Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie DFE

Office fédéral de l'agriculture OFAG
Section Agriculture durable internationale

L'état des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture en Suisse

Deuxième rapport national suisse sur la conservation et l'utilisation durable des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture

Photo : ProSpecieRara

B. Schierscher-Viret[1], G. Kleijer[2], C. Eigenmann[3], P. Mink[3], F. Pythoud[3]

[1]Commission Suisse pour la Conservation des Plantes Cultivées, Domaine de Changins, CP 1012, 1260 Nyon 1

[2]Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW, CP 1012, 1260 Nyon 1

[3]Office fédéral de l'agriculture OFAG, Mattenhofstr. 5, 3003 Berne

Office fédéral de l'agriculture OFAG
Patrick Mink
Mattenhofstrasse 5, CH-3003 Berne
Tél 141 31 324 19 51, fax +41 31 322 26 34
patrick.mink@blw.admin.ch
www.blw.admin.ch

Référence du dossier : 2008-06-25/81 / mip

Table des matières

I. RÉSUMÉ 4

II. INTRODUCTION AU PAYS ET SON SECTEUR AGRICOLE 5

1 TOPOGRAPHIE, CLIMAT ET UTILISATION DU SOL 5
2 RÔLE DE L'AGRICULTURE EN SUISSE 6

III. PARTIE PRINCIPALE 7

1 ETAT DE LA DIVERSITÉ DU SECTEUR AGRICOLE EN SUISSE 7

1.1 LA PRODUCTION VÉGÉTALE 7
1.1.1 Culture des champs 7
1.1.2 Cultures spéciales 7
1.1.3 Etat de la diversité des plantes sauvages pour la production vivrière 9
1.2 LES PRINCIPAUX FACTEURS INFLUANT L'ÉTAT DE LA DIVERSITÉ – FACTEURS DE CHANGEMENT 9
1.3 LES PRINCIPAUX BESOINS ET PRIORITÉS FUTURES 9

2 ETAT DES PROGRAMMES NATIONAUX 10

2.1 PLAN D'ACTION NATIONAL (PAN) 10
2.2 LA COMMISSION SUISSE POUR LA CONSERVATION DES PLANTES CULTIVÉES (CPC) 12
2.3 LA BASE DE DONNÉES NATIONALE (BDN) 13

3 ETAT DE LA GESTION *IN SITU* 13

3.1 CONSERVATION *IN SITU* DES PLANTES SAUVAGES 13
3.2 PLANTES HERBAGÈRES 13
3.3 CONSERVATION À LA FERME 14

4 ETAT DE LA CONSERVATION *EX SITU* 16

4.1 CONSERVATION *EX SITU* 16
4.2 HISTORIQUE 16
4.3 CONCEPT DE CONSERVATION 18
4.4 CHOIX DE VARIÉTÉS 19
4.5 TYPES DE COLLECTIONS 19
4.6 GESTION DES DONNÉES 19
4.7 CONDITIONS DE STOCKAGE 19
4.8 DESCRIPTION 20
4.9 RÉGÉNÉRATION 20

5 ETAT DE LA COLLABORATION RÉGIONALE ET INTERNATIONALE 20

5.1 LE TRAITÉ INTERNATIONAL SUR LES RESSOURCES PHYTOGÉNÉTIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE (TRAITÉ INTERNATIONAL) ET LA CONVENTION SUR LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE (CBD) 20
5.2 LA COMMISSION DES RESSOURCES GÉNÉTIQUES DE LA FAO 21
5.3 LE PROGRAMME COOPÉRATIF EUROPÉEN POUR LES RÉSEAUX DES RESSOURCES GÉNÉTIQUES (ECPGR) 21

