différences quantitatives dans le niveau d'expression d'un ou de plusieurs gènes.

Le High Level Group of Scientific Advisors [Groupe de conseillers scientifiques à haut niveau] de la Commission européenne a publié une analyse et une classification détaillée des méthodes (High Level Group of Scientific Advisors, 2017). Des animaux de rente génétiquement modifiés de la deuxième catégorie, et surtout de la troisième catégorie, pourraient présenter des caractères intéressants pour la sélection animale en Suisse. Il est donc important que tous les acteurs de la filière agricole et alimentaire s'informent et se positionnent au sujet des bénéfices et des risques de la GE pour pouvoir réagir correctement en temps voulu.

La technique CRISPR/Cas9 est relativement facile à réaliser en laboratoire. Toute la difficulté est d'identifier les séquences d'ADN à éditer et à cerner de manière fiable les éventuels effets négatifs sur d'autres caractères. Il faut pour cela des ressources en recherche et développement nettement plus importantes qu'actuellement. La Suisse ne conduit pas ses propres recherches sur les nouvelles techniques de reproduction chez les animaux de rente. Il conviendrait de renforcer des coopérations internationales pour développer des applications adaptées aux races suisses. L'utilisation de la technologie dans les petits programmes de sélection suisses est envisageable uniquement si, du point de vue juridique, la correction de séquence génomique ne génère pas automatiquement d'OGM.

6.2.4.5 Importance des brevets dans la sélection animale moderne

L'essor des techniques de laboratoire modernes dans la sélection animale s'est traduit, aussi, par une augmentation du nombre de brevets. Ainsi, plus de 200 brevets (connus) ont été déposés pour la technologie du sexage de la semence, dont certains ont sans doute expiré entretemps, en partie du moins. Récemment, des entreprises qui fournissaient des technologies se sont converties au génie génétique et vendent du matériel de reproduction génétique.
Les brevets jouent aussi un rôle s'agissant de la nouvelle méthode Crispr/Cas, qui facilite la correction de séquence génomique, ainsi que d'autres procédés biotechnologiques modernes. Soit, à titre d'exemple, les annonces de brevets ci-dessous en lien avec la sélection animale :

- Bétail sans cornes :
  https://www.google.com/patents/EP2943060A4
- Techniques génétiques permettant l'obtention d'animaux dont le sperme peut faire l'objet d'un tri :
  https://data.epo.org/gpi/EP3003021A4
- Animaux génétiquement modifiés pour être stériles :
  https://google.com/patents/EP3004345A2?cl=fr&hl=fr
- Contrôle de la maturation sexuelle des animaux :
  https://www.google.ch/patents/EP2914714A4?cl=en
- Production de bétail résistant au fmdv par substitution d'allèle :
  http://www.google.com.pg/patents/EP2880153A1?cl=fr
- Édition de gènes multiplex chez les porcins :
  https://patents.google.com/patent/WO2015168125A1/fr

Le brevetage de méthodes est l'un des facteurs susceptibles de renforcer la position sur le marché et d'avoir pour effet une mainmise croissante de quelques grands groupes internationaux sur l'élevage. Toutefois, les races d'animaux et, en principe, les processus biologiques de sélection animale ne sont pas brevetables.

6.2.5 Attentes de la société

6.2.5.1 Détention d'animaux de rente

Pour une grande partie de la population en Suisse, les produits carnés font partie intégrante d'une alimentation équilibrée, qui donne à l'organisme les substances nutritives et l'énergie dont il a besoin. Près de 80 % de la population mange de la viande plusieurs fois par semaine et 4 % seulement n'en mange jamais (Dichter Research, 2016). Hormis qu'elles fournissent aux consommateurs des produits vitaux, l'agriculture et l'industrie alimentaire comptent parmi les branches économiques les plus importantes du monde. En 2014, la production de la viande en Suisse représentait en valeur plus d'un quart de la valeur de la production agricole dans son ensemble. Les vaches ne produisent du lait que si elles vêlent. Un veau sur deux est mâle et ne produira donc pas de lait. L'engraissement de bovins et de veaux est ainsi en quelque sorte une activité connexe de l'économie laitière, qui aide à réguler les effectifs tout en fournissant des produits de qualité pour une alimentation saine.

Dans leur étude sur les attentes de la population suisse par rapport à l'agriculture en général et à l'élevage en particulier, Brandenberg & Georgi (2015) sont arrivés aux résultats suivants :

- La population suisse tient particulièrement à une production de denrées alimentaires proche de la nature et respectueuse du climat, ainsi qu'au maintien de la diversité écologique par des moyens de production préservant les ressources naturelles.
- L'importance qu'elle accorde à la disponibilité d'un large éventail de produits alimentaires régionaux et locaux traduit son attachement à une production agricole décentralisée.
- Le respect de normes élevées en matière de protection des animaux est primordial pour elle.

Il ressort toutefois d'une étude de Dichter Research Zürich (2016) réalisée sur mandat de Proviande que les idées et les attentes de la population concernant l'élevage, la détention d'animaux et la production de viande reposent dans une large mesure sur une méconnaissance ou une connaissance superficielle des faits, autrement dit qu'elles sont guidées par l'émotion. Quelques exemples : les consommateurs surestiment grandement la part des surfaces agricoles utiles et des surfaces convenant aux cultures, de même que la quantité d'eau utilisée dans l'agriculture ; rares sont ceux, par ailleurs, qui connaissent les prescriptions relatives aux conditions d'élevage adaptées à l'espèce ou les programmes de contribution au bien-être des animaux (SST et SRPA)[11]; ou encore, seule une personne sur quatre a su répondre qu'une vache doit vêler pour donner du lait. L'élevage d'animaux de rente présente indéniablement des effets secondaires indésirables. À ce propos, il est question surtout du bien-être des animaux, de leur santé et de l'emploi de médicaments, ainsi que des conséquences de la production de viande pour l'environnement et la société. On dénonce principalement la consommation d'énergie, les émissions de gaz à effet de serre, la consommation d'eau, l'utilisation de surfaces et les importations d'aliments pour animaux.

L'étude mentionnée l'a confirmé : la population suisse a une grande confiance dans la viande indigène, notamment à cause des prescriptions et contrôles sévères, et est prête à payer plus pour ce produit, estimant que sa qualité est meilleure et que les animaux sont mieux traités. Ces atouts doivent être communiqués mieux encore, de manière crédible et convaincante. On ne peut nier, évidemment, qu'une partie des consommateurs suisses se laisse guider avant tout par le prix et préfère acheter des produits carnés meilleur marché venant d'ailleurs (viande surtout), soit directement à l'étranger (tourisme d'achat), soit dans des magasins et restaurants en Suisse.
Une étude menée en 2016 par l'Interprofession suisse du lait sur la valeur ajoutée du lait et des produits laitiers suisses s'est penchée sur la question de savoir pour quelles plus-values du lait suisse les consommateurs étaient prêts à payer plus. Elle a identifié les principaux éléments suivants :

- Le lait suisse est produit à partir d'herbages suisses. Autrement dit, il provient de vaches qui pâturent ou qui mangent de l'herbe conservée. L'alimentation est adaptée à l'espèce, les céréales et le soja ajoutés viennent de cultures à 100 % sans OGM.
- Le lait suisse est produit pour l'essentiel sur des bases naturelles, le plus souvent dans des exploitations familiales, et en quantités raisonnables. De même, la transformation du lait en fromage se fait dans des petites entreprises et, pour le lait de laiterie, dans des entreprises de taille moyenne. Le lait est transporté sur des distances relativement courtes de la ferme à l'entreprise de transformation.
- L'élevage de vaches laitières en Suisse est soumis à des règles strictes de protection des animaux. L'éleveur entretient généralement un lien étroit avec ses bêtes et les mènent souvent au pâturage.
- Les produits laitiers suisses sont de haute qualité grâce à la qualité du lait et à l'excellence de la transformation. Le fromage est en grande partie fabriqué de manière artisanale.

6.2.5.2 Nouvelles technologies

La société se montre générale ment critique à l'égard des nouvelles biotechnologies. En Suisse, les OGM dans la production animale sont indésirables pour la majorité et interdits par la loi. Vu ce rejet des OGM, il convient d'examiner soigneusement si la sélection animale suisse doit renoncer au génie génétique et demeurer « exempte d'OGM », ou investir davantage dans le renforcement de la coopération avec des groupes de recherche et/ou de programmes de sélection suisses et étrangers. Le clonage d'animaux de rente ne s'est pas imposé et n'est donc guère répandu. Les effets potentiellement négatifs sur la santé, la morbidité et la mortalité des animaux, mais aussi, le cas échéant, sur la sécurité des aliments, sont régulièrement examinés d'un œil critique (Menéndez González & Reist, 2011).

Il convient de communiquer objectivement, ouvertement et honnêtement sur les techniques utilisées, ainsi que sur leurs avantages et leurs effets. Cette communication doit inclure au minimum l'indication des méthodes appliquées. Suivant la technique et la situation de marché (acceptation, étendue de l'application), elle peut aller jusqu'à la déclaration des animaux (ou doses de sperme) et de leurs produits. Pas tout ce qui est faisable ne doit être fait, dès lors que la société ne l'approuve pas (Simianer, 2016).

6.2.5.3 Bien-être des animaux et contributions au bien-être des animaux

Une grande importance est accordée en Suisse à une garde d'animaux adaptée à l'espèce. La législation suisse sur la protection des

[11] Dichter Research AG: Bericht zur Evaluation zum aktuellen Wissen der Schweizer Bevölkerung bezüglich wichtiger Themen zu Schweizer Fleisch. Zürich, 2016.

animaux compte d'ailleurs parmi les plus sévères du monde. En 2016, trois quarts (75,7 %) des animaux de rente (UGB) ont bénéficié du programme de sorties régulières en plein air (RSPA) et une bonne moitié (57,1 %) de celui de systèmes de stabulation particulièrement respectueux des animaux (SST) (OFAG, 2017).

Les animaux de rente fournissent en partie des performances tellement élevées qu'ils arrivent à la limite de leurs capacités physiologiques. On note des problèmes de métabolisme et de fécondité toujours plus fréquents chez les vaches à haut rendement, ainsi que des difficultés de vêlage chez le bovin de boucherie dues à une musculature surdéveloppée. Le nombre de tétines des truies, même augmenté par sélection, ne suffit pas toujours pour nourrir toute la portée. De tels exemples soulèvent la question des limites éthiques de l'élevage de haut rendement et de la production animale. Dans quelle mesure la santé et le bien-être d'animaux de rente peuvent-ils être sacrifiés au productivisme, et à qui revient la responsabilité ? On a reconnu que la sélection animale générait des effets non voulus au plan de la protection des animaux et d'autres problèmes encore, avec des impacts entre autres sur la qualité des produits, au plus tard dans les années 1970, lorsque des porcs à croissance rapide et sensibles au stress se sont mis à produire de la viande PSE[12], et des taureaux à l'engrais, hyper-stressés, de la viande DFD[13] . En Suisse, la problématique a été détectée rapidement et un dispositif correctif a été mis en place avec succès. Les critiques exprimées plus récemment, visent surtout la sélection de vaches laitières. On déplore que l'élevage intensif se soit éloigné du mode de vie et de travail de bon nombre d'agriculteurs. On estime encore que les objectifs de sélection ne doivent pas être adaptés au « quart supérieur des agriculteurs », mais tenir compte plutôt de la pratique agricole courante, avec ses conditions d'élevage, d'affouragement et de santé des animaux généralement bien comprises et bien gérées. Toujours est-il que la sélection animale est un processus de longue durée et que ses objectifs doivent donc être axés sur de bonnes pratiques agricoles dans les cinq à quinze prochaines années.

6.3 Bilan des dernières décennies de sélection animale en Suisse

La sélection axée sur les caractères de performance des animaux de rente, telle qu'elle a été pratiquée ces cinquante dernières années en Suisse, a donné d'excellents résultats : la productivité laitière (vaches), la ponte (poules) et le nombre de porcelets sevrés par truie (porcs) ont été multipliés par deux ; la croissance journalière chez les poulets et les dindes par trois. Dans l'élevage des porcs et de la volaille d'engraissement, on a en outre obtenu une plus grande part de viande maigre et un meilleur indice de conversion des aliments – essentiellement grâce à fourrages de qualité plus élevée, il est vrai. Enfin, la sélection animale a permis d'éliminer plusieurs « tares héréditaires » ainsi que des problèmes tels que les vêlages difficiles chez les vaches.

L'estimation de la valeur d'élevage a été introduite et développée ces cinquante dernières années tout d'abord pour l'élevage bovin, puis également pour d'autres espèces animales. Au fil du temps, elle a intégré de nouveaux caractères et ceux-ci ont à leur tour été utilisés pour déterminer des valeurs d'élevage partielles (p. ex. fitness) ou des valeurs d'élevage globales. Dans l'indice de la valeur d'élevage globale, les différents caractères sont pondérés en fonction de leur importance économique.

Les valeurs d'élevage calculées en moyenne par génération montrent comment le bagage génétique d'une population évolue (tendances génétiques) et constituent un critère communément admis pour le contrôle d'efficacité des programmes de sélection.

Si par le passé les caractères quantitatifs tels que la productivité laitière ou bouchère étaient prépondérants, les caractères dits fonctionnels ou de fitness gagnent depuis quelques années en importance. La longévité, la fécondité, la constitution, la robustesse, la stabilité du métabolisme et l'efficacité alimentaire sont en effet considérées comme des critères d'efficience des ressources. Compte tenu du haut niveau de performances déjà atteint et de l'objectif de disposer d'animaux qui, dans un environnement donné, présentent une productivité optimale tout en fournissant des produits de qualité élevée, les caractères fonctionnels sont, de nos jours, aussi de plus en plus importants sur le plan économique. Cependant, étant donné qu'ils sont généralement peu transmissibles à la descendance (faible héritabilité), ils sont difficiles à améliorer par le moyen de la sélection. Par ailleurs, leur évaluation s'avère compliquée dans les conditions d'élevage normales.

La crise de l'ESB, la suppression des subventions à l'exportation découlant d'accords internationaux ainsi que le franc fort ont pratiquement mis fin à l'exportation de bovins reproducteurs et de bovins d'élevage suisses. La situation est comparable en ce qui concerne les équidés. Du côté des importations, en revanche, la branche subit une pression croissante. Tant que le franc restera fort et que le différentiel de protection douanière à l'importation et à l'exportation ne sera pas rééquilibré, un renversement de tendance n'est guère à prévoir. Les exportations de matériel génétique bovin (notamment de sperme) ont connu ces dernières années un succès réjouissant, confirmé et consolidé par les bons résultats régulièrement obtenus dans les expositions animales internationales. Les exportations de matériel génétique porcin sont en hausse. Les truies suisses sont particulièrement appréciées des agriculteurs biologiques des pays germanophones voisins pour leur caractère calme et sociable, leurs portées pas trop nombreuses et leurs bonnes performances dans les systèmes de garde respectueux de l'espèce. Le commerce de chèvres et de moutons a quant à lui totalement cessé en raison des restrictions relatives à la tremblante du mouton décrétées par l'UE (exception : importations depuis les pays disposant d'un niveau de surveillance élevé).

Les « succès » de la sélection animale et de l'activité des organisations d'élevage sont toutefois aussi remis en question du point de vue de la protection des animaux.

[12] PSE pour pale, soft, exudative (pâle, molle, exsudative)

[13] DFD pour dark, firm, dry (foncée, dure, sèche)

6.3.1 Élevage de vaches laitières

Tableau 7 : Caractères évalués et leur pondération dans les valeurs d'élevage globales des populations Holstein/Red Holstein (HO/RH), Swiss Fleckvieh (SF), Simmental (SI), Race Brune (BV) et Race Brune originale (OB)

Caractère		HO/ RH	SF	SI	BV	OB
Lait kg		-	-	-	10	8
Matière grasse kg		5	8	6	-	-
Matière grasse %		-	-	3	-	-
Protéines kg		27	16	16	27	17
Protéines %		8	8	7	8	5
Persistance	Fitness	4	4	4	5	3
Cellules		10	6	5	12	8
Durée d'utilisation		8	5	6	5	10
Fécondité		18	12	7	20	14
Vêlages normaux				3	-	-
Croupe	Efficience	-	-	-	-	5
Membres		8	8	5	3	4
Pis		12	6	-	10	6
Trayons		-	2	-	-	-
Poids corporel		-	5	-	-	-
Gain net	Viande	-	-	10	-	10
Charnure		-	20	10	-	10

Les organisations suisses d'élevage de vaches laitières se fondent sur une valeur d'élevage globale déterminée à partir des valeurs d'élevage partielles. La valeur d'élevage globale est la définition mathématique de l'objectif de sélection. Elle résulte de la combinaison des différents caractères évalués, pondérés en fonction de leur importance économique (cf. Tableau 7).

Les caractères de performance – à savoir quantité de lait, de matière grasse et de protéines – comptent pour 40 à 46 % dans la valeur d'élevage des populations de races à prédominance laitière Holstein, Red Holstein (HO/RH) et race Brune (BV), et pour env. 30 % dans la valeur d'élevage des races à deux fins Brune originale (OB), Simmental (SI) et Swiss Fleckvieh (SF). Les caractères de fitness sont pondérés de manière plus ou moins identique pour toutes les races, avec un accent sur la fécondité. La charnure est quant à elle prise en compte pour au moins 10 % dans les races à deux fins Brune originale et Simmental ainsi que pour la race à deux fins à prépondérance laitière Swiss Fleckvieh.

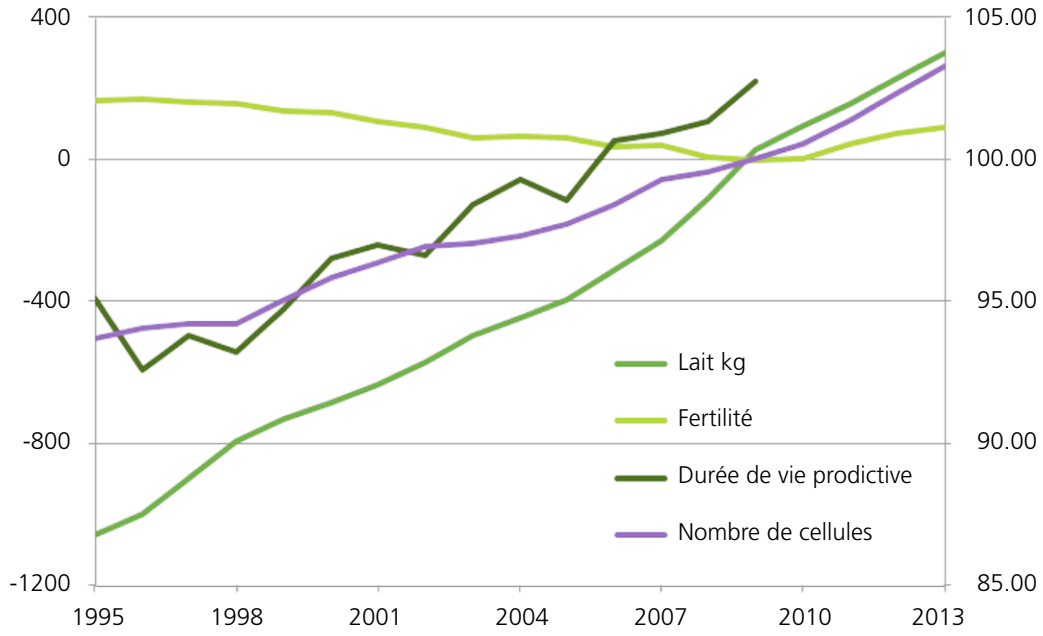
Des valeurs d'élevage génomiques ont été publiées à partir de 2010 pour les principales populations de races laitières suisses (Holstein, Red Holstein, Brune) ; depuis, ce type d'évaluation a été étendu aux races suisses à deux fins Swiss Fleckvieh, Brune originale et Simmental. Au cours des dernières années, les méthodes et les procédures ont constamment été développées et optimisées. Les populations de référence (animaux mâles aux valeurs d'élevage estimées avec précision) se sont agrandies grâce à des coopérations internationales. En ce qui concerne la race Brune, la Suisse participe à la plateforme Intergenomics gérée par Interbull, qui permet d'échanger les résultats des typages de SNP des populations de race Brune du monde entier. Pour les races Holstein, la Suisse est membre, avec la Grande-Bretagne et l'Italie, du « consortium nord-américain » qui permet l'échange de génotypes SNP de ces animaux. Le recours à la sélection génomique relègue au second plan la méthode traditionnelle de testage sur descendance des taureaux. Les programmes de sélection qui se fondent systématiquement sur les valeurs génomiques des jeunes taureaux permettent d'obtenir des progrès beaucoup plus rapides, car l'intervalle de génération est pratiquement divisé par quatre du côté des mâles.

Une des difficultés concernant les races indigènes mineures, telles que les Swiss Fleckvieh, Brune originale et Simmental, est de constituer des populations de référence suffisamment grandes compte tenu du manque de partenaires étrangers. Les effets SNP ne valant en règle générale que pour une population clairement définie, les possibilités de collaborer à l'échelle internationale ne sont la plupart du temps que ponctuelles (p. ex. échanges de données pour la race Simmental avec divers pays européens). Les valeurs de rendement génomiques sont pourtant essentielles pour le développement à long terme de ces races indigènes et pour leur maintien sur le marché.