6 BIBLIOGRAPHIE 22

Abréviations et acronymes utilisés

ACW	Station fédérale de recherches Agroscope Changins-Wädenswil
AOC	Appellation d'origine contrôlée
ART	Station fédérale de recherches Reckenholz-Tänikon
ATM	Accord type de transfert de matériel
BDN	Base de données nationale
CBD	Convention sur la diversité biologique
CGIAR	Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale
CPC	Commission suisse pour la conservation des plantes cultivées
ECPGR	Programme coopératif européen pour les réseaux des ressources génétiques
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
IGP	Indication géographique de provenance
OFAG	Office fédéral de l'agriculture
PAN	Plan d'action national
UMG	Union maraîchère genevoise

I. Résumé

Ce rapport présente l'état des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture en Suisse, douze ans après un premier bilan. Il décrit, après une brève introduction du secteur agricole en Suisse, le Plan d'action national pour la conservation et l'utilisation durable des ressources génétiques (PAN). Les activités de la Commission suisse pour la conservation des plantes cultivées (CPC) sont passées en revue, ainsi que la conservation *in situ*, à la ferme et *ex situ* avec des indications sur l'état de la conservation et l'utilisation en 2007. Un aperçu des engagements aux niveaux régional et international de la Suisse en matière de conservation des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture est également présenté.[1]

La notion de durabilité est une ligne directrice majeure de la politique agricole suisse. La Constitution fédérale reconnaît la multifonctionnalité de l'agriculture. Les agriculteurs, en plus de leur fonction principale de production de denrées alimentaires, se sont vus confier la tâche de contribuer activement à la conservation du paysage et de la biodiversité agricole. Cette multifonctionnalité entraîne également l'augmentation des surfaces dites de compensation écologique. La Confédération vise, par son soutien, à maintenir les écosystèmes de prairies et de pâturages.

Les pâturages et les prairies, disposant d'une grande richesse en termes de biodiversité, constituent un bien culturel important en Suisse. Les terres ouvertes, dont la plus grande partie est couverte par des céréales, est en légère diminution. Tandis que les surfaces recensées en culture maraîchère ont augmenté récemment, les surfaces dévolues à l'arboriculture continuent de diminuer. En ce qui concerne la viticulture, on assiste à une diminution des surfaces plantées en cépages blancs.

Trois initiatives connexes ont été lancées au niveau national pour la mise en œuvre du plan d'action mondial de la FAO pour la préservation de la biodiversité agricole : le PAN, la CPC, et la base de données nationale (BDN). Le PAN, dont la responsabilité de la mise en oeuvre revient à l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG), prévoit des activités axées sur l'inventorisation, la conservation et la documentation des plantes cultivées en Suisse. La CPC est un réseau d'organisations privées et d'entités publiques. Elle développe les stratégies nationales de conservation et coordonne les différents projets pour la réalisation du PAN. La BDN a été développée afin de fournir les informations nécessaires à la coordination, à la documentation, au monitoring et à l'évaluation des projets PAN.

Les premiers projets ayant pour but d'inventorier les surfaces pour la conservation *in situ* des plantes fourragères débutent en 2008. Plusieurs organisations sont très actives dans la promotion de la culture d'anciennes variétés et depuis plusieurs années on observe une demande croissante pour ces variétés de la part des consommateurs.

De nouvelles collections *ex situ* pour conserver la biodiversité agricole ont été créées. Actuellement, 20'195 accessions sont conservées en Suisse, ce qui représente une augmentation de plus de 3000 accessions par rapport à 1993.

Au niveau international, la Suisse a ratifié la Convention sur la diversité biologique (CBD) et le Traité international sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture (le Traité international). La Suisse est en outre membre actif de la Commission des ressources génétiques de la FAO ainsi que du programme coopératif européen pour les réseaux des ressources génétiques (ECPGR).

[1] Schierscher et Kleijer, 2007

II. Introduction au pays et son secteur agricole

1 Topographie, climat et utilisation du sol

La Suisse comprend trois grandes régions naturelles: le Jura (jusqu'à 1600 m d'altitude), le plateau et les Alpes (jusqu'à 4000 m d'altitude). La surface totale du territoire est de 4'128'500 hectares, dont les Alpes, avec environ 62%, occupent la plus grande partie. Elles s'élèvent progressivement des Préalpes calcaires aux Alpes cristallines avec de nombreux sommets de plus de 4000 mètres d'altitude. Tandis que la surface agricole utile s'étend sur 26% du territoire, les alpages en occupent 12% (*Fig.1*).[2]

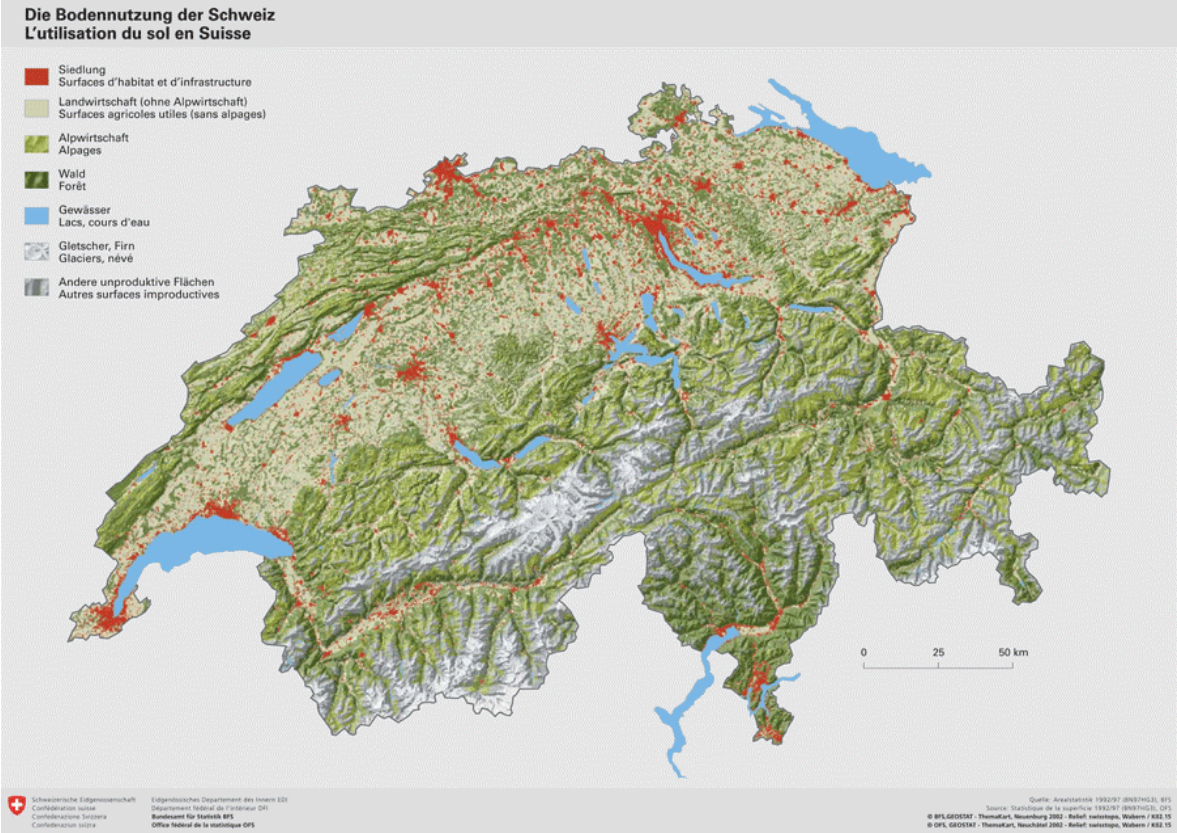

Fig. 1 L'utilisation du sol en Suisse

Les Alpes forment une barrière. Au nord, dans la majeure partie du pays, le climat général est tempéré, océanique ou continental selon l'orientation est-ouest des vents, et les quatre saisons sont bien marquées. Le sud des Alpes (Valais, Tessin et Engadine) bénéficie d'un climat doux de type méditerranéen. Le climat se reflète dans la production agricole des différentes régions de la Suisse.