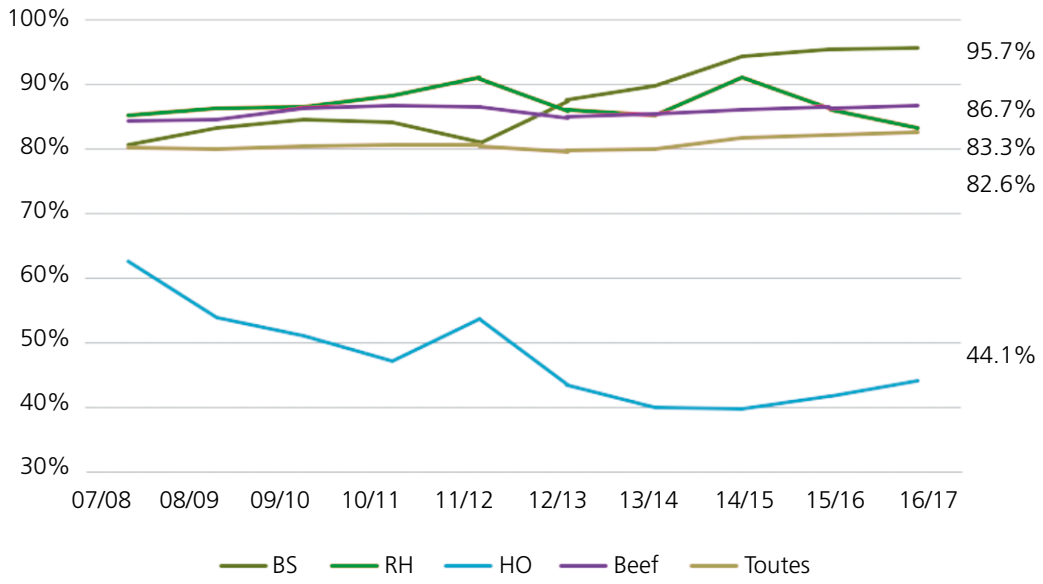
Le Graphique 17 montre l'évolution génétique de tous les animaux suisses de la race Holstein, telle qu'elle ressort de l'estimation de la valeur d'élevage commune effectuée par la Fédération suisse d'éle-

vage Holstein et swissherdbook pour les caractères « kg de lait », « fécondité », « durée de vie productive » et « cellules ». Les trois caractères fonctionnels ont été reportés sur une échelle de cent avec un écart-type génétique de 12, de sorte que des chiffres élevés à la rubrique « nombre de cellules » indiquent une bonne santé mammaire.

Le potentiel génétique de production de lait a augmenté d'environ 75 kg par an pour les vaches nées entre 1995 et 2013. Cette amélioration considérable de la performance s'est aussi accompagnée d'améliorations sur les caractères fonctionnels, puisque celui de la durée de vie productive a augmenté de près de 8 points d'indice chez les taureaux nés entre 1995 et 2009 et celui du nombre de cellules de près de 10 points d'indice chez les vaches nées entre 1995 et 2013. Seule la fécondité a montré une légère tendance à la baisse, avec un recul de deux points d'indice jusqu'en 2009, qui s'est toutefois renversée sur les quatre dernières années. L'importance économique de ce caractère et la nécessité de réagir ont été reconnues par les organisations d'élevage, qui ont relevé son poids dans la valeur d'élevage globale, le faisant progressivement passer à 20 % entre 2014 et 2016.



Graphique 17 : Évolution génétique des animaux suisses de la race Holstein (rouge et noire ; Fédération suisse d'élevage Holstein et Swissherdbook) pour les caractères « kg de lait », « fécondité », « durée de vie productive » et « cellules ». (Caractères fonctionnels reportés sur une échelle de cent, valeurs élevées souhaitées / durée de vie productive selon années de naissance des taureaux, autres caractères selon années de naissance des vaches)



Graphique 18 : Proportion de doses de semence indigène vendues en Suisse par Swissgenetics, pour les races Brune (BV), Red Holstein (RH), Holstein (HO), races à viande (Beef) et toutes (toutes)

En comparaison internationale, les programmes suisses de sélection de vaches laitières se situent à 'un très bon niveau. La compétitivité de la génétique suisse s'est nettement améliorée ces dernières années. Pour preuve, l'évolution au cours des quinze dernières années de la part des doses de semence des races Brune et Red Holstein issues de taureaux indigènes dans les ventes réalisées en Suisse par Swissgenetics (Graphique 18). En ce qui concerne la race Holstein, la part indigène est plus faible, puisqu'elle n'atteint « que » 50 %. Cela s'explique toutefois par la très grande concurrence internationale. La part indigène des races Brune originale, Simmental et Swiss Fleckvieh approche les 100 %. Précisons que la part de semence indigène est calculée en fonction du lieu de naissance du taureau reproducteur, sans tenir compte ni du nombre ni de la place dans la généalogie de possibles ascendants étrangers. Le Graphique 18 a été établi conformément à ce principe.

6.3.2 Élevage de bovins à viande

La sélection en vue de l'élevage de bovins à viande vise en premier lieu à obtenir des animaux aptes à une production rentable, basée sur les fourrages grossiers. Dans le cadre de cet objectif de base, des accents particuliers peuvent être mis sur les différents caractères relatifs à la conformation, à la croissance et à la carcasse, de manière à tenir compte de la variété des races, ainsi que des divers environnements et buts de production. Les objectifs de sélection sont toutefois les mêmes pour toutes les races en ce qui concerne le déroulement du vêlage, la durée de vie productive 'utilisation et la fécondité. Grâce au modèle établi pour le herd-book commun des bovins à viande (Tableau 8) et à la collaboration des éleveurs au sein de Vache mère Suisse, il est possible de gérer de manière efficace le relevé et l'analyse des données des différentes races en tenant compte des particularités découlant des exigences et des possibilités propres à chacune d'entre elles.

Tableau 8 : Herd-book commun des bovins à viande

Module	**EVE**	**Races pesées**	**Races rustiques**	**Base**
Race [1)]	AN, AU, BV, CH, LM, SM	AL, BD, BZ, HH, LG, PA, PI, SH, SL	DR, GA, HI	DA, EV, GC, GV, HR, HW, MA, PS, PZ, TL, TX, VS, WA, ZE
Ascendance et relevé				
Enregistrement de l'ascendance	→	→	→	→
Enregistrement des animaux au herd-book	→	→	→	→
Description linéaire /classification des taureaux	→	→	→	↛
Description linéaire /classification des vaches	→	→	→	↛
Pesage de veaux	→	→	↛	↛
Évaluation				
Résultat FLEK reproduction	→	→	→	→
Résultat FLEK production	→	→	↛	↛
Valeur d'élevage reproduction	→	↛	↛	↛
Valeur d'élevage sevrage	→	↛	↛	↛
Valeur d'élevage charnure	→	↛	↛	↛

[1] AN = Angus ; AU = Aubrac ; BZ = Bazadaise ; BD = Blonde d'Aquitaine ; BV = Race Brune ; CH = Charolais ; DA = Dahomey ; DR = Dexter ; HR = Hérens ; EV = Évolène ; GA = Galloway ; GC = Gasconne ; GV = Gelb-vieh ; AL = Race Grise ; HH = Hereford ; HI = Highland Cattle ; HW = Hinterwälder ; LM = Limousin ; LG = Lu-ing ; MA = Maine Anjou ; PA = Parthenaise ; PI = Piemontese ; PZ = Pinzgauer ; PS = Pustertaler Sprinzen ; SL = Salers ; SH = Shorthorn ; SM = Simmental ; TL = Texas Longhorn ; TX = Tux-Zillertaler ; VS = Voge-ser/Vosgienne ; WA = Wagyu ; ZE = Zébu

(Source : Vache mère Suisse)

Le niveau de qualité des animaux reproducteurs et de leurs produits est très élevé. L'élevage allaitant s'est répandu en Suisse dès les années 1970 et le herd-book des bovins à viande existe depuis 1981. Ces dernières années ont permis la constitution d'une large base génétique. L'élevage de bovins à viande et l'élevage allaitant sont des modes de production adaptés à l'exploitation des surfaces herbagères et permettent d'obtenir de la viande de qualité supérieure. Ils répondent aussi à la demande des consommateurs, qui souhaitent une agriculture proche de la nature et respectueuse des animaux. Les produits de l'élevage allaitant sont très demandés et leur qualité s'améliore constamment grâce aux efforts de sélection.

Le herd-book des bovins à viande comprend 14 000 vaches et 3000 taureaux appartenant à 1074 exploitations (état 2016). Le renouvellement est principalement assuré par la descendance sur la propre exploitation. L'importation de sperme et d'animaux contribue à améliorer les troupeaux. Le nombre de naissances de descendants de taureaux suisses, conçus par insémination artificielle ou naturellement, se monte à 80 000 par année dans les exploitations d'élevage allaitant et à 300 000 par année dans les exploitations d'élevage laitier. Les taureaux suisses fournissent environ 85 % de la semence d'animaux de races à viande utilisée pour l'insémination artificielle[14].

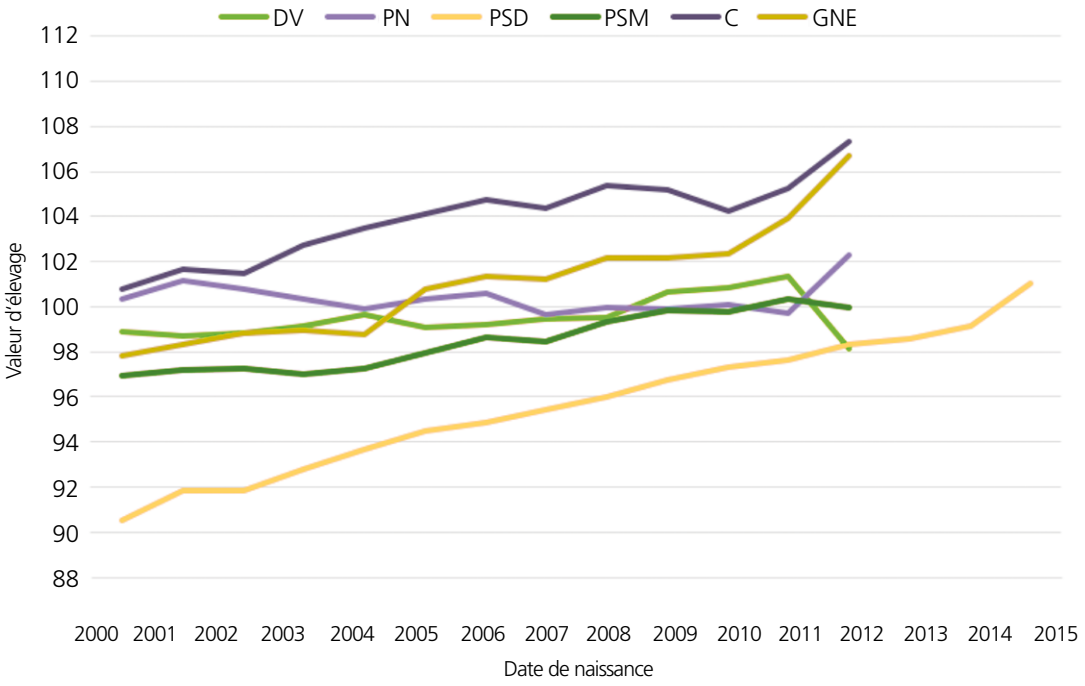
Les relevés et les évaluations sont effectués conformément aux directives internationales de l'ICAR. Des collaborations ont été établies avec les organisations d'élevage bovin reconnues en Suisse ainsi qu'avec les entreprises de services Qualitas SA, identitas SA, Suisselab et Linear SA, actives dans le domaine de la sélection animale, afin d'exploiter les synergies qui se présentent.

Les données zootechniques permettent de guider la sélection et les accouplements. De plus, elles offrent aux éleveurs et aux producteurs des aides complémentaires dans le domaine de la gestion. Les relevés dans les exploitations d'élevage et les abattoirs, de même que les analyses phénotypiques et génotypiques ont fait leurs preuves. Les projets à venir sont les suivants : l'introduction du typage SNP, l'extension de l'estimation de la valeur d'élevage, le relevé des données de santé et l'adaptation des valeurs d'élevage aux normes internationales (Interbeef). Les travaux ont commencé et se poursuivront jusqu'en 2019. Un autre domaine à explorer est celui du recours à la sélection génomique, en développant les techniques y relatives en Suisse ou en s'appuyant sur une collaboration internationale. Dans toutes ces réflexions, l'analyse des coûts et des bénéfices tient une place essentielle.

[14] La part indigène est déterminée par le lieu de naissance du taureau utilisé, sans tenir compte ni du nombre ni de la place dans la généalogie de possibles ascendants étrangers.

6.3.3 Élevage porcin

Les objectifs de sélection sont déterminés par les conditions d'élevage et la situation du marché en Suisse. Ils sont revus et, au besoin, adaptés chaque année par les commissions spécialisées de Suisseporcs et de SUISAG. Une attention particulière est portée depuis 1995 à la qualité de la viande (notamment au facteur « gras intramusculaire ») et de nouveaux critères de qualité se sont ajoutés au fil des ans. Dans le domaine des caractères de reproduction, on attribue depuis 2003 de moins en moins d'importance à la taille des portées, tandis que les aptitudes maternelles de la truie ainsi que la qualité des porcelets à la naissance ont été intégrées comme nouveaux caractères. La prise en compte des caractères morphologiques (depuis l'an 2000 selon la méthode de la description linéaire) contribue à ce que la persistance de qualités telles que la stabilité des membres et la durée de vie productive soit assurée au fil des générations, et que le nombre de trayons opérationnels des truies correspondent au nombre de porcelets d'une portée.



DV : déroulement du vêlage, PN : poids à la naissance, PSD : poids au sevrage direct, PSM : poids au sevrage maternel, C : charnure, GNE : gain net

Graphique 19 : Tendance génétique dans la sélection des bovins à viande toutes races confondues, selon les années de naissance des animaux ; les données des années les plus récentes doivent être interprétées avec prudence, vu le nombre encore restreint d'animaux

L'évaluation génomique a été introduite avec succès dans l'estimation de la valeur d'élevage pour ce qui concerne les caractères relatifs à la reproduction et à la production. Son extension aux caractères morphologiques est prévue. Le typage SNP est en outre utilisé pour les contrôles d'ascendance ainsi que pour la sélection sur la résistance aux maladies (Coli F18, et à l'avenir également F4). Grâce au relevé systématique de nouveaux caractères se rapportant à la qualité de la viande (pertes à la cuisson, tendreté) ainsi qu'au relevé plus précis des caractères pris en compte jusqu'à présent (notamment la régularité des portées, la qualité des onglons, la répartition des trayons), les objectifs d'élevage seront encore plus équilibrés à l'avenir. En ce qui concerne la sélection sur l'efficacité alimentaire, la question de la disponibilité des protéines pour l'alimentation des porcs et la nécessité d'adapter les fourrages utilisés dans les épreuves de performance en cas d'interactions génotype x environnement seront des points cruciaux.

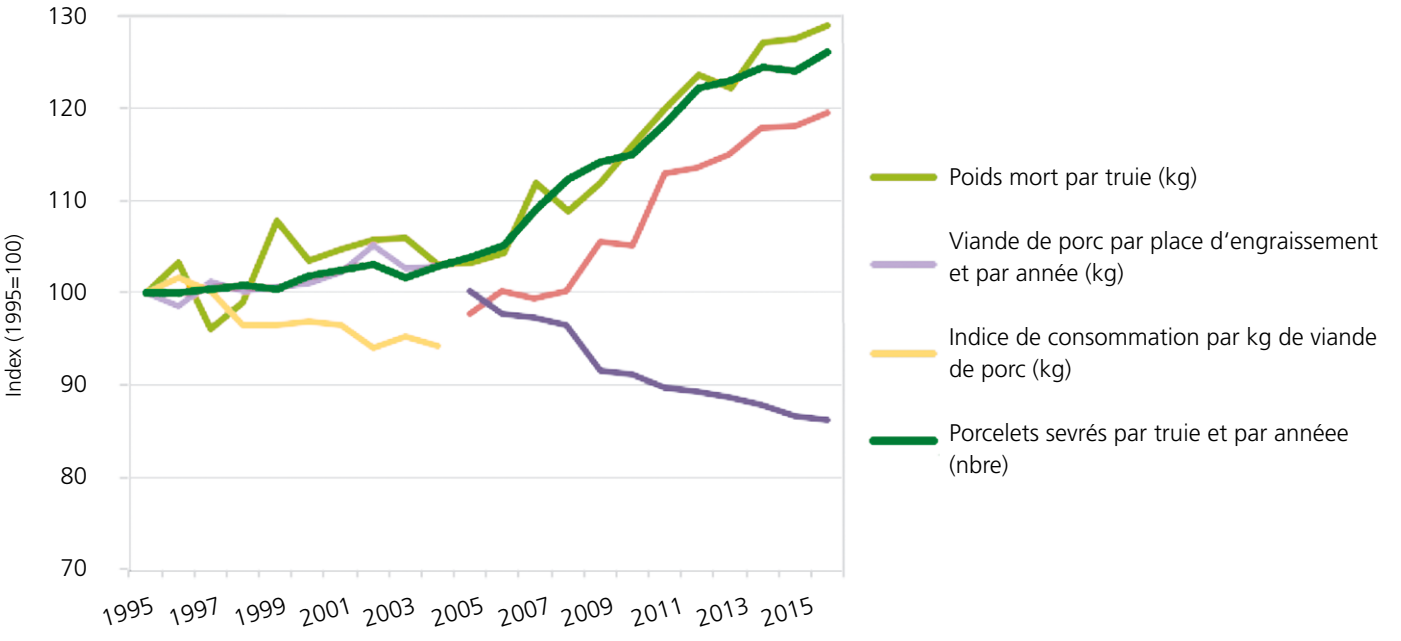
La dépendance envers la génétique importée varie selon les races. Les populations des races d'élevage purement suisse Grand Porc Blanc lignée maternelle et Grand Porc Blanc lignée paternelle (PREMO®) sont restreintes. Pour que ces races continuent de se développer, des méthodes d'élevage limitant l'accroissement de la consanguinité ainsi que des programmes d'encouragement spéciaux sont mis en œuvre. Des droits de licence sont perçus pour l'utilisation de la génétique en Suisse ainsi que, de plus en plus, à l'étranger (exportation) ; ces droits sont destinés à financer les coûts croissants des programmes de sélection.
Les défis actuels et à venir peuvent être énoncés comme suit : compétitivité accrue à l'échelle internationale, développement rapide des techniques de sélection et exigences toujours plus élevées de la population en ce qui concerne le mode d'élevage des animaux.

Ces vingt dernières années, la sélection porcine en Suisse a été marquée par les changements suivants (Suisseporcs/SUISAG, 2011 et rapports annuels jusqu'à l'année 2016) :

- Réorganisation, dans les années 1998 à 2001, des nombreuses organisations actives dans l'élevage porcin en Suisse : création de Suisseporcs, en tant qu'organisation d'élevage reconnue, et de sa filiale SUISAG, entreprise de services travaillant sur la base d'une convention de prestations.
- Développement de petites populations d'animaux d'élevage des races de lignée paternelle étrangères Duroc et Piétrain, destinées à compléter les races suisses. Coopération avec un programme de sélection français pour le Landrace, avec l'importation ciblée

Tableau 9 : Variation des caractéristiques de la production porcine entre 1995 et 2016 (déterminée sur la base des performances des races de base : Repro dans le herd-book (SL x ES), production à la station MLP Sempach (PREMO x (SL x ES), dès 2005 épreuve sur produits finaux et chiffres de Proviande).*

Caractéristique	1995	2016	Variation en %
Poids mort par truie et année * (kg)	1537	1983	+29 %
Poids de viande produite par place d'engraissement et année (kg)	159	188	+19 %
Fourrage par kg de viande produite (kg)	4.20	3.61	-14 %
Porcelets sevrés par truie et année (nombre)	21.4	26.9	+26 %
Gras intramusculaire dans la longe (%, optimum 2 %)	1.5	2.0	+34 %
Variantes génétiques résistantes (ColiF18) chez les verrats IA (%)	20	80	+300 %



Graphique 20 : Amélioration du rendement de la production porcine entre 1995 et 2016 (source cf. Tableau 9). L'échelle est un indice relatif (à l'année 1995) des modifications phénotypiques (130 = +30 %)

de doses de semence dans le but d'élargir la base d'élevage et d'obtenir des progrès plus rapides.
- À partir de l'an 2000, refonte du programme de sélection et réorganisation du herd-book, nouvelle définition des races des lignées maternelle et paternelle, utilisation de truies de croisement pour la production de porcelets d'engraissement et recours systématique aux instruments de sélection modernes.
- Recours accru à l'insémination artificielle, son taux d'utilisation passant d'env. 15 % en 1995 à près de 80 % en 2016. Rétrécissement du marché des verrats.
- Mise en œuvre systématique et accélérée des mesures visant à adapter l'élevage aux nouvelles exigences de qualité (assainissement des populations en ce qui concerne la sensibilité au stress, qualité du gras, aptitudes maternelles pour la mise bas en liberté).

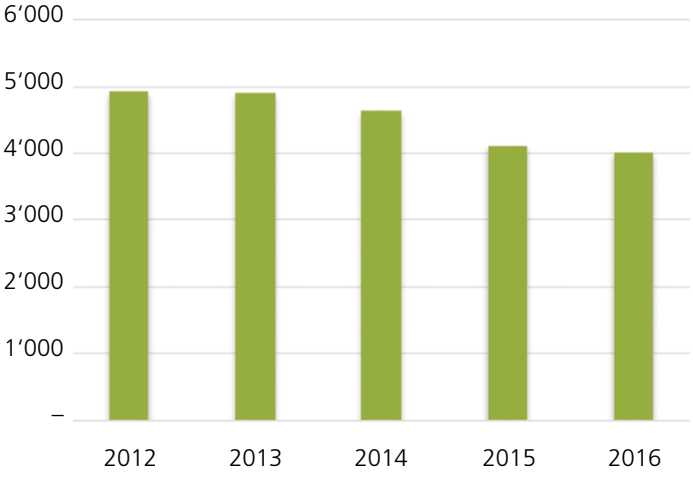
En résumé, on peut noter que l'élevage porcin suisse a atteint un niveau très élevé en comparaison internationale et que la production de ce secteur parvient non seulement à très bien répondre aux besoins spécifiques des consommateurs en Suisse (qualité de la viande, bien-être et santé des animaux), mais aussi à toujours mieux se positionner sur des marchés de niche à l'étranger. L'efficience de la production de viande de porc s'est nettement améliorée, notamment ces dix dernières années (cf. Tableau 9 et Graphique 20).

6.3.4 Élevage équin

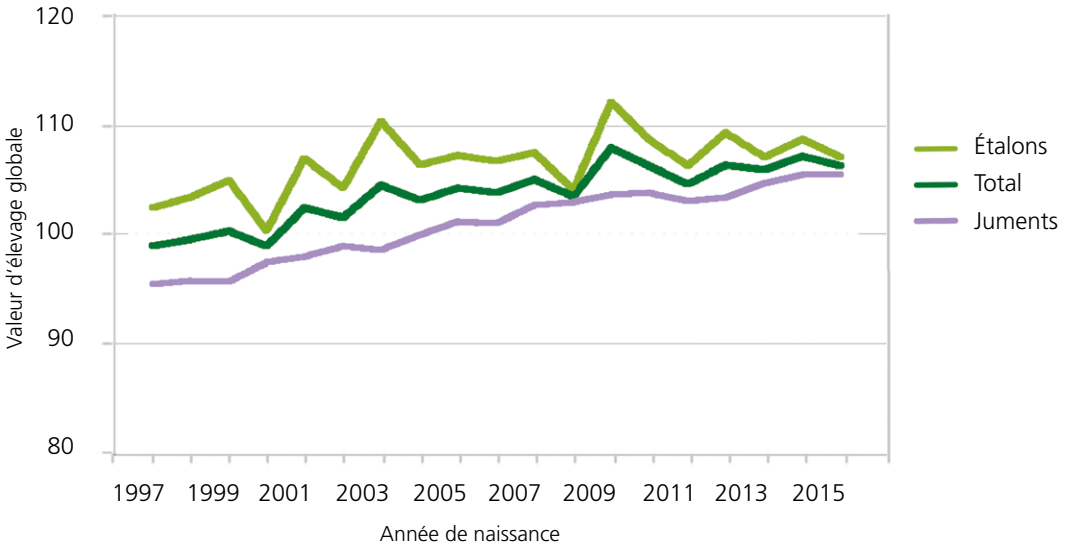
D'une manière générale, le but de la sélection équine est d'obtenir des animaux harmonieux, correspondant à la typologie de la race et présentant les qualités suivantes : bon appareil locomoteur, bonne constitution, morphologie adaptée à l'utilisation prévue, comportement adéquat. À l'exception de caractères tels que la taille ou les prescriptions concernant les tares héréditaires et la santé, les autres buts de sélection sont pour la plupart définis sous forme de valeurs qualitatives. Pour être performant, un cheval doit réunir un certain nombre de qualités. Ce principe a pour conséquence que la sélection équine n'a généralement pas pour but d'obtenir une amélioration unilatérale de certaines qualités. Conformément à la demande du marché, la sélection est principalement axée soit sur les caractères importants pour l'utilisation comme chevaux de loisirs (p. ex. constitution, comportement agréable), soit sur les qualités exigées dans l'une ou l'autre des disciplines sportives (p. ex. aptitude au saut). D'autres objectifs de sélection existent pour les chevaux de trait et pour l'utilisation du cheval dans l'armée.
L'élevage équin se distingue de l'élevage des autres animaux de rente par le fait qu'il n'a jamais été élevé en premier lieu pour la production de denrées alimentaires, mais pour sa force. Autrefois indispensable à l'activité économique, le cheval met désormais sa puissance au service des loisirs et du sport (Raulff, 2015). C'est ainsi qu'il a survécu. La branche équine a évolué, devenant plus mixte socialement et plus féminine, et la population équine a retrouvé son niveau des années 1950, soit après la Seconde Guerre mondiale (Poncet et al. 2007/2009 ; Schmidlin et al. 2013 ; Ackermann et al. 2017).

La branche équine connaît une croissance ininterrompue depuis les années 1980. L'agriculture est le principal prestataire de services pour la garde des chevaux en pension. En 2017, quelque 75000 des 110000 équidés présents en Suisse étaient ainsi gardés dans des exploitations agricoles. Cette prestation de services rapporte chaque année près de 500 millions de francs à l'agriculture. Au cours des dix dernières années, le nombre d'équidés a augmenté en moyenne de 2,8 % par an. On notera que le taux d'accroissement était moins élevé pour les chevaux que pour les poneys, les ânes, les mulets et les bardots (cf. Tableau 3). La situation est tout autre dans l'élevage équin au sens strict, qui a beaucoup perdu de son importance en Suisse. Depuis le milieu des années 1990, le nombre de naissances de poulains est en net recul, n'atteignant plus qu'env. 4000 unités en 2016, toutes races confondues (Graphique 21). Environ deux tiers des naissances sont des poulains des races Franches-Montagnes ou demi-sang suisse. Le dernier pic de naissances date de 1994, année durant laquelle pas moins de 6500 poulains ont été enregistrés pour les seules races Franches-Montagnes, demi-sang suisse et Haflinger (Poncet et al., 2007). Depuis, le nombre de naissances a chuté, alors même que la population équine et le nombre de races représentées augmentaient. La Suisse importe chaque année environ 4000 équidés et en exporte environ 1500, principalement vers l'Allemagne et la France.
Fin 2016, quelque 180 races d'équidés étaient enregistrées dans la banque de données sur le trafic des animaux BDTA. La majorité des équidés suisses sont des demi-sang (40 %), parmi lesquels 31 % ou 13000 unités sont issus d'un élevage suisse. Avec 18000 unités, les chevaux de la race Franches-Montagnes forment l'autre grand groupe, correspondant à près d'un sixième de la population équine totale en Suisse. Les poneys (25 %) sont particulièrement représentés par la race Shetland (env. 7000 unités, soit 26 % des poneys). Pour ce qui est de l'âge, notons que 88 % des équidés enregistrés en Suisse ont plus de trois ans.

La Suisse se distingue régulièrement par de brillants résultats dans les concours hippiques internationaux. La proportion de chevaux de sport suisses enregistrés ces dix dernières années par la Fédération suisse de sports équestres (FSSE) a malgré tout diminué, passant de 30 % à 27 % (Ackermann et al. 2017). Seul un bon quart des nouveaux enregistrements concernent ainsi des chevaux issus de l'élevage indigène. Le Franches-Montagnes reste la race la plus importante en Suisse, si l'on se fonde sur le nombre de naissances ; celles-ci représentent en effet 47 % des naissances totales. Les éleveurs de la race Franches-Montagnes tout autant que de la race demi-sang suisse disposent d'instruments de sélection modernes, tels que des plans d'accouplement ou des valeurs d'élevage pour les caractères de productivité et morphologiques. Les éleveurs de Franches-Montagnes portent une attention particulière à la conservation d'une large diversité génétique et tiennent compte de l'aspect de la consanguinité dans les décisions d'accouplement. Des tests génétiques peuvent être effectués pour détecter des maladies héréditaires ou déterminer la couleur de la robe. Des contrôles d'ascendance systématiques sont également effectués. La possibilité de recourir à la sélection génomique a été étudiée dans le cadre de projets de recherche sur le Franches-Montagnes (Signer-Hasler, 2014). Pour la race demi-sang, une initiative dans le même sens a été lancée il y a peu à l'échelle internationale (Stock et al., 2016 ; WBFSH, 2016).



Graphique 21 : Évolution du nombre de naissances de poulains (nombre par année ; source : identitas SA)



Graphique 22 : Évolution de la valeur d'élevage globale, race Franches-Montagne (moyenne 100, écart-type 20 points d'indice)

6.3.5 Élevage caprin

L'objectif général de sélection défini par la Fédération suisse d'élevage caprin (FSEC) met l'accent sur la longévité et la rentabilité économique. On cherche par conséquent à obtenir des animaux de bonne vitalité, sains, résistants aux maladies et exempts de tares génétiques. Les qualités morphologiques et fonctionnelles (fécondité, persistance, facilité de la mise bas) sont essentielles. La rentabilité économique passe par une production laitière régulière sur plusieurs années, avec des quantités adaptées à la race et aux conditions de garde, ainsi qu'une qualité élevée, caractérisée par de hautes teneurs en matière grasse et en protéines. Compte tenu des conditions de milieu de notre pays (importance de la surface herbagère), les performances visées doivent être obtenues grâce à la bonne valorisation des fourrages grossiers. Les chèvres de boucherie doivent présenter une bonne charnure et produire une viande de qualité. Par ailleurs, on attend des animaux une grande capacité d'adaptation aux conditions climatiques et topographiques de la Suisse ainsi qu'aux différents modes d'élevage. Les chevreaux doivent être faciles à élever et avoir une croissance rapide. La fécondité des boucs est également un élément de première importance. En ce qui concerne la fécondité des chèvres, on attend une mise bas par année, produisant en moyenne 1,5 à 2 cabris sans défaut génétique (intersexualité).

Les objectifs de sélection relatifs aux caractères de productivité (lait, teneur en matière grasse et en protéines) ainsi qu'à la conformation varient selon la race et sont définis dans les standards établis pour chacune d'entre elles. En ce qui concerne les caractères de productivité, les objectifs sont fixés pour un horizon temporel de dix ans.

La Suisse est reconnue comme étant à l'origine de l'élevage caprin moderne et elle a très tôt joué un rôle de pionnier dans la sélection. L'élevage caprin suisse se caractérise par une grande diversité de races et se distingue de nos jours également par les modes d'élevage et les buts de production. La FSEC gère le herd-book de 11 races caprines, dont 8 indigènes. Les populations les plus importantes en nombre sont celles de la chèvre Alpine chamoisée, de la chèvre de Gessenay et de la chèvre du Toggenbourg. Deux autres races suisses (chèvre Bottée et Capra Grigia) sont affiliées à des herd-books distincts, gérés par leurs organisations d'élevage respectives et bénéficiant également du soutien de l'OFAG. En 2013, la FSEC a introduit le système de gestion électronique du herd-book CapraNet, qui offre aux éleveurs de nombreux nouveaux services. Sept races suisses sont considérées comme menacées : la chèvre d'Appenzell, la Grisonne à raies, la chèvre Paon, la Nera Verzasca, la Col noir du Valais, la Capra Grigia et la chèvre Bottée. L'OFAG soutient différents projets visant à la conservation et au développement de ces races. Les projets actuellement en cours auprès de la FSEC mettent l'accent sur les reproducteurs et sur la problématique de la consanguinité.

En Suisse, la reproduction est en principe fondée sur la monte naturelle. L'insémination artificielle est rare, car la production de doses de semence indigènes n'est pas possible actuellement. Des exigences sanitaires limitent les échanges de matériel génétique avec l'étranger (qu'il s'agisse d'animaux d'élevage ou de doses de semence). En raison de la faible taille des populations caprines, le recours aux méthodes de sélection modernes, telles que la sélection génomique ou l'utilisation de semence sexée, s'avère trop onéreux. Pour se développer favorablement, l'élevage caprin doit pouvoir se fonder sur des données sûres concernant l'ascendance des animaux. C'est la raison pour laquelle la FSEC procède à des contrôles rigoureux dans ce domaine. Depuis 2014, un contrôle de routine comprenant un prélèvement d'ADN et, dans la mesure du possible, une vérification de l'ascendance est effectuée pour tous les boucs classés pour la première fois.

Le suivi des performances est effectué, selon la race, au moyen d'une épreuve de productivité laitière conforme aux directives de l'ICAR ou au moyen d'une épreuve de performance d'élevage (épreuve de productivité laitière indirecte). Le contrôle de productivité laitière porte actuellement sur un peu plus de 90000 échantillons par année (tous FSEC) et les épreuves de performances d'élevage se comptent au nombre d'env. 1250 par année (92 % FSEC). La productivité et la longévité étant des critères importants dans l'élevage caprin, la FSEC décerne une distinction spéciale pour les meilleures performances à vie. L'estimation de la valeur d'élevage introduite en 2010 est un instrument supplémentaire en vue de l'amélioration de la rentabilité. En raison de la taille des populations, elle ne peut toutefois être utilisée que pour trois races affiliées au herd-book (toutes FSEC). La base de données disponible actuellement permet d'estimer les valeurs d'élevage pour les caractères « lait » (kg), « matière grasse » (%) et « protéines » (%). Pour l'appréciation de la conformation, la FSEC tient compte des caractères suivants : standards de la race, gabarit, membres, pis et trayons. Dans le cas de la race à viande Boer, ces deux derniers caractères sont combinés en une seule note et une note supplémentaire est attribuée pour la masse musculaire.

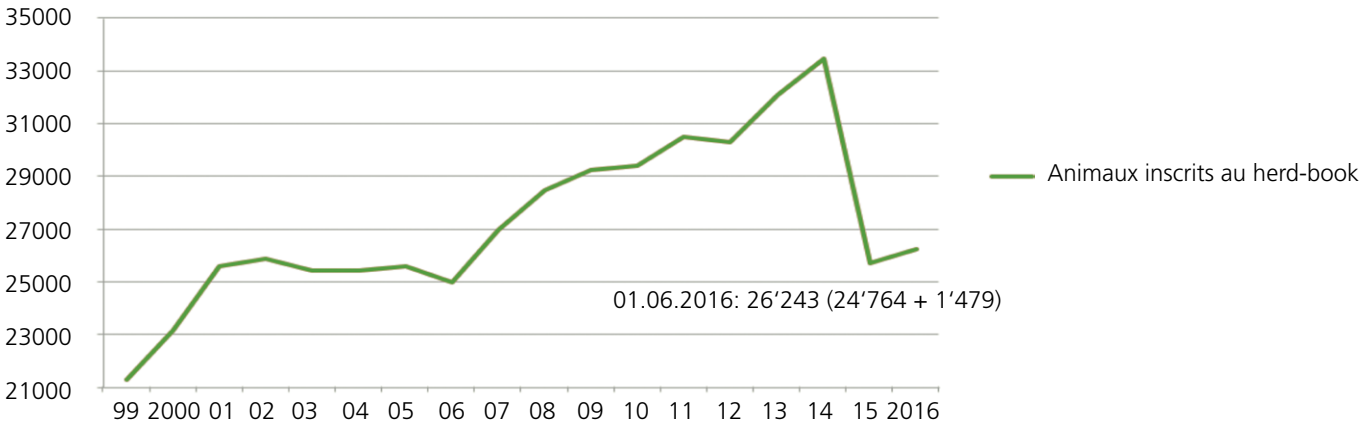
Si les chèvres étaient autrefois principalement destinées à la consommation locale, les produits de l'élevage caprin intéressent de plus en plus de consommateurs soucieux de leur alimentation. Les excellents fromages de chèvre rencontrent ainsi un succès grandissant, attesté par les chiffres : la production de fromage pure chèvre a presque doublé au cours des vingt dernières années. La viande de cabri suisse est également un délice. Pauvre en graisse et en cholestérol, mais riche en protéines et en acides gras polyinsaturés, cette viande très saine est encore (trop) peu connue des consommateurs.

Les effectifs caprins ont considérablement augmenté en Suisse ces dernières années (état 2016 : 75 351 têtes), notamment grâce à la demande croissante pour les produits à base de lait de chèvre. Le nombre d'animaux inscrits au herd-book a augmenté en conséquence (état : 27 683 têtes). La réorganisation administrative du herd-book effectuée en 2015 a conduit à une baisse du nombre d'animaux inscrits, mais la tendance s'est renversée par la suite (Graphique 23). La part d'animaux inscrits au herd-book par rapport à l'effectif total a également constamment augmenté et se situe actuellement à près de 35 %. Dans certains cantons, elle atteint même plus de 50 % (FSEC 2016).

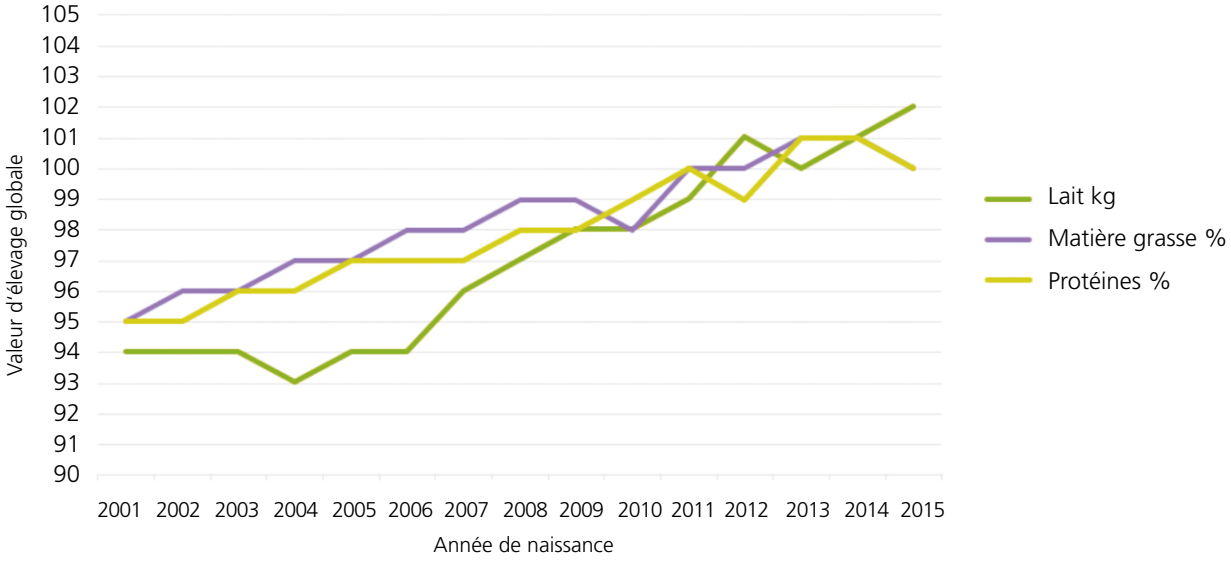
La stratégie de sélection ciblée mise en œuvre ces dernières décennies a permis d'améliorer les caractères de productivité et les caractères morphologiques. Les efforts des éleveurs suisses visent non seulement une production élevée, mais aussi une conformation correcte. La Suisse fait à cet égard œuvre de pionnier. D'importants progrès ont été obtenus en ce qui concerne les caractères morphologiques, notamment le pis et les trayons. Le système mammaire a été amélioré et adapté aux conditions d'exploitations actuelles, notamment à la traite mécanique. Une meilleure attache du pis et l'implantation adéquate des trayons facilitent le travail et contribuent à une meilleure longévité, ce qui – en fin de compte – influe positivement sur la rentabilité.

La productivité des races suisses inscrites au herd-book a elle aussi progressé, sans que des caractères importants tels que la robustesse et la constitution soient péjorés. Les tendances génétiques montrent des progrès dans les trois races principales (chèvre de Gessenay, chèvre Alpine chamoisée et chèvre du Toggenbourg) et pour tous les caractères (à l'exception de la teneur en matière grasse chez la chèvre Alpine chamoisée, qui présente de légères fluctuations). Le Graphique 24 montre l'évolution de la race Gessenay.

Les chèvres jouent également un rôle dans l'entretien du paysage, notamment dans les régions escarpées. Elles contribuent notablement à la lutte contre l'embroussaillement et au maintien d'un paysage alpin ouvert, ce qui est favorable au tourisme suisse. De par leur capacité à valoriser les fourrages grossiers, les chèvres sont parfaitement adaptées au pays herbager qu'est la Suisse. Il est ainsi permis de dire que l'élevage caprin est un secteur de l'agriculture dynamique et porteur d'un bel avenir.