Les précipitations sont très fortes dans les Alpes et au Tessin (2000 mm/an) mais très faibles dans la vallée du Rhône (600 mm/an). Les vents principaux sont le fœhn et la bise. Le Valais et le Tessin bénéficient d'un ensoleillement important durant toute l'année (60%) alors que le plateau suisse, avec un taux de 50% en été, voit son ensoleillement chuter à 20% en hiver.

En raison de sa topographie la Suisse est un pays de contrastes et de microclimats. Ainsi, le fœhn, un vent chaud au printemps et en automne, a permis depuis le XVIème siècle de cultiver du maïs et de sélectionner des variétés locales encore cultivées aujourd'hui. Dans la vallée du Rhin par exemple, le fœhn permet au raisin de mûrir. Ces microclimats sont aussi responsables du développement de cultures locales, comme la vigne en Valais et au Tessin.

---

[2] OFAG, 2007

2 Rôle de l'agriculture en Suisse

En Suisse, les objectifs de l'agriculture ancrés dans la Constitution fédérale indiquent clairement que ce secteur remplit des tâches multifonctionnelles qui vont au-delà de la seule production de denrées alimentaires. L'entretien du paysage, le maintien des bases naturelles de l'existence et l'occupation décentralisée du territoire sont des prestations d'intérêt public que le marché n'arrive à compenser que partiellement. L'agriculture est étroitement liée avec le reste de l'économie. Si les mutations socioéconomiques ont des incidences sur l'agriculture, celle-ci influe de son côté sur les autres secteurs de l'économie. L'économie suisse a réalisé en 2005 une valeur ajoutée brute de 436,4 milliards de francs, soit une augmentation de 2,7% par rapport à 2004. La part revenant au secteur primaire, dont les trois quarts proviennent de l'agriculture, est restée faible (1,3%). En 2005, l'agriculture et les secteurs qui lui sont étroitement liés occupaient directement environ 12% de la population active. Le nombre des personnes occupées dans l'agriculture s'est élevé à quelques 181'000 personnes. Les entreprises en aval employaient environ 212'000 personnes, celles en amont pour leur part environ 50'000 personnes. Entre 1990 et 2006, le nombre d'exploitations agricoles a diminué de 92'815 à 62'800. Etant donné que durant la même période la surface agricole utile totale n'a que faiblement diminué, la surface agricole utile moyenne des exploitations a augmenté de 11.5 à 17 hectares. [3]

L'agriculture suisse est chargée de fournir une contribution substantielle à la sûreté de l'approvisionnement de la population en denrées alimentaires. La production animale est depuis toujours le pilier principal de l'agriculture suisse. Le taux d'autosuffisance est plutôt élevé dans ce domaine. Pour la production végétale le taux d'auto-approvisionnement fluctue autour de 40% (*Fig. 2*).[4]