Graphique 23 : Évolution du nombre d'animaux inscrits au herd-book de la Fédération suisse d'élevage caprin



Graphique 24 : Tendance génétique de la race Gessenay (écart-type de 10)

6.3.6 Élevage ovin

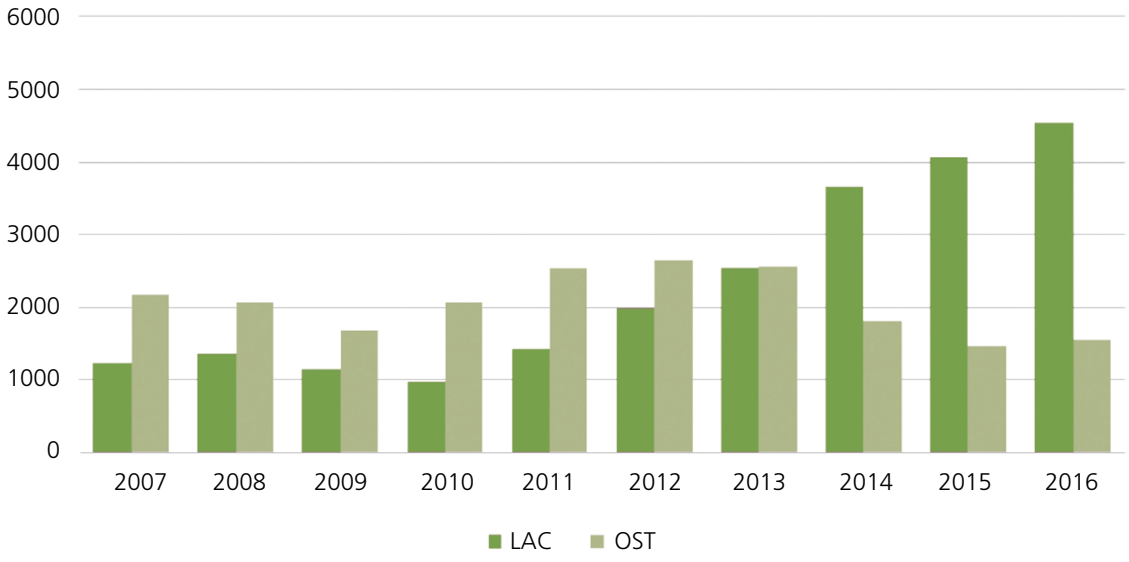
L'élevage ovin suisse est organisé de manière centralisée et décentralisée. Les principales organisations faîtières sont la Fédération suisse d'élevage ovin FSEO (brebis d'élevage et brebis à viande) et le Syndicat suisse d'élevage de brebis laitières (SMG – Schweizerische Milchschafzuchtgenossenschaft).

L'objectif du Syndicat suisse d'élevage de brebis laitières est de promouvoir l'élevage d'animaux conformes aux standards raciaux et qui se distinguent par leur longévité, une bonne constitution, la résistance aux parasites et une production à vie élevée de lait riche en composants essentiels. Le but est d'obtenir des brebis laitières performantes, sans mutilations (écornage, caudectomie, etc.).

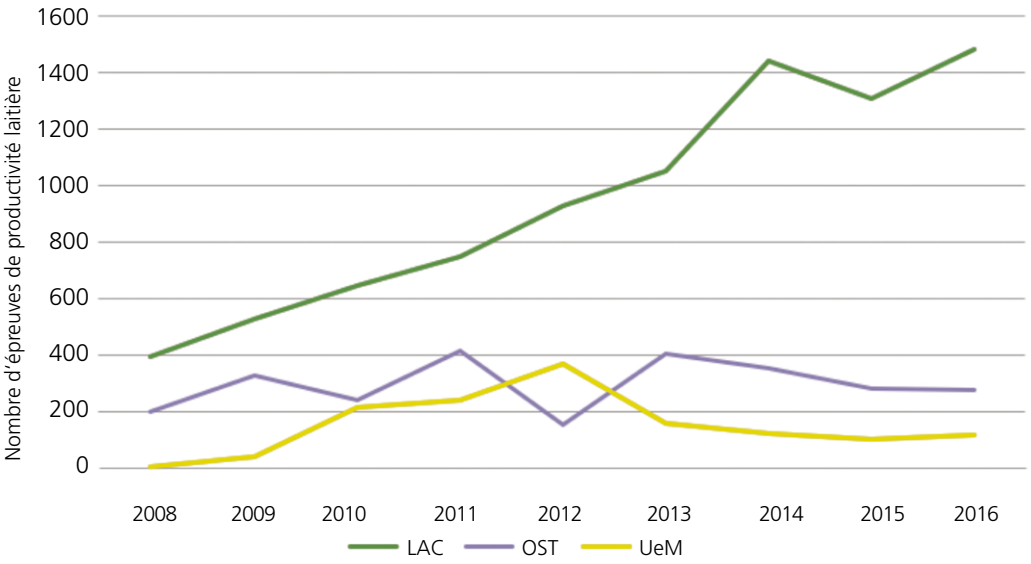
Le Syndicat suisse d'élevage de brebis laitières gère les herd-books des races Laucane et Frisonne. Le syndicat d'élevage de cette dernière est en outre directement soutenu par la Confédération. Pour les deux races, les contrôles laitiers effectués sont conformes aux directives de l'ICAR. Le Syndicat suisse d'élevage de brebis laitières décerne une distinction particulière pour les animaux ayant réalisé une production à vie supérieure à 5000 litres. L'estimation des valeurs d'élevage a lieu deux fois par année. S'agissant des brebis, les caractères morphologiques sont évalués au moins deux fois, une fois durant la première lactation et une deuxième fois à partir de la deuxième lactation. S'agissant des béliers, l'appréciation de la conformation a lieu avant leur première utilisation pour la monte. En outre une pâture de béliers est organisée chaque année afin de tester la résistance aux parasites et de sélectionner les animaux destinés à la monte naturelle.
La demande pour le lait de brebis a fortement augmenté ces dernières années. Ce lait se caractérise par une teneur en matière grasse élevée (5 à 7 %) ; il se prête particulièrement à la fabrication de produits de niche et peut remplacer le lait de vache pour les personnes allergiques. L'élevage de brebis à titre de loisirs, qui conserve toute sa justification, a évolué vers une activité professionnelle à plein temps. Les effectifs se sont agrandis jusqu'à compter plusieurs centaines d'animaux. La race Lacaune tend à supplanter la race Frisonne, désavantagée par une très forte saisonnalité. La demande pour des animaux de qualité élevée et certifiée, destinés à la sélection ou à l'élevage, dépasse régulièrement l'offre. Le nombre d'animaux inscrits aux herd-books et le nombre de contrôles laitiers ont presque doublé. Grâce à cet accroissement des données enregistrées, il a été possible d'introduire la méthode de l'estimation de la valeur d'élevage. Celle-ci est un instrument important pour faire progresser la sélection. Les valeurs d'élevage par animal sont la base pour définir certaines exigences, telles que celles concernant les mères de béliers de la race Lacaune. Grâce à l'appréciation de la conformation devenue obligatoire, il a été possible d'identifier des points faibles, par exemple en ce qui concerne l'attache du pis, l'implantation des trayons ou la dentition. Les éleveurs ont ainsi pu de prendre les mesures correctives nécessaires. Dans le domaine de la sélection sur la résistance aux parasites, on s'est attelé à la collecte des données, et des contacts ont été pris avec des spécialistes dans le but de déterminer des marqueurs génétiques spécifiques à la race. Les cours organisés ces dernières années par le Syndicat suisse d'élevage de brebis laitières ont permis d'améliorer durablement les compétences des éleveurs. En conclusion, on peut dire que l'élevage de brebis laitières contribue à l'entretien du paysage et qu'il produit des denrées alimentaires saines et conformes à la demande du marché. Il s'inscrit par conséquent parfaitement dans le contexte de la politique agricole et des attentes sociétales actuelles.

Le grand nombre de races ovines présentes en Suisse assure une large diversité génétique. Vingt associations d'élevage, qui gèrent également des herd-books, sont reconnues par la Confédération. Les objectifs de sélection sont les suivants : grand gabarit, résistance, adaptabilité, grande capacité d'ingestion et de valorisation des fourrages grossiers, absence de tares héréditaires, aplombs solides et bonnes qualités maternelles. Une bonne constitution, une productivité laitière ou en viande optimale et une longévité associée à un niveau de performances élevé et durable sont également des caractéristiques importantes. Si les objectifs quantitatifs, telles que la production d'agneaux et la production de viande sont prioritaires, les caractères morphologiques ont aujourd'hui encore toute leur importance (FSEO).

Après s'être maintenu durant des années entre 400000 et 450000 unités, l'effectif ovin a chuté en 2016 à 339000 animaux, dont 21 % inscrits dans un herd-book. La répartition sur les exploitations se présente de la manière suivante : 65 % des moutons sont gardés



Graphique 25 : Effectifs de brebis laitières inscrites aux herd-books ; LAC = brebis Lacaune ; OST = brebis Frisonne



Graphique 26: Nombre d'épreuves de productivité laitière, par race de brebis laitières (LAC = brebis Lacaune, OST = brebis Frisonne, UeM = autres)

sur des exploitations agricoles à plein temps, 35 % dans des exploitations à temps partiel ; 22 % des exploitations gardent 5 à 24 moutons, tandis que 26 % ont des troupeaux de plus de 50 animaux (USP). La race Blanc des Alpes est la plus répandue en Suisse, suivie des races Oxford, Nez Noir du Valais et Brun Noir du pays. Ces races et celle, menacée, du Mouton de l'Engadine totalisent plus de 2000 animaux inscrits aux herd-books (Tableau 10). Les effectifs des autres races sont nettement plus petits. Les populations de petite taille sont les plus menacées d'extinction et également les plus difficiles à améliorer par la sélection et l'élevage.

Si les moutons ne tiennent pas une grande place dans l'économie agricole, ils jouent en revanche un rôle important dans le pays herbager qu'est la Suisse. Ils permettent d'exploiter de manière optimale les prairies et les pâturages, en particulier dans les régions alpines, et fournissent ainsi une contribution précieuse à l'entretien du paysage. Grâce à leur résistance et à leur adaptabilité, ils sont capables de valoriser des fourrages qui ne conviennent pas au bétail bovin. Ils contribuent ainsi à éviter l'embroussaillement des surfaces et à réduire les risques d'avalanche.

La laine de mouton a perdu en valeur économique. Elle est encore utilisée dans la construction comme matériau d'isolation ainsi que dans l'industrie textile. La production de laine brute se monte à env. 600 tonnes par année (2,4 kg / an et animal de plus de 1 an ; Agristat). La viande d'agneau, en revanche, est de plus en plus appréciée. En 2015, la consommation par habitant était de près de 1,2 kg, mais la part issue de la production indigène ne représentait que 35 %. L'élevage d'agneaux génère un chiffre d'affaires de quelque 55 millions de francs (M. Aepli & Jörin, 2011).

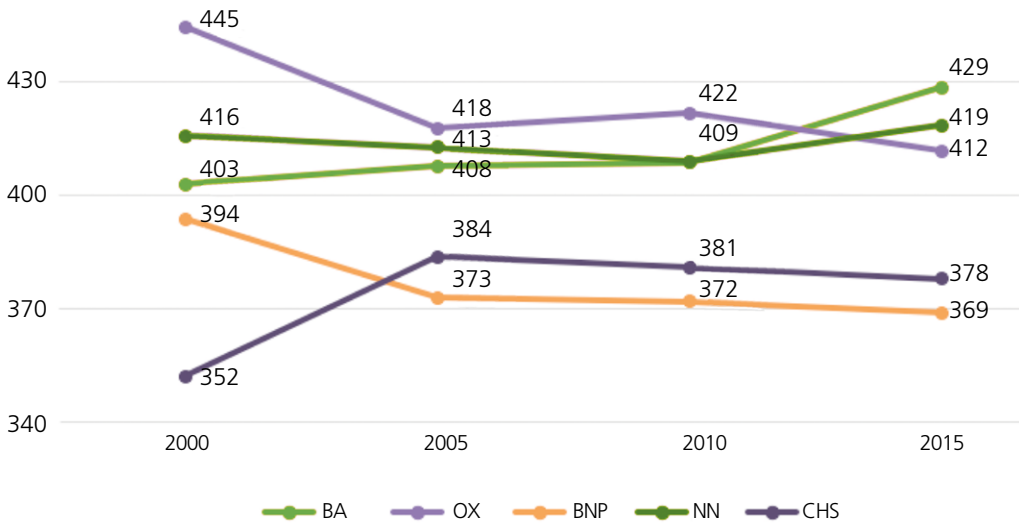
L'estimation de la valeur d'élevage a été introduite pour les races principales dès 2009 en ce qui concerne le caractère « gain de poids vif journalier jusqu'au 40e jour » et dès 2012 également pour les caractères de fécondité, d'âge au premier agnelage, d'intervalle entre agnelages, de taille de portée 1 et de taille de portée 2 (HAFL). Ces caractères ainsi que le gain de poids vif journalier forment la base pour l'indice d'élevage pondéré selon la race (Graphique 27, Burren et al. 2013). Cette nouvelle méthode fera encore progresser la sélection ovine. À l'avenir, il sera possible de baser l'estimation de la valeur d'élevage non plus seulement sur les données de performance issues de l'analyse de l'ascendance, mais également sur les résultats de l'échographie du muscle dorsal. Cela permettra de sélectionner les meilleurs reproducteurs dès leur plus jeune âge. L'insémination artificielle n'est que rarement pratiquée dans l'élevage ovin. La collecte de semence de béliers de qualité ainsi que la conservation de longue durée auprès d'une station reconnue par la Confédération ne sont plus possibles. Il faut impérativement remédier à cette situation. Des projets visant à la sauvegarde de races menacées sont réalisés avec le soutien de l'OFAG.

Tableau 10: Effectif ovin (source : Agristat)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Brebis traites	11'712	12'362	12'373	12'772	13'313	13'696	13'564	12'909
Autres brebis > 1 an	227'346	228'178	221'771	219'322	216'153	209'522	203'995	205'017
Béliers > 1 an	10'540	10'314	10'225	9'767	9'377	9'494	9'275	9'195
Antenais < 1 an, y c. facteur brebis	167'168	168'682	165'029	160'518	159'509	155'854	103'676	94'269
Agneaux de pâturage	15'123	14'547	14'620	14'895	11'141	14'206	16'515	17'532
Total	431'889	434'083	424'018	417'274	409'493	402'772	347'025	338'922

Tableau 11 : Animaux inscrits au herd-book, races à viande (source : rapports annuels FSEO ; OFAG, VSSZ)

	1980	1990	2000	2005	2010	2015
Blanc des Alpes	50'393	46'160	42'659	38'252	32'169	28'251
Oxford	11'820	11'554	12'262	13'151	10'858	8'738
Brun Noir du pays	5'538	8'656	11'459	12'610	10'964	9'861
Nez Noir du Valais	9'707	13'529	14'061	13'873	14'371	16'465
Charollais Suisse			910	1'221	1'082	730
Suffolk				256	957	1'528
Shropshire			228	393	592	638
Rouge de l'Ouest			127	211	171	434
Dorper				498	1'073	924
Ile-de-France Suisse				681	646	778
Texel					683	1'866
Mouton de l'Engadine					2'708	2'488
Mouton de l'Oberland Grison					805	655
Roux du Valais					1'122	865
Mouton Miroir					1'473	1'229
Skudde					802	938



BA = Blanc des Alpes ; OX = Oxford ; BNP = Brun Noir du pays ; NN = Nez Noir du Valais ; CHS = Charollais Suisse

Graphique 27 : Évolution des gains de poids vif journaliers (g/jour), par race (source : FSEO)

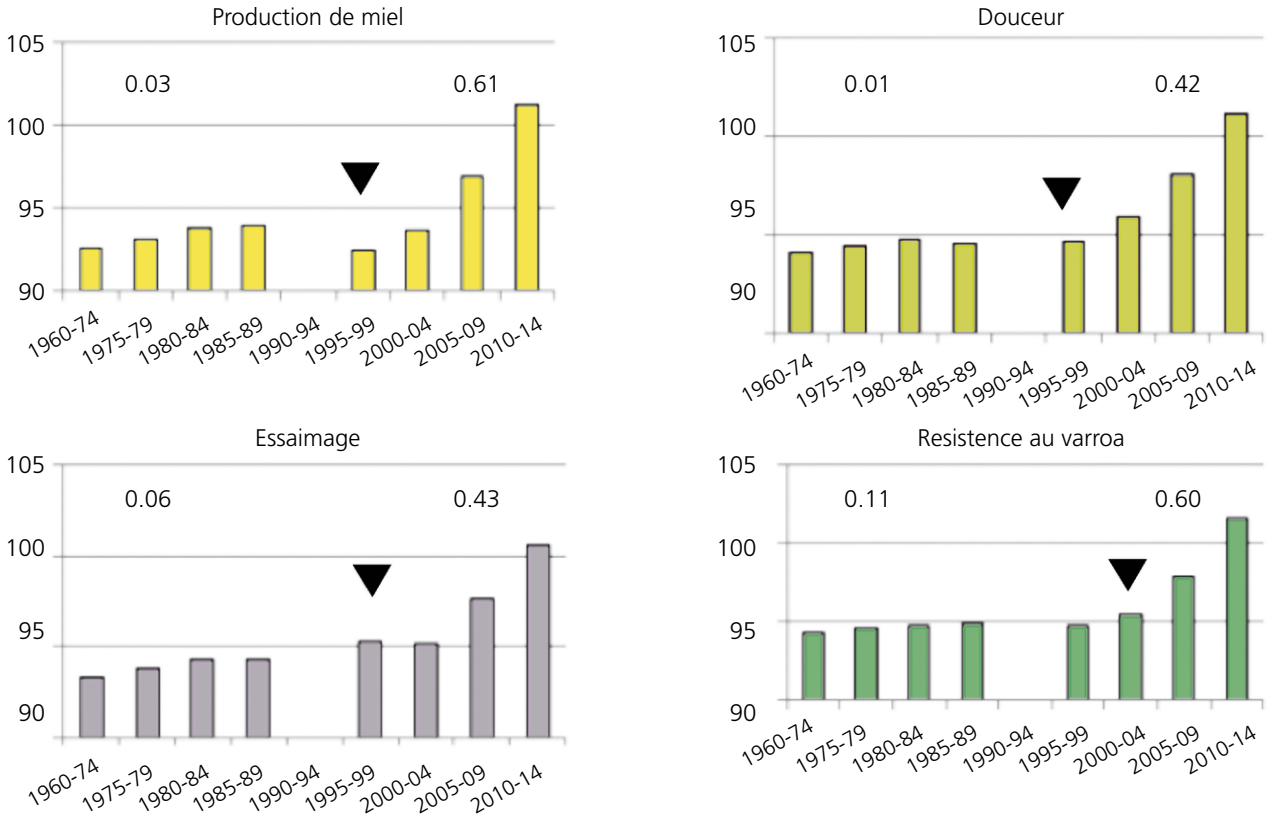
6.3.7 Apiculture

L'organisation faîtière des associations apicoles suisses, apisuisse, chapeaute également les activités d'élevage. L'objectif de sélection est défini ainsi : « sélection de colonies d'abeilles pleines de vitalité, résistantes aux maladies, faciles à manipuler et produisant une bonne quantité de miel. Une grande importance est accordée à la diversité génétique au sein de la race ». Des programmes de sélection ont été mis en place pour les races Carnica et Mellifera ; les races Ligustica et Buckfast ne sont pour l'heure pas prises en compte dans les activités zootechniques coordonnées par apisuisse et soutenues par la Confédération.

La santé des abeilles et les pertes de colonies sont la préoccupation majeure des apiculteurs et font également débat sur la place publique (Académies suisses des sciences, 2014). Outre le travail de terrain (conseil et vulgarisation) réalisé pour améliorer la pratique apicole et réduire les pertes, la recherche vise à toujours mieux comprendre les mécanismes de base régulant les relations parasite-hôte, la reproduction, les facteurs de stress, la robustesse et les défenses immunitaires. Les connaissances ainsi acquises pourraient permettre d'obtenir de nouveaux phénotypes pour les programmes de sélection. La conservation de races locales et la sauvegarde de la diversité génétique sont les autres enjeux majeurs pour l'apiculture. Par ailleurs, la recherche planche sur l'application possible de nouvelles méthodes de sélection génomiques et bio-informatiques dans l'élevage des abeilles.

La Suisse compte environ 17 000 apiculteurs qui détiennent au total quelque 170 000 colonies, soit en moyenne 10 colonies par apiculteur. Seul un petit nombre d'apiculteurs pratiquent une sélection active. La race Carnica est la plus répandue, suivie de la race hybride Buckfast et des races locales Mellifera et Ligustica. En raison du mode d'accouplement particulier des abeilles, l'élevage herd-book est extrêmement difficile ; il est possible uniquement dans des stations de fécondation bien situées ou des aires protégées (Büchler et al. 2013). La plupart des colonies en Suisse représentent donc ce que l'on appelle un « swissmix ». Les données des épreuves de performance des abeilles Carnica et Mellifera sont transmises chaque année à la banque de données « Beebreed » pour l'estimation de la valeur d'élevage des abeilles (Beebreed, 2017). La sélection porte principalement sur cinq caractères, à savoir : la production de miel, la douceur, la tenue du cadre, l'essaimage et la résistance au varroa. Le rapport d'activité 2015 de la commission d'élevage apisuisse publie la valeur d'élevage estimée pour 300 descendants de mères d'élevage.

On distingue en Suisse trois types d'apiculteurs : l'apiculteur classique, l'apiculteur de transhumance et l'apiculteur pollinisateur. Même si la plupart des apiculteurs sont affiliés à des associations régionales et cantonales elles-mêmes regroupées au sein de l'organisation faîtière apisuisse, il est difficile de connaître avec précision leur nombre ainsi que le nombre de colonies qu'ils possèdent. La miellée varie considérablement selon les régions et la récolte de miel est en moyenne de 20 kg par ruche. Avec une moyenne de 4,0 colonies/km^2, la Suisse fait partie des pays à forte densité d'abeilles. Si la couverture géographique des populations permet actuellement de garantir dans une large mesure la pollinisation des plantes cultivées et sauvages, on observe néanmoins que plusieurs régions du canton de Vaud, du Valais et de Thurgovie n'ont pas assez de colonies. Comme le constatait déjà le rapport final de 2008 du groupe de travail « Abeilles », institué par l'OFAG en réponse à la



Graphique 28 : Progrès génétiques dans le cas de quatre caractères, avant et après l'introduction de l'EVE. Les colonnes représentent la moyenne sur cinq ans. Les chiffres (coefficients de régression) situés au-dessus des colonnes représentent l'amélioration moyenne annuelle de chaque caractère pour la période avant et après l'introduction de l'EVE (triangle noir). Du fait de données insuffisantes pour les années 1990 à 1994, les valeurs moyennes pour ces années ne sont pas prises en compte (source : Bienefeld, 2016).

motion Gadient (04.3733), l'élevage et la santé des abeilles posent d'importants défis. En 2016, le Conseil fédéral a publié le rapport sur la mise en œuvre du Plan national de mesures pour la santé des abeilles, élaboré en réponse à la motion du 6 mai 2013 (13.3372) de la Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie (CEATE) (Conseil fédéral 2016). Étant donné que la majorité des apiculteurs suisses pratiquent cette activité à titre de loisirs, la formation et le savoir-faire des personnes appelées à les encadrer (conseillers apicoles, éleveurs de reines, contrôleurs d'exploitation, inspecteurs des ruchers, etc.) revêtent une importance primordiale. Les tâches de formation et de conseil incombent au Service sanitaire apicole (SSA), fondé en 2013. Au plan économique, on estime à un montant de l'ordre de 205 à 479 millions de francs par année la valeur générée par la pollinisation des plantes cultivées par les abeilles mellifères et les abeilles sauvages en Suisse (Sutter et al. 2017). À cette valeur s'ajoutent celles de la pollinisation des plantes sauvages, des produits apicoles (miel, cire, etc.) et de la contribution des abeilles à la préservation de la biodiversité.

6.3.8 Élevage de camélidés du Nouveau Monde

L'objectif général de sélection défini par l'association suisse des détenteurs de camélidés du Nouveau Monde (NWKS – Verein Neuweltkameliden Schweiz) est l'obtention de lamas et d'alpagas résistants, sains et longévifs. Le format, les membres et la toison sont des caractères déterminants. Pour chaque race, il existe en outre des objectifs spécifiques, réunis dans le standard de la race. Celui-ci a été défini en 2002 en commun par les trois associations suivantes : Verein der Züchter, Halter u. Freunde von Neuweltkameliden Deutschland, Lama und Alpaka Register Austria (Autriche) et NWKS.

Les camélidés du Nouveau Monde entretiennent les surfaces herbagères et produisent une viande d'excellente qualité. Leur laine est aussi de plus en plus demandée. Ces animaux séduisent par leur élégance, leur nature curieuse et leur caractère paisible. Excellents compagnons de randonnée, ils sont aussi des animaux de thérapie et des gardiens de troupeaux fort appréciés.

En 2016, le herd-book des camélidés du Nouveau Monde comptait plus de 9500 individus, dont 2500 avec description linéaire selon le standard international. Des analyses de la fibre conformes au standard OFD 2000 ont été effectuées pour plus de 1300 animaux. Les contributions fédérales pour l'encouragement de l'élevage ont permis d'améliorer continuellement la qualité des animaux reproducteurs en Suisse. Les épreuves de performance fournissent des données précieuses pour les estimations ainsi que pour des comparaisons.

6.3.9 Sélection conservatrice

Les premiers à se préoccuper de la disparition ou des menaces d'extinction pesant sur les anciennes races d'animaux de rente furent, au début des années 1980, des personnes actives au sein du WWF. Elles entreprirent des travaux, inventoriant les derniers représentants de ces races, créant des herd-books et lançant des projets pour les protéger et en encourager l'élevage. Ces premières activités conduisirent en 1982 à la création de la fondation ProSpecieRara. Celle-ci fut à l'origine de nouvelles organisations d'élevage, mais collabora aussi avec des organisations déjà en place.

La Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement de 1992 à Rio de Janeiro a débouché sur une « Convention sur la diversité biologique », qui fut aussi ratifiée par la Suisse. Ce faisant, la Suisse s'est engagée à prendre des mesures en faveur de la conservation de la biodiversité, incluant la diversité biologique dans le domaine agricole.

En 1998, un groupe de travail mandaté par l'OFAG fut chargé d'élaborer un plan pour la conservation de la diversité des races s'agissant des animaux de rente de Suisse. La tâche consistait notamment à définir ce qu'est une race suisse, à inventorier celles identifiées comme telles et à les classer selon leur statut de menace.

La conservation des ressources zoogénétiques a été inscrite dans la loi sur l'agriculture et dans l'ordonnance sur l'élevage (OE) comme tâche de la Confédération en 1999 (cf. ch. 2.1.2.2), et cette même année un secteur spécialisé a été créé au sein de l'OFAG afin d'assurer le suivi et la coordination des mesures y relatives mises en œuvre en Suisse.

Entre 1999 et 2017, quelque 70 projets limités dans le temps ont bénéficié d'un soutien en vertu de l'art. 23 OE. Les projets approuvés visaient à encourager des mesures dans les domaines suivants :

- augmentation de la valeur ajoutée grâce à des produits de niche,
- aide aux pâtures de boucs / centres de béliers afin d'encourager l'élevage de reproducteurs,
- marketing,
- création de herd-books,
- analyses génotypiques des animaux reproducteurs dans le but de déterminer le degré de diversité génétique.

Par leurs propriétés et leurs aptitudes spécifiques, les races concernées par ces mesures ont valeur non seulement de bien culturel vivant, mais aussi de ressources vivantes offrant les moyens de maîtriser des défis actuels et à venir. Les races au pelage coloré caractéristique (p. ex. la chèvre Paon ou la chèvre Col noir du Valais) sont appréciées dans le contexte de l'agritourisme, les races peu exigeantes et agiles (comme le Roux du Valais ou l'Évolénarde) conviennent pour l'entretien du paysage et celles qui ont un fort lien avec une région (comme la chèvre d'Appenzell ou la vache Simmental de pure race) s'intègrent parfaitement à des projets de marketing misant sur les valeurs locales. En permettant de conserver une large diversité de races, la sélection conservatrice assure la base nécessaire à une agriculture diversifiée, apte à répondre aux nombreuses exigences et aux différentes structures qui la caractérisent. La diversité des races augmente les chances de disposer des ressources génétiques appropriées, permettant de répondre de manière adéquate à des problématiques futures telles que l'apparition de nouvelles épizooties ou l'évolution des attentes des consommateurs. De plus, dans une société toujours plus urbaine, les genres et les races d'animaux rares peuvent être un instrument de sensibilisation et de communication sur des thèmes en lien avec l'agriculture, l'alimentation, l'environnement et l'histoire de la Suisse.

Les organisations d'élevage de races suisses menacées d'extinction ont pour objectifs principaux la conservation de la variabilité génétique, des caractères spécifiques à la race et des valeurs culturelles, historiques et sociales. La sélection conservatrice se distingue de la sélection classique par le fait qu'elle est de moindre intensité, qu'elle tient davantage compte de l'aspect de la consanguinité ou des liens de parenté dans les accouplements et qu'elle intègre également des valeurs culturelles. En ce qui concerne les races suisses originales, la frontière entre la sélection purement conservatrice et la sélection

classique sur la performance est floue et varie en fonction du stade où l'on se trouve dans l'histoire de la race ainsi que de la taille de la population (cf. ch. 1.3.3). Les programmes de sélection axés sur les performances, avec un recours accru à l'IA et des intervalles de génération réduits grâce à la sélection génomique, se préoccupent eux aussi de plus en plus du nécessaire maintien d'une large base génétique.

De nombreuses races cRZGAA ont une valeur de reconnaissance élevée et se distinguent par leur agilité et leur capacité à valoriser les fourrages grossiers. Elles ont aussi une valeur culturelle pouvant être exploitée commercialement, soit directement (produits), soit indirectement (agritourisme). Ces caractéristiques sont, du point de vue de ProSpecieRara, les atouts qui permettront à ces races de coexister à côté des races plus performantes. C'est la raison pour laquelle les activités que ProSpecieRara déploie en collaboration avec les organisations d'élevages affiliées ne se limitent pas aux tâches purement techniques (promotion de ressources génétiques rares, limitation de la consanguinité, définition large des standards raciaux), mais englobent également tout un travail de sensibilisation du public et de promotion pour la commercialisation des produits issus de ces élevages. Ces mesures font partie intégrante de la sélection conservatrice et sont un moyen axé sur le long terme pour générer de la valeur à partir de ces animaux et encourager de nouvelles exploitations à les élever.

La stratégie de sélection conservatrice se fonde sur les principes suivants :

- Rythme de progression défini avec prudence : faible pression de sélection et maintien d'une grande variabilité génétique (pool génétique).
- Conservation des caractères spécifiques à la race : prise en compte des caractéristiques morphologiques comme base de l'identité de la race, de sa fonction de témoin d'un contexte culturel et de l'argumentaire marketing. Préservation d'aptitudes spécifiques (agilité, valorisation des fourrages grossiers, mises bas faciles, santé des onglons, maturité tardive, qualité de la viande, etc.) comme pool génétique pour différentes utilisations.
- Connaissance et appréciation : l'estime portée par les autorités au travail de conservation ainsi qu'un public sensibilisé à cette problématique sont un soutien pour les activités déployées ; les mesures d'aide et les habitudes de consommation contribuent de manière durable à les orienter.
- Soutien à la mise en valeur (promotion de la commercialisation) : le succès commercial des produits issus de l'élevage de cRZGAA est le meilleur garant de la pérennité de ces races. Le développement d'une race peut aussi être influencé positivement par les activités de marketing déployées par les éleveurs, les organisations d'élevage et des ONG.

6.4 Évolution de la sélection animale au plan international

6.4.1 Bovins

Les questions traitées au plan international sont pour la plupart celles qui se posent au plan national. La sélection génomique permet d'améliorer de nouveaux caractères par sélection. Certains de ces caractères gagnent en importance, comme la santé, la capacité de transformation du fourrage, l'efficience, les émissions de gaz à effet de serre, entre autres. Si les données relatives à la santé des bovins sont déjà l'objet d'un suivi prévu par l'ordonnance sur l'élevage, l'enregistrement de nouveaux caractères nécessite de nouvelles formes d'épreuves de performances, mais aussi l'identification du polymorphisme nucléotidique (SNP) de nombreuses vaches. L'opération nécessite des investissements supplémentaires et, à plus forte raison, la coopération internationale dans l'échange d'informations sur le génotype et le phénotype. Il est cependant capital que notre pays continue ses propres programmes de recherche, d'une part pour garder son attrait en tant que partenaire au plan international et, d'autre part, pour étudier les questions qui concernent spécifiquement le pays et le cheptel national. La Suisse participe actuellement à plusieurs projets avec Qualitas dans le domaine du bétail laitier : par exemple le projet MethaGENE plus (sur l'efficience dans l'utilisation des ressources naturelles et sur les émissions de méthane, un projet SBFI de l'EPFZ avec Agroscope Posieux et des partenaires en Autriche, en Belgique et en Allemagne), le projet 2-ORG-COWS sur les aptitudes fonctionnelles que présentent les races mixtes (production de lait et production de viande, financé par l'OFAG et l'European Research Network en partenariat avec sept pays), le projet Genome Canada (sur l'efficience dans l'utilisation des ressources naturelles et sur les émissions de méthane, en partenariat avec l'Amérique du Nord et la Grande-Bretagne), ainsi que le projet ORGANICDAIRYHEALTH (comparaison entre les races régionales et les races de grande diffusion commerciale dans les fermes laitières bio, un projet de l'OFAG et de l'European Research Network avec le FiBL et des partenaires dans cinq pays).

On assiste à une tendance croissante à la marchandisation des ressources génétiques des races laitières – mais aussi, dans un deuxième temps, de celles des races à viande – du fait des gros investissements nécessaires à la constitution de populations de références pour la sélection génomique, la création de nouveaux caractères et la mise au point de nouvelles technologies (par exemple les technologies de reproduction ou la correction de séquence génomique). En Amérique du Nord, des sociétés commerciales, principalement des organisations actives dans l'insémination artificielle, contrôlent l'accès à la sélection génomique et proposent de la semence des taureaux les plus performants, et dont les gamètes sont triés (pour produire uniquement des femelles). De plus, ces sociétés sont de plus en plus souvent les propriétaires des femelles les plus performantes qui, grâce à des techniques modernes de reproduction assistée, peuvent dès leur jeune âge assurer par transfert d'embryon la gestation de la prochaine génération de taureaux. En définitive, la diminution de l'investissement public dans les programmes de sélection accroît l'intérêt des sociétés commerciales pour cette activité. Le soutien des organisations d'élevage par l'État est donc une question de survie pour la sélection animale bovine pratiquée par la paysannerie.

6.4.2 Porcins

La sélection des porcins est de plus en plus dominée par des entreprises d'envergure internationale, suivant un processus de concentration rapide des entreprises, qui se déroule non seulement à l'échelle des différentes espèces animales, mais encore toutes espèces confondues. Le but de ces entreprises est de créer des synergies dans des travaux de recherche et de développement de plus en plus coûteux. Leur activité commerciale cible particulièrement les grosses unités de production comptant plusieurs milliers de têtes, qu'il s'agisse de truies mères ou de porcs d'engraissement (dont le nombre augmente en Europe de l'Est, en Russie et en Asie). Les géants de la sélection animale spécialisés dans l'espèce porcine sont :

- PIC (Royaume-Uni, filiale de Genus, à laquelle appartient également la société ABS, active dans la sélection des bovins), active

dans plus de 30 pays
(source : http://fr.pic.com/a_propos_de_pic.aspx)
- Topigs Norsvin (NL, née de la fusion de Topigs [NL] et de Norsvin [NOR]), opérant sur 6 continents et dans plus de 40 pays
(source : http://topigsnorsvin.com).
- DanAvl (Danemark), active dans une trentaine de pays
(source : http://www.danavl.com/~/media/danbred/News/DanAvl_profil_%202015_UK.pdf)
- Choice Genetics (USA, anciennement Monsanto, aujourd'hui filiale du Groupe Grimaud, qui comprend également des sociétés actives dans la sélection animale pour élevages de volailles et pisciculturales, ainsi que des entreprises de biopharmaceutique), couvrant une vingtaine de pays
(source : http://choice-genetics.com/frfr/entreprise/)

Ces fusions ont entraîné la disparition d'anciennes lignées créées de façon indépendante, et qui ont été soit abandonnées, soit reprises par les nouvelles entreprises. Beaucoup de nouvelles lignées sont des lignées de synthèse, issues de croisements entre différentes races ou lignées, puis développées sous forme de populations fermées. L'élevage sélectif des porcs dans les exploitations familiales marque un fort recul en Europe. Ce phénomène s'explique par la diminution des aides publiques à la sélection animale (par exemple en France et en Allemagne), mais aussi par les profonds changements qui affectent les structures de production du porc.

Les grands groupes actifs dans la sélection animale à l'international investissent beaucoup dans la recherche et le développement, et coopèrent avec les universités situées à l'avant-garde au niveau mondial. Les découvertes commercialisables sont souvent brevetées et rendues inutilisables directement pour d'autres organisations d'élevage. Dans le meilleur des cas, les méthodes ainsi mises au point peuvent être appliquées sous licence. Mais il est plus probable que le droit d'employer ces produits issus du génie génétique soit restreint (c'est-à-dire que l'emploi à des fins de reproduction en est interdit) et réservé à la production, en vue d'évincer les concurrents.

Les biotechnologies jouent un rôle de plus en plus important dans la sélection animale. Le nombre des animaux génotypés et dont le génome a été séquencé ne cesse d'augmenter ; l'utilisation des données ainsi produites nécessite des équipements de bioinformatique. L'entreprise PIC est la première à avoir créé par correction de séquence génomique des porcs résistants au syndrome dysgénésique et respiratoire du porc (Whitworth et al., 2016).

Les nouvelles technologies appliquées à l'élevage (precision livestock faming ou élevage de précision) permettent d'enregistrer de nouveaux caractères (tels que le comportement de l'animal) et des données provenant des exploitations de production (grâce aux identificateurs dans les marques auriculaires) à des fins d'amélioration de la race.

S'agissant de leurs objectifs, les grandes entreprises de sélection animale se concentrent sur les attentes de leur clientèle internationale. Ces attentes peuvent nettement s'écarter de celles du marché suisse. Ainsi, le prix du porc de boucherie étant rarement déterminé par la qualité de la viande, celle-ci présente une importance nulle dans la plupart des programmes internationaux de sélection animale, ou en tout cas moindre que dans le programme suisse. Par ailleurs, les modes d'élevage usuels des porcs dans le monde, en particulier ceux des truies reproductrices, sont nettement moins favorables au bien-être animal que ceux qui existent en Suisse. Par conséquent, les porcs sélectionnés dans ces conditions sont moins adaptés à notre mode d'élevage (mise bas naturelle). Les objectifs poursuivis par les entreprises de sélection sont dominés par les caractères déterminant le coût de production par kilogramme de viande de porc, c'est-à-dire surtout l'efficience de l'engraissement et la performance reproductrice. Néanmoins, certains caractères gagnent en importance, comme la robustesse et la résilience des animaux, afin que ceux-ci restent performants dans différents environnements.

6.4.3 Équidés

Dans certains pays parmi les moins prospères, les équidés restent des bêtes de somme. L'Europe compte, avec 6 millions de têtes, une part modeste des équidés du monde (120 millions de têtes). En revanche, on y trouve la plus grande diversité de races équines, mais on y enregistre aussi le plus fort recul à cet égard (Khadka, 2011 ; FAO, 2015). Cette situation s'explique surtout par le programme de sélection basée sur des herd-books et sur la conception des races équines, marquée par l'influence européenne. L'Europe est par ailleurs le continent des sports équestres, en particulier les disciplines classiques de la Fédération Équestre Internationale, mais aussi le trot et le galop. Les sportifs européens, y compris les Suisses, appartiennent à l'élite internationale. Les sports équestres internationaux offrent un débouché aux races présentant un potentiel dans ces disciplines. Mais en Europe, les races locales restent menacées, car il leur manque dans une large mesure ce qui faisait jadis leur utilité, mais aussi les réseaux par lesquels elles se vendaient et leurs principaux acquéreurs (à savoir l'agriculture, les entreprises de transport, l'armée). Ce recul des races locales n'est que partiellement compensé par l'intérêt croissant pour le cheval en tant qu'animal de loisirs dans la nature ou à des fins pédagogiques ou thérapeutiques, étant donné l'offre abondante au plan international. Quant à l'élevage d'équidés destinés à la consommation par l'homme, il se heurte de plus en plus à un tabou social ; il est même interdit dans certains pays. Cette tendance croissante se manifeste en Suisse par le fait que 40 % environ des chevaux sont déclarés en tant qu'animaux de compagnie et sont ainsi exclus de la filière de la consommation humaine. Outre le refus de manger la viande d'un animal considéré comme un compagnon de loisirs et de sports, l'augmentation du nombre d'animaux déclarés en tant qu'animaux de compagnie s'explique par l'obligation de tenir un journal des traitements administrés à l'animal et par l'emploi de certains médicaments vétérinaires (European State Stud Association, 2011 ; ViaStoria, 2015 ; Ackermann et al., 2017). Comme en Suisse (ch. 6.3.4), l'élevage des chevaux marque une expansion en Europe ces vingt dernières années. Les équidés sont propices aux activités dans l'espace rural et jouent le rôle de trait d'union entre le monde des villes (les utilisateurs) et le monde rural (les éleveurs). Le réseau « European Horse Network – EHN » (www.europeanhorsenetwork.eu) a publié une fiche de renseignements sur l'importance du cheval dans l'espace européen : environ 6 millions d'équidés vivent en Europe sur quelque 6 millions d'hectares de prairies ; ils créent directement ou indirectement environ 400 000 emplois à plein temps, notamment dans les régions rurales, et génèrent un chiffre d'affaires de 100 milliards d'euros. Les équidés font partie du patrimoine culturel européen, un patrimoine visible entre autres sous la forme des haras nationaux historiques, parmi lesquels le Haras national suisse à Avenches (www.europeanstatestuds.org).