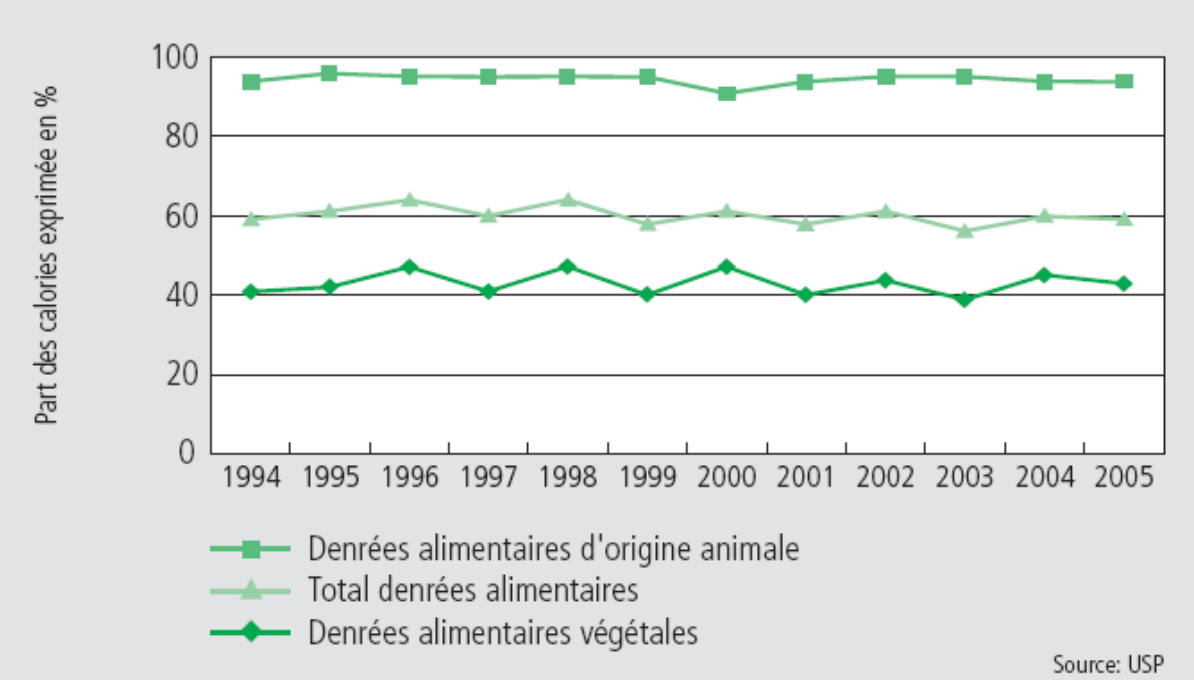

Fig. 2 Evolution du taux d'autosuffisance[5]

[3] OFAG, 2007
[4] Idem
[5] Idem

III. Partie principale

1 Etat de la diversité du secteur agricole en Suisse

1.1 La production végétale

La production végétale et les cultures spéciales se concentrent sur le plateau. 38% de la surface se prête à l'agriculture et aux alpages (*Fig.1*), dont environ 1 million d'hectares de surface agricole utile répartie de la manière suivante:

620'000 ha de prairies naturelles et de pâturages, 410'000 ha de terres ouvertes, dont 120'000 ha de prairies artificielles (*Fig.3*). La surface occupée par les terres ouvertes a diminué de presque 9% par rapport à l'année 1990.[6]

Les pâturages et les prairies représentent environ 70% de la surface agricole utile. Ces surfaces sont le fruit de l'utilisation régulière et du travail de l'homme. C'est un bien culturel important de la Suisse.[7]

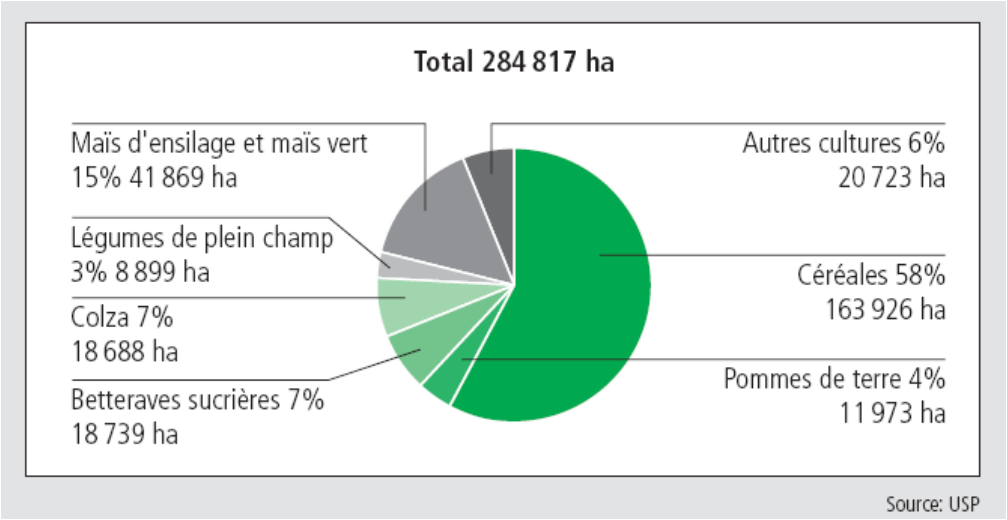

Fig. 3 Composition des terres ouvertes (sans prairies artificielles) en 2006 (provisoire)[8]

1.1.1 Culture des champs

Au niveau de la culture des champs, les céréales couvrent plus de 163'000 ha de terres ouvertes tandis que les cultures sarclées représentent plus de 30'000 ha (*Fig. 3*).