6.4.4 Caprins

Les races suisses sont connues loin au-delà des frontières et jouissent d'une grande popularité (surtout la chèvre de Gessenay, la

chèvre chamoisée, la chèvre du Toggenbourg et la chèvre grisonne à raies). Elles sont souvent élevées à l'étranger, soit en tant que races pures, soit pour y être croisées avec des races indigènes.

L'élevage caprin présente de grandes différences suivant le pays où il a lieu. Dans de nombreux endroits, la chèvre est élevée encore aujourd'hui dans le cadre d'une agriculture de subsistance, pour son lait et sa viande. Les cheptels entretenus à ces fins se trouvent actuellement en Asie et en Afrique (FAOSTAT 2017a), des continents où le cheptel caprin a triplé, voire quadruplé les cinquante dernières années. Dans les pays industrialisés, la chèvre est élevée principalement pour son lait. La production de lait de chèvre y a atteint son niveau le plus bas au milieu des années 1970, avec 1,77 million de tonnes (FAOSTAT 2017b). Depuis lors, elle a retrouvé son niveau de 1964, soit 2,6 millions de tonnes. En Suisse aussi, le souci de se nourrir d'une façon saine se fait sentir et dope la production de lait de chèvre. Les pays produisant le plus de lait de chèvre sont en ce moment la France, suivie de l'Espagne et de la Grèce (ibid.).

Les structures et les organisations sur lesquelles s'appuie l'élevage sélectif des chèvres sont extrêmement variées. On peut supposer que la tenue d'un herd-book ne présente pas d'importance dans les régions où le cheptel est le plus nombreux. En revanche, le herd-book revêt une grande importance dans d'autres régions, par exemple en Europe occidentale, bien que l'on s'y intéresse plus aux qualités productives qu'à la conformation de l'animal, plutôt secondaire. À cet égard, l'amélioration des races y est freinée par les prescriptions sanitaires régissant le commerce de ces animaux avec l'Union européenne comme au sein de l'Union européenne. Ces restrictions au commerce nuisent aussi aux races menacées qui trouvent de plus en plus d'amateurs à l'étranger.

L'insémination artificielle est largement plus pratiquée dans les pays voisins qu'en Suisse.

Les objectifs de la sélection des races laitières visent principalement la production du lait et sa composition. Suivant les pays, la race concernée et le but de l'élevage, ils visent également d'autres caractères tels que la fécondité (taille de la portée, etc.).

6.4.5 Ovins

En France, l'élevage ovin s'est doté de structures très professionnelles. Héritier d'une longue tradition, l'élevage des brebis laitières est très bien organisé et la vente des produits (comme le Roquefort) est gérée d'une façon très professionnelle. En Allemagne, par contre, on a de la peine à préserver ces organisations, tandis que la situation en Autriche est comparable à celle de la Suisse : des efforts y sont déployés en vue de professionnaliser l'élevage.

Les races élevées en Suisse sont originaires du pays, hormis celles qui ont été introduites il y a quelques années pour leur viande. Seuls quelques individus ont été importés jadis pour apporter du sang neuf aux races suisses. Il existe une demande de moutons suisses, mais aussi de semence ou d'embryons, surtout de la part de pays du Maghreb, mais les importations et les exportations avec l'Union européenne sont paralysées, d'une part, par le manque de stations et, d'autre part, par le renforcement des règles européennes relatives à la tremblante du mouton. Les programmes internationaux de sélection mettent l'accent sur les races rustiques présentant des caractères intéressants au plan de la santé, de la fertilité, de la production de viande et du rendement à l'abattage, des qualités recensées dans un index à des fins d'amélioration par la sélection. En outre, la question de la sélection génomique des ovins est d'actualité depuis un certain temps.

6.4.6 Abeilles

Dans de nombreuses régions du monde, on observe une diminution continuelle des populations d'abeilles depuis des années (Opera, 2013 ; IPBES, 2016). Or, l'affaiblissement de la pollinisation peut conduire à une perte de biodiversité, mais aussi affecter la stabilité des écosystèmes et porter préjudice au secteur agroalimentaire et à la société dans son ensemble. De nombreuses cultures (fruits, noix, légumes, légumineuses, grandes cultures) dépendent de la pollinisation. Certes, les plantes sont pollinisées autant par les espèces sauvages (abeilles sauvages, papillons, mouches) que par l'abeille mellifère « domestiquée », mais c'est cette dernière qui d'un point de vue économique joue le rôle le plus considérable dans le monde entier. D'après les estimations de la FAO, sur la centaine de plantes qui fournissent à l'humanité près de 90 % de sa nourriture, 71 sont pollinisées par l'abeille mellifère. Rien qu'en Europe, sur 264 plantes, 84 % sont pollinisées par des animaux et 4000 variétés de légumes dépendent des abeilles (UNEP, 2010). De plus, la valeur de la production d'une tonne de plantes tributaires des insectes pollinisateurs est, à volume égal, cinq fois supérieure à celle de plantes qui ne le sont pas.

En Europe, on observe un recul des populations d'abeilles mellifères depuis 1965, bien que ce recul ne présente pas un aspect homogène. Depuis 1998, les apiculteurs constatent un affaiblissement croissant des colonies d'abeilles ainsi qu'une mortalité hivernale en hausse. La santé des colonies est affectée par les parasites de l'abeille tels que le varroa, par une modification des substances butinées par l'abeille et par certaines pratiques agricoles. Les données actuelles relatives à la diminution des pollinisateurs sont en partie contradictoires. C'est pourquoi diverses initiatives ont été prises en vue, d'une part, de combler les lacunes des connaissances dans ces domaines et, d'autre part, d'approfondir les connaissances actuelles (COLOSS, 2017). C'est également pourquoi, à part la productivité et le comportement, la santé et la robustesse gagnent en importance dans détermination des caractères par la sélection. La sécurité de la pollinisation est un élément crucial du système alimentaire mondial.

6.4.7 Camélidés du Nouveau Monde

L'élevage sélectif des camélidés du Nouveau Monde présente de grandes disparités suivant les pays. L'alpaga et le lama sont souvent élevés en tant qu'animaux de loisirs. En Suisse, on les élève surtout comme animaux domestiques pour l'agriculture. L'élevage de ces camélidés, qui a commencé il y a vingt-cinq ans seulement, est très menacé de consanguinité du fait de la taille assez faible de la population. La question de l'apport de sang frais provenant d'autres régions du monde appelle toute notre attention. L'insémination naturelle est la forme d'insémination la plus pratiquée chez les camélidés du Nouveau Monde.

6.4.8 Sélection conservatrice

La sélection animale à des fins de conservation des races menacées est l'affaire d'organisations non gouvernementales (ONG) ou de services publics, suivant les pays. Au plan international, différentes organisations, qu'il s'agisse d'ONG ou de services publics, se chargent de la préservation des ressources génétiques. Tandis qu'en Suisse la sélection conservatrice est étroitement liée aux herd-books, ce lien est moins étroit à l'étranger. La Suisse se distingue aussi de l'étranger sous

le rapport des aides publiques accordées à la sélection conservatrice. C'est ainsi qu'en Autriche, par exemple, les éleveurs des races présentant un intérêt au titre de la préservation des ressources zoogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture reçoivent des subsides spécifiques.

Ces différences concernent aussi la commercialisation des produits. Dans certains pays, des ONG créent leurs propres labels (à l'image de ProSpecieRara en Suisse), comme l'a fait une fondation néerlandaise qui a pour but de promouvoir la conservation des races rares, avec le label « Zeldzaam Lekker ». Mais il existe aussi des labels créés par l'État, comme le label « 100 % Raza Autóctona » en Espagne.
L'European Regional Focal Point for Animal Genetic Resources (ERFP AnGR) est une plateforme régionale visant à promouvoir la conservation in situ et la conservation ex-situ, la préservation des ressources génétiques et à suivre l'application du plan d'action mondial de la FAO pour la conservation et l'utilisation durable des ressources zoogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture. L'ERFP AnGR encourage depuis 2001 la coopération, la coordination des travaux ainsi que l'échange d'information et le partage d'expériences entre les pays européens, les services gouvernementaux et les organisations non gouvernementales. La Suisse a également adhéré à l'ERFP et y est présente dans divers groupes de travail.

L'ERFP AnGR poursuit les objectifs suivants :

- Soutenir la conservation in situ et ex situ ainsi que l'utilisation durable des ressources zoogénétiques en Europe ;
- Suivre la mise en œuvre du plan d'action mondial de la FAO pour la conservation et l'utilisation durable des ressources zoogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture ;
- Encourager les activités des coordinateurs nationaux en rapport avec les ressources zoogénétiques en Europe ;
- Instaurer et assurer, en s'appuyant sur les structures existantes, des contacts et un échange d'informations réguliers sur les ressources zoogénétiques, horizontalement d'une part, entre les coordinateurs nationaux en Europe et la Fédération européenne de zootechnie (FEZ) et, verticalement d'autre part, grâce au focal point mondial à Rome ;
- Financer et organiser des projets régionaux, des travaux de recherche, des ateliers et des programmes nationaux en rapport avec les ressources zoogénétiques en Europe ;
- Assurer la liaison avec la Commission européenne, avec la commission de la FAO pour les ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture, avec le secrétariat de la Convention sur la diversité biologique et avec les ONG nationales ou régionales. Dans les questions scientifiques, l'ERFP reçoit l'aide du groupe de travail des ressources zoogénétiques de la FEZ (FEZ GT-RZG [en anglais : EAAP WG-AGR]) ;
- Encourager et coordonner les efforts visant à alimenter et développer les bases de données nationales ou régionales sur les ressources zoogénétiques, et promouvoir l'échange d'informations au niveau européen.

L'ERFP AnGR agit conformément à un mandat et s'appuie sur des structures qui ont été validés par les coordinateurs nationaux chargés de gérer ressources zoogénétiques en Europe.

Le réseau SAVE réunit vingt-deux ONG issues de quinze pays d'Europe. Il organise chaque année des réunions et encourage le partage des savoirs entre les organisations membres qui s'engagent dans la sélection de conservation de leurs races.

7 Analyse SWOT

Sur la base de l'état des lieux établi au chapitre 6, une analyse SWOT a été faite afin de dresser la liste des atouts, des faiblesses, des possibilités et des menaces auxquelles la filière de la sélection animale est confrontée. L'équipe de projet s'est penchée sur la matrice SWOT lors d'un atelier qui a eu lieu le 22 février 2017 et au cours duquel les membres de l'équipe ont pu prioriser les éléments de la matrice. Le résultat de cette réflexion se présente de la façon suivante.

7.1 Forces

Le point le plus fréquemment cité au titre des forces est le suivant :

« La sélection animale suisse est définie en fonction des conditions locales en Suisse ; elle s'appuie sur une génétique adaptée aux conditions qui prévalent dans le pays, ainsi qu'à la qualité et à la sécurité des produits, à l'efficience, au bien-être et à la santé des animaux ; les attentes spécifiques du marché suisse sont intégrées à la sélection, qui doit se tenir en équilibre entre les différents objectifs. »

Au second rang figure :

« Une identification forte de l'éleveur à ses animaux → passion et motivation »

ainsi que :

« La sélection animale est considérée comme une activité importante bénéficiant d'aides publiques. »

De l'avis de l'équipe du projet, la principale force de la sélection animale suisse réside dans sa capacité d'orienter et de concentrer son action sur la qualité des animaux et leur conformité aux exigences de notre pays, tant du côté de la production que du côté du consommateur. C'est notamment par ce caractère de spécificité que se trouvent légitimés l'existence d'une sélection animale nationale en Suisse et son subventionnement par l'État.

L'identification forte des éleveurs à leurs animaux, leur motivation et par conséquent l'image qu'ils ont d'eux-mêmes en tant qu'éleveurs constituent un atout supplémentaire et essentiel de la sélection animale en Suisse. Ces conditions ont un effet favorable sur le caractère durable et la qualité de l'élevage dans le pays, et sur les produits qui en sont issus. De plus, elles influent favorablement sur la proportion des éleveurs inscrits aux herd-books.

Par ailleurs, l'équipe de projet relève que l'opinion publique reste très attachée à la sélection animale en Suisse et que celle-ci bénéficie d'aides publiques. Grâce à ce soutien, les organisations d'élevage peuvent fournir des prestations attrayantes à leurs éleveurs et, par exemple, investir dans de nouvelles technologies.

Parmi les forces de la sélection animale, il faut encore citer le savoir-faire des éleveurs et, de façon générale, celui de tous les professionnels de l'élevage et de la sélection animale, mais aussi la tradition dont la Suisse est l'héritière dans l'élevage de races indigènes réputées dans le monde, sans oublier l'intérêt manifesté à l'étranger pour la génétique suisse, ni la qualité des données nécessaires à la sélection animale. (Tableau 13)

7.2 Faiblesses

La faiblesse la plus fréquemment mentionnées est la suivante :

« *La sélection animale suisse ne reçoit que peu d'aides, les EPF jouent actuellement un rôle modeste et Agroscope a d'autres priorités que la sélection animale, ce qui crée des lacunes dans la recherche.* »

Ensuite, trois points sont considérés comme également faibles :

« *Les cheptels sont petits et composés de très nombreuses races.* → → *C'est une faiblesse du point de vue de la sélection.* »
« *Les données existantes sont insuffisamment exploitées.* → *Il faut les exploiter en réseau.* »
« *L'ordonnance sur l'élevage manque de souplesse, du fait que les critères de soutien qu'elle prévoit sont généraux et qu'ils valent pareillement pour toutes les espèces animales.* »

L'équipe chargée du projet considère que la plus grande faiblesse de la sélection animale suisse réside dans l'insuffisance des ressources allouées à la recherche et au manque croissant de scientifiques capables d'assurer la relève. Alors que l'EPFZ comptait encore, dans les années 1990, trois chaires à plein temps dans les différentes disciplines de la sélection animale (mathématiques, statistique et informatique ; génétique des populations, programmes de sélection et évaluation génétique ; génétique moléculaire et la biologie de l'élevage), elle n'en avait plus du tout entre 2005 et 2017. Ce n'est que depuis mai 2017 qu'il existe de nouveau une chaire de génétique animale à l'EPFZ, bien que le domaine ait été marqué par des découvertes révolutionnaires ces quinze dernières années précisément (analyse du génome, aptitudes fonctionnelles, génotypage à haut débit). Même la station fédérale de la recherche agronomique (Agroscope) ne s'occupe que marginalement de sélection animale. Pour rester indépendante, la sélection animale suisse dépend de la coopération avec un réseau de hautes écoles et de l'existence d'une génération montante formée et capable de relayer les chercheurs d'aujourd'hui.

La grande diversité de races que l'on observe en Suisse, surtout depuis la réforme de la législation sur l'élevage à la fin des années 1990, peut certes être considérée comme une richesse par les éleveurs concernés et le public. Cependant, il n'est pas possible de gérer, avec ces populations cRZGAA dont certaines ne comptent qu'un petit nombre d'animaux, des programmes de sélection comparables à ceux des races d'un grand intérêt économique ni de réaliser les mêmes progrès par sélection. Même les populations animales plus nombreuses en Suisse sont modestes à l'échelle du globe. En particulier, les populations reproductrices qui ne bénéficient pas d'apport génétique régulier de l'étranger doivent faire face à un défi pour garder leurs parts de marché dans le pays et conquérir des marchés à l'étranger. Les races suisses traditionnelles sont menacées d'élimination du marché, ce qui conduirait à une perte de diversité.

De l'avis de l'équipe de projet, les données existantes en Suisse, qui forment une bonne base pour l'activité de sélection, doivent être employées plus efficacement et en réseau. Par ailleurs, l'ordonnance sur l'élevage manque de souplesse à bien des égards et ne répond pas toujours aux attentes actuelles de la filière. Par exemple, elle s'applique de la même façon à toutes les espèces d'animaux domestiques, alors qu'il existe d'une espèce à l'autre de grandes disparités de taille du cheptel, de structure des organisations, d'emploi des moyens et d'autonomie. De plus, il n'existe pas de critères permettant de déterminer clairement si une race suisse est menacée, justifiant ainsi la demande d'un soutien accru. Autre faiblesse relevée par l'équipe de projet, le marché du lait est en partie libéralisé, contrairement à celui de la viande, qui est extrêmement protégé. Cette situation a une incidence négative sur la structure du cheptel laitier (Tableau 14).

7.3 Opportunités

Parmi les opportunités, le point le plus souvent cité est le suivant :

« *La génétique suisse, qui réalise de bonnes performances en étant bien adaptée à l'agriculture herbagère, aux alpages et aux conditions difficiles, présente un intérêt pour les pays aux conditions de production similaires.* → *Elle peut trouver de nouveaux débouchés en Europe de l'Est.* »

Il est suivi des points que voici :

« *La sélection vise directement les caractères liés à la santé et au bien-être de l'animal,* → *de nouveaux phénotypes et aux nouvelles technologies.* »

ainsi que :

« *Un soutien politique grâce à une image flatteuse.* »

D'après l'équipe de projet, la principale force de la sélection animale suisse trouve ainsi son prolongement dans ses meilleures opportunités. Les animaux d'élevage suisses, capables de produire dans diverses conditions environnementales, mais surtout capables de valoriser des fourrages grossiers s'agissant du bétail laitier et adaptés aux systèmes d'élevage respectueux de l'animal en ce qui concerne toutes les espèces, devraient de plus en plus trouver preneurs à l'étranger, c'est-à-dire partout où ce n'est pas la quantité qui prime, mais la qualité et le développement durable.

L'équipe de projet estime ensuite que les caractères touchant à la santé et au bien-être de l'animal ouvrent des perspectives à la sélection animale suisse. À cet égard, la possibilité de sélectionner directement les caractères influant sur la santé de l'animal, mais aussi d'utiliser de nouveaux phénotypes ou de nouvelles technologies, dépend de la qualité des données de base. Or, la qualité des données a déjà été mentionnée au chapitre des forces de la sélection animale suisse.

Cependant, les deux premiers points impliquent que les objectifs de la sélection puissent être fixés et poursuivis de manière autonome et qu'ils répondent aux besoins. Cela présuppose que les populations reproductrices soient d'une taille suffisante, que la sélection dispose d'instruments efficaces et qu'elle soit le moins possible exposée à l'influence des matériels génétiques importés, issus d'autres populations reproductrices et répondant à d'autres objectifs de sélection.

Quant à l'opportunité d'obtenir un soutien politique grâce à une image flatteuse, elle correspond à l'une des forces les plus fréquemment citées, à savoir l'importance de la sélection animale et les aides publiques qui lui sont allouées (Tableau 15).

7.4 Menaces

Les menaces les plus fréquemment relevées sont les suivantes :

« *L'opinion est très critique à l'égard de la technologie.* »

Les autres sont :

« La recherche dans la sélection animale est trop peu soutenue par les pouvoirs publics alors que les techniques connaissent un développement fulgurant. »

ainsi que :

« Les groupes internationaux pèsent sur les structures paysannes (bien que celles-ci constituent une force du point de vue de la sélection). »

et, au même degré de gravité :

la menace de « perte de diversité génétique au sein des races et entre les races ».

Dans la sélection animale, l'innovation est souvent favorisée par les technologies. Tel est le cas, en ce moment, de la correction de séquence génomique. Cette méthode, qui permet de modifier le génome d'animaux de façon ciblée en remplaçant ou en désactivant un ou plusieurs nucléotides, ouvre des perspectives nouvelles à la sélection animale. L'équipe de projet craint au plus haut point que l'opinion à l'égard de la technologie, très critique en Suisse et en Europe, ne limite étroitement l'emploi de nouveaux instruments dans la sélection et la génétique, affaiblissant ainsi la compétitivité des programmes de sélection européens et suisses.

L'équipe de projet considère aussi comme une menace le caractère limité des ressources allouées à la recherche. Si l'État devait se retirer encore plus de la sélection animale, cela aurait des conséquences sur la capacité des organisations d'élevage de soutenir la recherche ou de mener elles-mêmes des recherches ciblées. Une telle situation affaiblirait encore plus toute la filière.

Une autre menace plane, de l'avis de l'équipe de projet, sur les structures paysannes de la sélection animale, qui se voient de plus en plus éliminées du marché par des entreprises opérant à l'international. La réalisation d'une telle éventualité signifierait la disparition d'une sélection animale suisse autonome, comme c'est déjà le cas dans la filière avicole depuis le début des années 1980, une situation dont il résulte que nous dépendons du matériel génétique importé. L'équipe de projet estime que cette situation ne répond ni à l'esprit des dispositions constitutionnelles sur l'agriculture, ni aux prescriptions légales visant à ce que le pays puisse subvenir à ses besoins.

En outre, l'équipe de projet juge critique le recul de la diversité génétique au sein des races et entre les races d'animaux de rente. La menace est d'autant plus imminente que les populations concernées en Suisse, relativement petites, devraient continuer à décroître et les programmes de sélection, perdre encore de leur compétitivité. Autre menace identifiée par l'équipe de projet : la baisse de la production indigène entraînée par une large ouverture du marché conduirait non seulement au désintérêt du public pour l'agriculture, mais encore à une idéalisation de sa part. Ces projections de la société sur l'agriculture et, corollairement, les attentes de la société déterminent en partie ce que l'agriculture peut faire et ce qui lui est interdit (par exemple l'interdiction des OGM). Parmi les menaces qui planent sur la sélection animale, il faut encore citer celle d'une spécialisation excessive de la production, qui aboutirait à un recul des races régionales (Tableau 16 en annexe).

7.5 Synthèse

Dans l'ensemble, les résultats de l'analyse SWOT faite par l'équipe de projet donnent une image cohérente, puisque les plus grandes forces de la sélection animale suisse offrent un reflet des principales opportunités qui lui sont ouvertes. Parallèlement, on trouve parmi les menaces les plus graves des éléments appartenant aux faiblesses intrinsèques de la sélection animale suisse. En résumé et pour simplifier, l'équipe de projet pense que la première force de la sélection animale suisse réside dans son indépendance, dans son adaptation aux conditions locales et dans sa capacité de poursuivre des objectifs qui lui sont propres par rapport aux programmes mondiaux. La faiblesse la plus marquée concerne les lacunes de la recherche en matière de sélection animale dans notre pays, une recherche dont les programmes de sélection menés par la paysannerie sont tributaires et dont dépend la compétitivité de notre sélection au plan international. La perspective la plus souriante offerte à la sélection animale suisse réside, de l'avis de l'équipe de projet, dans la conquête de nouveaux marchés par les produits issus d'une sélection indépendante, tandis que l'environnement hostile à la technologie, qui pourrait être à l'origine d'une perte de compétitivité, représente la menace la plus sérieuse.

8 Autres tableaux

Tableau 12 : Matrice d'objectifs : objectifs généraux de l'élevage et de la sélection animale suisses, par champ d'action et par axe du développement durable

	Sélection axée sur la production de denrées alimentaires	**Sélection axée sur la conservation des ressources zoogénétiques**	**Sélection axée sur la vitalité de l'espace rural**
Dimension écologique	- Animaux adaptés aux conditions locales et résistants - Animaux en bonne santé et vivant longtemps - Animaux adéquats et vitaux pour les formes de détention respectueuses des animaux et de l'environnement et ménageant les ressources naturelles en Suisse (adaptés aux conditions locales) - Conservation de la variabilité génétique - Monitoring de la diversité génétique - Développement de la recherche dans le domaine des ressources zoogénétiques	- Conservation du pool génétique et de la diversité génétique des races suisses - Monitoring de la diversité génétique - Remaniement des critères d'attribution du statut de menace - Poursuivre le développement des races, mais sans modifier le pool génétique originel - Recherche dans le domaine de la conservation	- Prestations écosystémiques de l'élevage, p. ex. élevage aux fins de limiter la friche, l'embroussaillement et l'érosion, aux fins d'encourager la biodiversité et l'entretien des paysages - Préservation de la pollinisation sauvage - Utilisation des animaux pour l'élimination écologiquement judicieuse des sous-produits issus de la production et la transformation des denrées alimentaires
Dimension économique	- Animaux qui produisent de manière efficiente et économiquement avantageuse des produits de grande qualité et sûrs pour le marché suisse et pour l'étranger (sécurité d'approvisionnement) - Améliorer la compétitivité (prix/qualité) par rapport à l'étrang er (programmes de sélection et produits) - Maîtrise et application des technologies adéquates (recherche, savoir-faire) - Respect des obligations internationales comme condition à l'exportation - Les éleveurs réalisent un revenu grâce à l'élevage des animaux de rente - Valeur ajoutée pour tous les acteurs le long de la filière de production	- Animaux possédant au moins une caractéristique qui les rend uniques (différenciation) - Économiquement avantageux pour l'État (efficience des coûts) - Respect des obligations internationales - Pool génétique pour les programmes de sélection actuels et futurs - Marketing de niche (OQuaDu[15]), pénétration de marchés de niche, p. ex. au moyen de produits en lien avec des races - Conserver des populations présentant différentes caractéristiques → Adaptation aux futures conditions-cadres - Preuve scientifique de caractéristiques spécifiques des races locales	- L'élevage comme moteur économique dans les régions rurales, mise à profit des herbages de Suisse - Races adaptées aux conditions locales pour des produits régionaux → Encourager la production locale - Préservation et encouragement de l'infrastructure - Animaux robustes pour des exploitations agricoles à titre accessoire - Activité → Produits pour le tourisme et les loisirs
Dimension sociale	- Les programmes de sélection sont autonomes et dans les mains des éleveurs (attitude démocratique des organisations de sélection animale) - Animaux adéquats et vitaux pour des formes de détention respectueuses des animaux - Animaux dont la dignité et le bien-être sont garantis par une détention conforme aux besoins des espèces - Animaux en bonne santé qui livrent des denrées alimentaires saines - Animaux et produits animaux qui sont acceptés par la société - Sélection animale autonome et adaptée aux conditions locales dans les exploitations paysannes familiales - Éthique, hygiène de sélection (évitement de malformations), pas de mauvais traitements - Optimisation des progrès de la sélection en tenant compte de la consanguinité et de la variabilité génétique	- Préservation et conservation de races suisses - Conservation in situ - Animaux adéquats pour les systèmes de production traditionnels	- Animaux qui préservent et encouragent les traditions et la culture locales → Tourisme, identité, attrait de la région - Animaux qui donnent de la joie aux humains (relation homme-animal), donnent du sens et comblent les besoins en matière de loisirs - Soutien à l'agriculture paysanne

[15] OQuaDu : ordonnance du 23 octobre 2013 sur la promotion de la qualité et de la durabilité dans le secteur agroalimentaire (RS 910.16)

Tableau 13 : Forces

Forces	Pondération équipe de projet
La sélection animale suisse est définie en fonction des conditions locales en Suisse ; elle s'appuie sur une génétique adaptée aux conditions qui prévalent dans le pays, ainsi qu'à la qualité et à la sécurité des produits, à l'efficience, au bien-être et à la santé des animaux ; les attentes spécifiques du marché suisse sont intégrées à la sélection, qui doit se tenir en équilibre entre les différents objectifs ;	13
Une identification forte de l'éleveur à ses animaux → Passion, motivation ;	7
La sélection animale est considérée comme une activité importante bénéficiant d'aides publiques ;	6
Des animaux de rente performants, sains, robustes → Encouragement de la santé ;	4
La sélection animale a une grande tradition en Suisse → La Suisse est le pays d'origine de races aujourd'hui présentes dans le monde entier ;	3
La sélection animale suisse est subsidiaire. L'État fixe les conditions-cadres, les organisations d'élevage fixent les buts de l'élevage et fournissent des prestations à l'attention des éleveurs → Le PPP fonctionne ;	2
La diversité génétique suisse est demandée dans le pays comme à l'étranger ;	2
La qualité des données disponibles est élevée ; il existe de bonnes infrastructures dans le domaine informatique et des stations de testage ;	2
Les éleveurs, les détenteurs d'animaux et les organisations d'élevage disposent d'un très grand savoir-faire ; vulgarisation ; bon niveau de formation des professionnels ;	1
Les races animales suisses donnent une image variée de l'agriculture ;	1
Des programmes indépendants de sélection et l'emploi de la technologie sont encore donnés, sauf pour la volaille ;	1
La sélection engagée est entre les mains des paysans ;	1
Il existe déjà des structures largement efficientes du fait du regroupement de prestations et de la collaboration étroite entre les organisations d'élevage de bovins et celles des éleveurs de porcs → La collaboration doit continuer d'être renforcée ;	
Qualité des produits Majoritairement conforme aux attentes du marché, « Swissness » ;	1
Interconnexion élevée du secteur de la sélection animale et de la recherche en Suisse et à l'étranger ;	
La sélection conservatrice est acceptée par la population ;	
Excellente situation, du point de vue de la sélection, en matière de recherche dans les domaines de la santé animale et du bien-être des animaux ;	
Sexage de la semence chez les bovins → La technologie est disponible en Suisse.	
	44

Tableau 14 : Faiblesses

Faiblesses	Pondération équipe de projet
La sélection animale suisse ne reçoit que peu d'aides, les EPF jouent actuellement un rôle modeste et Agroscope a d'autres priorités que la sélection animale → Cela crée des lacunes dans la recherche ;	12
Les cheptels sont petits et composés de très nombreuses races → C'est une faiblesse du point de vue de la sélection ;	4
Les données existantes sont insuffisamment exploitées → Il faut les exploiter en réseau ;	4
L'ordonnance sur l'élevage manque de souplesse → Les critères de soutien qu'elle prévoit sont généraux et valent pareillement pour toutes les espèces animales ;	4
Le marché laitier est partiellement libéralisé, tandis que le marché de la viande est hautement protégé → La part des bovins à viande est beaucoup plus élevée	3
Il manque des critères clairs pour décider à partir de quand une race est considérée comme menacée et a droit à un encouragement ;	2
Les temps de réaction face à de nouvelles exigences du marché sont longs. De nouveaux phénotypes tels que des caractéristiques de bonne santé, une moindre production de méthane, etc. ne sont introduits qu'avec hésitation ; il n'existe pas de données exhaustives sur la santé → Retard dans la sélection quant aux caractéristiques directes de bonne santé ;	1
Orientation encore très forte sur les performances ;	1
Les organisations de commercialisation ne disposent que de peu de stratégies pour encourager des races particulières → L'accent a jusqu'à présent surtout été mis sur l'élevage ;	1
L'encouragement ne porte qu'en partie sur des domaines connaissant des dysfonctionnements du marché (p. ex. relevé des données sur la santé) ;	1
Les infrastructures de recherche pour la sélection animale sont modestes ;	
Un nombre élevé d'éleveurs amateurs se consacrent aux races menacées → Cela peut être une chance, mais des questions se posent néanmoins en matière de durabilité et de professionnalisme	
Les structures organisationnelles sont compliquées et il y a une grande diversité d'acteurs → Il en résulte des redondances ;	
Il y a des contradictions entre l'encouragement de la sélection animale et la stratégie poursuivie dans le cadre de la PA 2014-2017 ; l'État encourage aussi des animaux qui ne peuvent pas être nourris/détenus d'une manière adaptée aux conditions locales ;	
La volatilité de la politique agricole compromet la planification à long terme dans le domaine de la sélection animale ;	
Il manque une coordination entre la sélection animale et la sélection végétale, en particulier la sélection des plantes fourragères.	1
	34

Tableau 15 : Opportunités

Opportunités	**Pondération équipe de projet**
La génétique suisse, qui réalise de bonnes performances en étant bien adaptée à l'agriculture herbagère, aux alpages et aux conditions difficiles, présente un intérêt pour les pays aux conditions de production similaires → Elle peut trouver de nouveaux débouchés en Europe de l'Est ;	12
La sélection vise directement les caractères liés à la santé et au bien-être de l'animal, à de nouveaux phénotypes et aux nouvelles technologies ;	9
Un soutien politique grâce à une image flatteuse ;	6
Dans le monde entier, on cherche des alternatives aux races dominantes → Il existe dès lors un potentiel pour une génétique focalisée sur des niches ;	3
La demande en produits régionaux durables augmente ;	3
l est possible de mettre en place en Suisse un réseau intégrant d'autres domaines spécialisés (génétique végétale, génétique humaine, biologie, etc.) ;	2
Il s'impose d'utiliser les technologies les plus récentes (p. ex. PLF, correction de séquence génomique) ;	1
La qualité des données issues de programmes de sélection suisses est telle qu'elle permet de mener des recherches intéressantes ;	1
Vu que la demande en protéines animales augmentera, quelle sera la contribution de la Suisse ?	1
Les produits suisses jouissent d'une bonne réputation → Qualité, Swissness ;	1
La sélection animale est très largement en mains paysannes ;	
Le sexage de la semence permet d'améliorer l'efficience reproductive ;	
Le pouvoir d'achat est élevé.	
	39

Tableau 16 : Menaces

Menaces	**Pondération équipe de projet**
L'opinion est très critique à l'égard de la technologie ;	11
La recherche dans la sélection animale est trop peu soutenue par les pouvoirs publics alors que les techniques connaissent un développement fulgurant ;	7
Les groupes internationaux pèsent sur les structures paysannes (bien que celles-ci constituent un atout du point de vue de la sélection) ;	6
Perte de diversité génétique au sein des races et entre les races, perte de races ;	5
On observe un détachement croissant vis-à-vis de l'agriculture et, simultanément, une idéalisation de celle-ci ;	3
La production reculera en Suisse en cas de nouvelle ouverture des marchés ;	3
« Holsteinisation » du cheptel ;	3
Les habitudes alimentaires et de consommation évoluent (p. ex. volaille vs porc), aussi du fait de changements d'ordre culturel et démographique ;	2
L'accès à de nouvelles technologies importantes est plus difficile ou plus coûteux ;	2
Le nombre d'animaux et la part des éleveurs d'animaux inscrits au herd-book sont en recul ;	1
La production animale a mauvaise réputation en raison de l'impact négatif qu'elle a sur l'environnement ;	1
Dans la sélection, l'accent est mis sur les « entreprises d'élite » ;	1
Il y a un nombre croissant de conflits d'objectifs dans le cadre de la production de denrées alimentaires → Bien-être des animaux → impact environnemental (p. ex. méthane) ;	1
Spécialisation croissante de la production ;	
La sélection animale suisse n'est pas compétitive en termes de performances et d'amélioration des performances par rapport aux ressources génétiques provenant de l'étranger ;	
La sélection animale a mauvaise réputation en raison de modes d'élevage cruels, de l'élimination d'animaux mâles et d'interventions zootechniques controversées ;	
S'agissant de la correction de séquence génomique, une réglementation fait défaut au niveau national et international → Selon le colloque 2017 de l'ASSA, la correction de séquence génomique entre dans le champ de la loi sur le génie génétique et est en soi interdite d'application pratique en Suisse ;	
Sous-produits non conformes au marché (p. ex. veaux) ;	
L'agriculture suisse s'éloigne de la vision idéale qu'en a la population suisse.	
	46

9 Glossaire

Terme	Signification
Bien-être des animaux	Art. 3 LPA (RS 455) Le bien-être des animaux est notamment réalisé lorsque leur détention et leur alimentation sont telles que leurs fonctions corporelles et leur comportement ne sont pas perturbés et que leur capacité d'adaptation n'est pas sollicitée de manière excessive, lorsqu'ils ont la possibilité de se comporter conformément à leur espèce dans les limites de leur capacité d'adaptation biologique, lorsqu'ils sont cliniquement sains, lorsque les douleurs, les maux, les dommages et l'anxiété leur sont épargnés.
Composantes de la variance génétique	Les composantes de la variance génétique montrent dans quelle mesure les performances d'animaux (caractéristiques conformément au but de l'élevage) appartenant à une population particulière sont héréditaires et dans quelle mesure ces performances sont liées (corrélation positive ou négative).
Contributions au bien-être des animaux	Art. 72 OPD (RS 910.13) La Confédération octroie des contributions au bien-être des animaux pour la détention d'animaux, si tous les animaux appartenant à la catégorie correspondante sont détenus conformément aux exigences de l'un ou des deux programmes de bien-être des animaux suivants : a. systèmes de stabulation particulièrement respectueux des animaux (SST) ; b. sorties régulières en plein air (SRPA).
Convention sur la diversité biologique	La Convention sur la diversité biologique de 1992 (CDB ; RS 0.451.43), à son art. 2, entend par ressources génétiques « le matériel génétique ayant une valeur effective ou potentielle ». Par matériel génétique, elle entend « le matériel d'origine végétale, animale, microbienne ou autre, contenant des unités fonctionnelles de l'hérédité ». Les ressources génétiques qui ont de la valeur pour l'alimentation et l'agriculture sont un élément central de la sécurité alimentaire à long terme. Leur conservation et utilisation est un élément important de la préservation des bases naturelles de la vie. Par conservation, et en particulier par conservation in situ, il faut entendre « le maintien de populations viables d'espèces dans leur milieu naturel » (CDB, art. 8). Pour les races de rente, cela signifie de produire, au moyen d'une sélection ciblée et d'accouplements dirigés, en nombre suffisant de nouveaux descendants aptes à la reproduction et productifs, afin de pouvoir gérer durablement une population (race) dans le long terme.
Ex situ	On entend par conservation ex-situ la conservation d'espèces, de genres ou de races en dehors de leur milieu naturel.
In situ	On entend par conservation in situ la conservation ou la réintroduction d'espèces, de genres ou de races dans leur milieu naturel.
Race suisse	Race qui a son origine en Suisse avant 1949 ou pour laquelle un herd-book est tenu en Suisse depuis 1949 au moins (art. 23 OE).
RZG (biodiversité du monde animal)	On entend par biodiversité du monde animal la diversité génétique et la diversité des espèces animales, indépendamment de la question de savoir si elles comptent comme animaux de rente agricoles (au sens de l'ordonnance sur la terminologie agricole, OTerm). Les poissons et les insectes sont par exemple aussi compris.
RZGAA	On entend par là les ressources zoogénétiques qui ont ou peuvent avoir une utilité immédiate pour l'alimentation et l'agriculture (le gibier ou les poissons placés dans des systèmes de détention agricoles n'en font pas partie). En Suisse, il s'agit actuellement d'animaux de rente agricoles tels que les bovins, les porcins, les ovins, les chèvres, les équidés, les camélidés du Nouveau Monde, la volaille, les abeilles et les lapins (conformément à l'OTerm), qui sont utilisés pour la production de produits agricoles.

Terme	Signification
Sélection animale	L'élevage d'animaux de rente agricoles, c'est-à-dire la conservation, la sélection et l'utilisation, compte tenu de la santé, de l'alimentation et du bien-être des animaux. « On entend par sélection animale la reproduction contrôlée d'animaux domestiqués aux fins de renforcer des caractéristiques désirables ou d'atténuer des caractéristiques indésirables. L'homme modifie depuis des siècles des animaux domestiqués pour qu'ils répondent à ses exigences. Une sélection animale ciblée requiert des connaissances dans plusieurs domaines scientifiques, tels que la génétique, la statistique, la bio-informatique, la reproduction, les sciences informatiques et la génétique moléculaire.[16]» La sélection est le premier maillon de la chaîne alimentaire ; elle vise à créer des animaux robustes, efficients et en bonne santé, à contribuer au bien-être des animaux et à la sécurité alimentaire ainsi qu'à réduire au minimum l'impact sur l'environnement.[17] Dans un sens plus étroit, la sélection animale consiste dans la sélection d'une ou plusieurs caractéristiques génétiques présentes chez des parents de qualité supérieure à la moyenne aux fins d'obtenir des descendants eux-mêmes supérieurs à la génération des parents. Ce progrès sélectif peut être de nature qualitative (santé) ou quantitative (teneur en matière grasse du lait). Le but est d'obtenir une solution optimale pour l'agriculture, l'animal et l'environnement. Il s'agit ce faisant de veiller aussi à conserver la diversité génétique au sein des races de rente et entre elles, pour des raisons de durabilité.
sRZGAA	Ressources zoogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture qui font explicitement l'objet d'une sélection zootechnique. Il s'agit d'animaux de rente agricoles au sens de l'OTerm, qui sont inscrits ou enregistrés dans le herd-book d'une organisation d'élevage (sRZGAA) et qui contribuent durablement, par leurs qualités génétiques, au succès productif de leur descendance.