1.1.2 Cultures spéciales

Une surface de 23'600 ha est affectée aux cultures pérennes, dont 14'885 ha de vignes, 6'636 ha de cultures fruitières (sans les arbres haute tige) et 302 ha de baies.[9]

Les surfaces en culture maraîchère recensées par la Centrale suisse de la culture maraîchère sont de l'ordre de 14'300 ha. Elles ont augmenté de 500 ha par rapport à l'année précédente. Les principales extensions de surfaces ont concerné les légumes de transformation, tels que les épinards, les petits pois et les haricots. Les surfaces de carottes et d'oignons fluctuent beaucoup d'une année à l'autre en fonction de la demande.

---

[6] OFAG, 2007
[7] Idem
[8] Idem
[9] Idem

En ce qui concerne les surfaces dévolues aux arbres fruitiers, la tendance observée ces dernières années s'est confirmée. Depuis 2005, les vergers de pommiers ont continué de diminuer en surface (surface totale en 2007 : 4'279 ha), pourtant à un taux moins élevé que durant les années précédentes. Les surfaces occupées par les variétés Gala, Braeburn, Topaz et Pinova se sont accrues. La surface des poiriers s'est élevée à 898 ha. Les fruits à noyau et les baies sont très appréciés, leur surface est de 1'412 ha pour les fruits à noyau et de 725 ha pour les baies.[10]

La propagation du feu bactérien constitue une grande préoccupation pour les arbres fruitiers (fruits à pépin). La situation est particulièrement alarmante dans les cantons de Suisse centrale et orientale. En Thurgovie, 2/3 des plantations sont concernés. Alors que de 2003 à 2006 le nombre de communes suisses touchées par le feu bactérien est resté plus ou moins stable autour de 300, ce nombre a triplé en 2007. Le nombre de foyers infestés (peuplement de végétaux sensibles comportant au moins une plante contaminée) est passé de 1'058 en 2006 à 146'920 en 2007, dont 54'126 dans les seuls cantons de Thurgovie et de Saint-Gall.[11] Cette progression, presque exponentielle, a été causée par les conditions climatiques particulièrement favorables au feu bactérien qui ont prévalu en 2007. Par conséquent, il a été nécessaire de détruire plus de 100 ha de surface plantée en arbres fruitiers.[12] Pour la période de 1997 à 2006, les dépenses totales pour la lutte contre le feu bactérien se sont élevées à 29.5 millions de francs suisses. En raison de la forte contamination des vergers en 2007, les dépenses publiques pour cette seule année sont estimées à quelque 20 millions de francs suisses.[13] L'utilisation, étroitement réglementée et contrôlée, de l'antibiotique Streptomycine a été autorisée en 2008 pour lutter contre le feu bactérien (pour les cultures d'arbres fruitiers basse tige uniquement).[14] L'infestation des cultures d'arbres haute tige n'est pas soignable.

Les implications du feu bactérien pour les collections *ex situ* des arbres fruitiers sont décrites plus bas dans le chapitre 4.1 Conservation *ex situ*.