[16] Encyclopædia Britannica, Inc. 2015, contributed by Albert E. Freeman

[17] http://www.fabretp.eu/

10 Abréviations

Abréviation	Signification
ABS	Access and benefit sharing (accès et partage des avantages)
BLUP	Best linear unbiased prediction
CDB	Convention sur la diversité biologique de 1992 (CDB ; RS 0.451.43) – Convention on biological Diversity
CD-OFAG	Comité de direction de l'Office fédéral de l'agriculture
cRZGAA	Ressources zoogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture d'origine suisse
CSA	Comité de la sécurité alimentaire mondiale
EPF / EPFZ	École polytechnique fédérale de Zurich
ERFP AnGR	European Regional Focal Point for Animal Genetic Resources
FABRE TP	Farm Animal Breeding and Reproduction Technology Platform
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FEI	Fédération équestre internationale
FEZ/EAAP	Fédération européenne de zootechnie
FiBL	Institut de recherche de l'agriculture biologique
FSEC	Fédération suisse d'élevage caprin
FSEO	Fédération suisse d'élevage ovin
FSSE	Fédération suisse des sports équestres
GAP	Plan d'action global de la FAO
GASL	Global Agenda on Sustainable Livestock
HESA	Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires, Zollikofen
IA	Insémination artificielle
ICAR	International Committee for Animal Recording
IdO	Internet des objets
LAgr	Loi fédérale du 29 avril 1998 sur l'agriculture (RS 910.1)
LEAP	Livestock Environmental and Assessment Partnership (Partenariat pour l'évaluation et la performance environnementale de l'élevage)
LGG	Loi du 21 mars 2003 sur le génie génétique (RS 814.91).
LPA	Ordonnance du 16 décembre 2005 sur la protection de animaux (RS 455)
NU / ONU	Nations Unies / Organisation des Nations Unies
NWKS	Verein Neuweltkameliden Schweiz
ODD	Objectifs de développement durable
OE	Ordonnance du 31 octobre 2012 sur l'élevage (RS 916.310)
OFAG	Office fédéral de l'agriculture

Abréviation	Signification
OFS	Office fédéral de la statistique
OGM	Organisme génétiquement modifié
OMC	Organisation mondiale du commerce
ONG	Organisation non gouvernementale
OPD	Ordonnance du 23 octobre 2013 sur les paiements directs (OPD) {RS 910.13}
OQuaDu	Ordonnance du 23 octobre 2013 sur la promotion de la qualité et de la durabilité dans le secteur agroalimentaire (RS 910.16)
ORAgr	Ordonnance du 23 novembre 2012 sur la recherche agronomique (RS 915.7)
OTerm	Ordonnance du 7 décembre 1998 sur la terminologie agricole (RS 910.91)
PA	Politique agricole +
PAN	Plan d'action national
PIV	Production in vitro
PLF	Precision Livestock Farming (élevage de précision)
PLVH	Production de lait et de viande basée sur les herbages
RAUS	Sorties régulières en plein air
RZG	Ressources zoogénétiques
RZGAA	Ressources zoogénétique pour l'alimentation et l'agriculture
SAU	Surface agricole utile
SDRP	Syndrome dysgénésique et respiratoire du porc
SF	Smart Farming
SG	Sélection génomique
SNP	Polymorphisme nucléotidique
sRZGAA	Ressources zoogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture améliorées par sélection
SSA	Service sanitaire apicole national
SSEBL/SMG	Syndicat suisse d'élevage de brebis laitières
SST	Systèmes de stabulation particulièrement respectueux des animaux
TE	Transfert d'embryons
UDMV	Unité de direction Marchés et création de valeur (au sein de l'OFAG)
UE	Union européenne
VSSZ	Verband Schweizer Skuddenzüchter
WWF	Fonds mondial pour la nature

11 Bibliographie

Académies suisses des sciences (2014) Abeilles et autres pollinisateurs : importance pour l'agriculture et la biodiversité. Swiss Academies Factsheets 9 (1).

Académies suisses des sciences (2016) Nouvelles techniques de sélection végétale pour l'agriculture suisse – gros potentiel, avenir ouvert. Swiss Academies Factsheets 11 (4).

Ackermann C., Rieder S. & von Niederhäusern R. (2017) La filière équine suisse : les chiffres clefs – Bilan 2016. Agroscope, Haras national suisse Avenches.

Aepli M., Jörin R. (2011) Der Schweizer Lammfleischmarkt : Marktanalyse und Wettbewerb. Rapport à l'attention de l'Office fédéral de l'agriculture OFAG. Groupe Économie rurale, Institut pour les décisions environnementales, EPF Zurich.

Alexandratos N. & Bruinsma, J. (2012) World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision (No. 12-03, p. 4). Rome, FAO: ESA Working paper.

ATF (2016) A strategic research and innovation agenda for a sustainable livestock sector in Europe. Suggested priorities for research for Horizon2020 2018-2020 Work Programme to enhance innovation and sustainability in the livestock production sector of Europe's food supply chains. Second White Paper of the Animal Task Force, Bruxelles, B. p. 1-50.

Beebreed (2017) http://www2.hu-berlin.de/beebreed/ZWS/.

Beretta C., Stoessel F., Baier U., Hellweg S. (2013) Quantifying food losses and the potential for re-duction in Switzerland. Waste Management, 33 : 764-773.

Bienefeld K. (2016) Breeding Success or Genetic Diversity in Honey Bees ? Bee World, 93:2, 40-44.

Brandenberg A. & Georgi D. (2015) Die Erwartungen der schweizerischen Bevölkerung an die Landwirtschaft. Étude à l'attention de l'Office fédéral de l'agriculture OFAG. https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/40993.pdf

Büchler R., Andonov S., Bienefeld K., Costa C., Hatjina F., Kezic N., Kryger P., Spivak M., Uzunov A. & Wilde J. (2013) Standard methods for rearing and selection of Apis mellifera queens. In : COLOSS BEEBOOK Volume I : Standard methods for Apis mellifera research. http://www.coloss.org/beebook/.

Buckwell A., Capodieci G.L., De Graeff R., Dijkhuizen, A., Frabetti E., Large A., Reynolds C., Rosati A., Scholten M., Schreiber R., Tice G., Verdonk D-J., Williams A., Kanli A. & Chavez M. (2015) Sustainable livestock production in Europe : A question of food security, climate and innovation. Knowledge for Innovation platform. http://www.eaap.org/wp-content/uploads/2015/11/Sustainable_livestock_A4_AW_261015_LoRes.pdf

Burren A., Flury C., Aeschlimann C., Hagger C. & Rieder S. (2012) Structure de population et diversité génétique des races ovines suisses. Recherche Agronomique Suisse 3:3, 140-147.

Burren A., Hagger C., Aeschlimann Schmutz G. & Jorg H. (2013). Breeding value estimation for fertility in Swiss sheep breeds. Proc. 64th EAAP Annual Meeting.

Burren A., Neuditschko M., Signer-Hasler H., Frischknecht M., Reber I., Menzi F., Drögemüller C. & Flury, C. (2016), Genetic diversity analyses reveal first insights into breed-specific selection signatures within Swiss goat breeds. Animal Genetics, 47 : 727–739. doi:10.1111/age.12476476.

Burren A., Signer-Hasler H., Neuditschko M., Tetens J., Kijas J., Drögemüller C. & Flury C. (2014) Fine-scale population structure analysis of seven local Swiss sheep breeds using genome-wide SNP data. Animal Genetic Resources, 55 : 67–76. © Food and Agriculture Organization of the United Nations. doi:10.1017/S2078633614000253.

Carlson D.F., Lancto C.A., Zang B., Kim E.S., Walton M., Oldeschulte D., Seabury C., Sonstegard T.S. & Fahrenkrug S.C. (2016) Production of hornless dairy cattle from genome-edited cell lines, Nature Biotechnology, 34 : 478-481. doi : 10.1038/nbt.3560.

COLOSS (2017) Prevention of honey bee COlony LOSSes. www.coloss.org.

Conseil fédéral suisse (1996) Message concernant la réforme de la politique agricole : Deuxième étape (Politique agricole 2002). Feuille fédérale no 40 du 8 octobre 1996.

Conseil fédéral suisse (2016) Rapport du Conseil fédéral sur la mise en œuvre du plan d'action national pour la santé des abeilles. https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/46470.pdf

Conseil fédéral suisse (2017) Vue d'ensemble du développement à moyen terme de la politique agricole. https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/50151.pdf

Dichter Research (2016) Bericht zur Evaluation zum aktuellen Wissen der Schweizer Bevölkerung bezüglich wichtiger Themen zu Schweizer Fleisch. Zurich.

Duruz S., Flury C., Matasci G., Joerin F., Widmer I. & Joost S. (2017) A WebGIS platform for.the monitoring of Farm Animal Genetic Resources (GENMON). PLoS ONE, 12(4) : e0176362. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176362.

Dyttrich B. & Dittrich H. (2016) Angeklagt : Kuh, Schaf und Geiss. WOZ Die Wochenzeitung no 51 + 52, 22 décembre 2016. https://www.sbv-usp.ch/fileadmin/sbvuspch/00_Bilder/03_Medien/2017/161222_Wochzeitung_Angeklagt_Kuh_Schaf_und_Geiss.pdf

European State Stud Association (2011) European Stud Culture. Proceedings of the Heritage Symposium of the European State Studs Association at Lipica National Stud Farm, Slovenia.

FAO (2011) Global food losses and food waste – Extent, causes and prevention. Rome, IT. p. 1-37.

FAO (2015) The Second Report on the State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture [Le deuxième rapport sur l'état des ressources zoogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture dans le monde], édité par B.D. Scherf & D. Pilling. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments. Rome (disponible en anglais seulement à l'adresse http://www.fao.org/3/a-i4787e/index.html).

FAO (2016) Synthesis – Livestock and the Sustainable Development Goals. http://www.livestockdialogue.org/fileadmin/templates/res_livestock/docs/2016/Panama/FAO-AGAL_synthesis_Panama_Livestock_and_SDGs.pdf

FAO (2017) More Fuel for the Food/Feed Debate. http://www.fao.org/ag/againfo/home/en/news_archive/2017_More_Fuel_for_the_Food_Feed.html

FAOSTAT (2017) http://www.fao.org/faostat/fr/#home.

FSEC (2016) Rapport d'activités 2016 de la Fédération suisse d'élevage caprin. https://www.szzv.ch/fileadmin/01_szzv/04_Verband/Jahresberichte/SZZV_Jahresbericht_2016.pdf

FSSE (2017) http://www.fnch.ch/

Gerber P.J., Steinfeld H., Henderson B., Mottet A., Opio C., Dijkman J., Falcucci A., Tempio G. (2013) Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, IT. p. 1-139.

Harvey F., Wasley A., Davies, M. Child D. (2017) Rise of mega farms : how the US model of intensive farming is invading the world. The Guardian. https://www.theguardian.com/environment/2017/jul/18/rise-of-mega-farms-how-the-us-model-of-intensive-farming-is-invading-the-world.

Hauff V. (éd.) (1987) Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung [Notre avenir à tous. Le rapport Brundtland de la Commission mondiale de l'environnement et du développement]. Eggenkamp Verlag, Greven 1ère édition 1987, 2ème édition 1999, ISBN 3-923166-16-8 ; ainsi que Staatsverlag der DDR, Berlin 1990, ISBN 3-329-00698-6.

High Level Group of Scientific Advisors [Groupe de conseillers scientifiques à haut niveau] (2017) New techniques in Agricultural Biotechnology, Scientific Advice Mechanism (SAM) of the European Commission, Explanatory Note 02/2017, https://ec.europa.eu/research/sam/pdf/topics/explanatory_note_new_techniques_agricultural_biotechnology.pdf#view=fit&pagemode=none

Idel Anita (2016) Die Kuh ist kein Klimakiller ! Metropolis Verlag Marburg, 6e édition.

IPBES (2016) Summary for policymakers of the assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) on pollinators, pollination and food production. S.G. Potts, V. L. Imperatriz-Fonseca, H. T. Ngo, J. C. Biesmeijer, T. D. Breeze, L. V. Dicks, L. A. Garibaldi, R. Hill, J. Settele, A. J. Vanbergen, M. A. Aizen, S. A. Cunningham, C. Eardley, B. M. Freitas, N. Gallai, P. G. Kevan, A. Kovács-Hostyánszki, P. K. Kwapong, J. Li, X. Li, D. J. Martins, G. Nates-Parra, J. S. Pettis, R. Rader, & B. F. Viana (eds.).

Khadka R. (2011) Horse Populations, Breeds and Risk Status in the World. A study based on Food and Agriculture Organization Database systems : FAOSTAT and DAD-IS. Lambert Academic Publishing. Sarrebruck, Allemagne.

Kölliker R., Last L., Herzog F. & Widmer F. (2014) La diversité génétique dans l'agriculture. Recherche Agronomique Suisse, 5:1, 12-19.

Lindenthal T., Rudolph G., Theurl M., Hörtenhuber S & Kraus G. (2011) Biologische Boden – Bewirtschaftung als Schlüssel zum Klimaschutz in der Landwirtschaft. Étude de l'Institut de recherche de l'agriculture biologique sur mandat de Bio Austria.

Menéndez González S. & Reist M. (2011) Cloning of farm animals : impact on animal health and welfare and implications in trade. Schweizer Archiv für Tierheilkunde, 153:2, 57-62. doi : 10.1024/0036-7281/a000151.

Müller A., Schader Ch., El-Hage Scialabba N., Brüggemann J., Isensee A., Erb K.-H., Smith P., Klocke P., Leiber F., Stolze M. & Niggli U. (2017) Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture. Nature communications, 8 : 1290. doi : 10.1038/s41467-017-01410-w www.nature.com/naturecommunications.

Nature Editoral (2017) Gene editing in legal limbo in Europe. Nature, vol. 542, no 7642 : 392

ODD (2015) http://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/

OFAG (2017) Rapport agricole. https://www.blw.admin.ch > Services > Rapport agricole.

Opera (2013) Bee Health in Europe – Facts and Figures. Opera Research Center. http://www.operaresearch.eu/.

Poncet P.A., Boessinger M., Guillet A., Klopfenstein S., König-Bürgi D., Lüth A., Martin R., Montavon S., Obexer-Ruff G., Rieder S., Rubli S., Rüegg P. & Trolliet C.F. (2009) Impact économique, social et environnemental du cheval en Suisse ; Rapport de l'Observatoire de la filière suisse du cheval ; Quoi de neuf depuis 2007 ?, Avenches.

Poncet P.A., Guillet A., Jallon L., Lüth A., Raymond M., Montavon S., Saunier E., Trolliet C. & Wohlfender K. (2007) Impact économique, social et environnemental du cheval en Suisse ; Rapport du groupe de travail Filière cheval, Avenches.

Proviande (2017)
https://www.proviande.ch/fr/medias/page/2017/consommation-de-viande-2016-la-viande-suisse-est-tendance.html

Rapport agricole de l'OFAG (2016) https://www.agrarbericht.ch/fr/production/production-animale/production-laitiere.

Raulff U. (2015) Das letzte Jahrhundert der Pferde. Geschichte einer Trennung. Verlag C.H. Beck, Munich, Allemagne.

Schader C., Muller A., El-Hage Scialabba N., Hecht J., Isensee A., Erb KH., Smith P., P. S. Makkar H., Klocke P., Leiber F., Schwegler P., Stolze M., Niggli U. (2015) Impacts of feeding less food-competing feedstuffs to livestock on global food system sustainability. Journal of the Royal Society Interface, 12 : 20150891. http://dx.doi.org/10.1098/rsif.2015.0891.

Schmidlin L., Bachmann I., Flierl S., Schwarz A., Roesch A., Rieder S. & von Niederhäusern R. (2013) Impact économique, social et environnemental du cheval en Suisse – Bilan 2013. Agroscope Station de recherche Liebefeld-Posieux ALP- Haras, Haras national suisse Avenches.

Signer-Hasler H. (2014) Analysis of large scale SNP data for breeding, diversity and selection purposes in the Swiss Franches-Montagnes horse breed. Thèse de doctorat, Graduate School for Cellular and Biomedical Sciences. Université de Berne.

Simianer H. (2016) Genomic and other revolutions – why some technologies are quickly adapted and others are not. Animal Frontiers 6:1, 53-58. doi : 10.2527/af.2016-0008.

Stock Kathrin F., Jönsson Lina, Ricard Anne & Mark Thomas (2016) Genomic applications in horse breeding. Animal Frontiers, 6:1, 45-52.

Sutter L., Herzog F., Dietermann V., Charrière J.-D. & Albrecht M. (2017) Demande, offre et valeur de la pollinisation par les insectes dans l'agriculture suisse. Recherche Agronomique Suisse 8(9), 332-339, 2017

Swissgenetics (2017) Communication personnelle.

UNEP (2010) Emerging Issues. Global Honey Bee Colony Disorder and Other Threats to Insect Pollinators.

USP (2015) Statistiques et évaluations concernant l'agriculture et l'alimentation.
https://www.sbv-usp.ch/fr/publications/statistiques-et-evaluations/

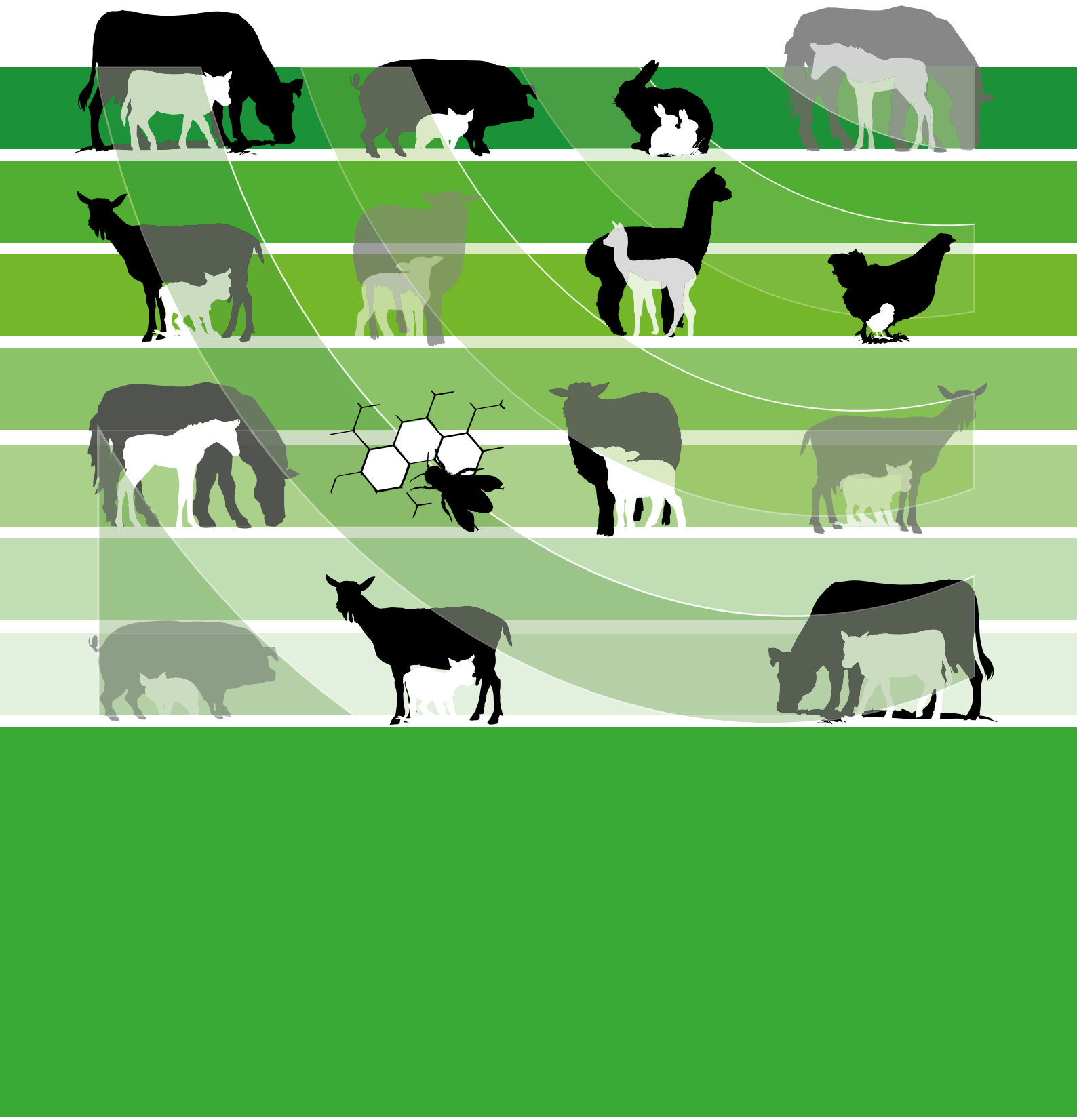
Van Zanten H.H.E., Meerburg B.G., Bikker P., Herrero M., de Boer I. J. M. (2016) Opinion paper : The role of livestock in a sustainable diet : a land-use perspective. Animal, 10:4, 547-549. doi:10.1017/S1751731115002694.

Vellend M. & Geber Monica A. (2005) Connections between species diversity and genetic diversity. Ecology Letters, 2005 (8) : 767-781.

ViaStoria (2015) Wege und Geschichte. Arbeitstiere. Chronos Verlag, Zurich.

WBFSH (2016) http://www.wbfsh.org/GB/General%20Assembly/General%20Assembly%202016/Seminar%20files.aspx

Whitworth K.M., Rowland R.R.R., Exen, C.L., Trible B.R., Kerrigan M.A., Cino-Ozuna A.G., Samuel M.S., Lightner J.E., McLaren D.G., Mileham A.J., Wells K.D. & Prather R.S. (2016) Gene-edited pigs are protected from porcine reproductive and respiratory syndrome virus. Nature Biotechnology 34 : 20-22. Dx.doi.org/10.1038/nbt3434.

Wolfert S., Ge L., Verdouw C., Bogaardt M.J. (2017) Big Data in Smart Farming – A review. Agricultural Systems, 153 : 69-80.

Zinsstag J., Schelling E., Waltner-Toews D., Whittaker M., Tanner M. (2015) One health : the theory and practice of integrated health approaches. CABI. Oxfordshire, UK. p. 1-478. ISBN-13 : 978 17806 341 0.