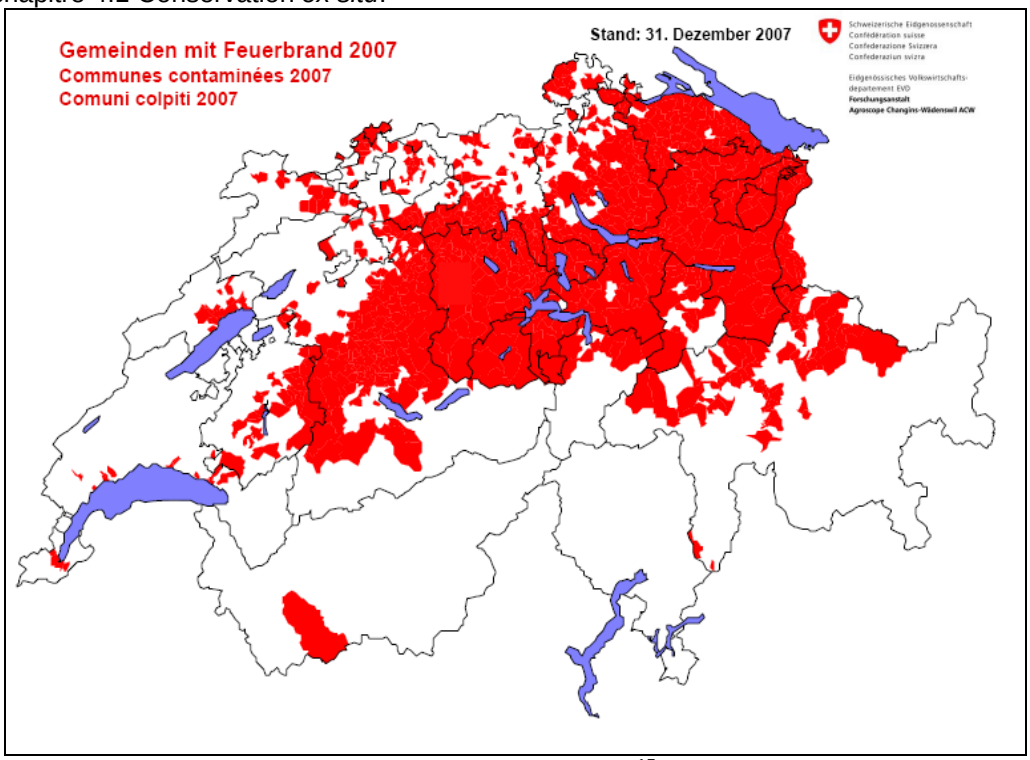

Fig. 4 Propagation du feu bactérien en Suisse en 2007[15]

Encadré 1 Le feu bactérien en Suisse

[10] OFAG, 2007
[11] www.info-acw.ch/prognosen/feuerbrand/befch_de.htm
[12] www.db-acw.admin.ch/pubs/wa_arb_07_pub_10319_d.pdf
[13] www.acw.admin.ch/themen/00576/00956/01815/02134/index.html?lang=fr
[14] www.acw.admin.ch/themen/00576/00956/01815/index.html?lang=fr
[15] Op. Cit. www.info-acw.ch/prognosen/feuerbrand/befch_de.htm

La viticulture couvre 14'885 ha, avec 6'365 ha de cépages blancs et 8'520 ha de cépages rouges. En raison de la demande modérée de vins blancs et des contributions octroyées pour l'arrachage des cépages Chasselas et Müller-Thurgau, les surfaces plantées en cépages blancs continueront de diminuer ces prochaines années. Le recul des plantations de cépages blancs observé au cours des dernières années s'est pourtant ralenti quelque peu en 2006.

1.1.3 Etat de la diversité des plantes sauvages pour la production vivrière

La Suisse ne dispose d'aucun relevé systématique des plantes sauvages pour la production vivrière. Il n'est pas exclu, mais peu probable, qu'un nombre important de plantes sauvages puissent encore être récoltées dans le pays. Les spécialistes des utilisations traditionnelles de plantes sauvages en proposent la cueillette et mettent en valeur des végétaux comestibles méconnus par le biais de conférences, de publications ou dans les médias, pour les faire connaître aux restaurateurs et au grand public.

1.2 Les principaux facteurs influant l'état de la diversité – facteurs de changement

L'agriculture qui exploite des grandes surfaces a un rôle essentiel à jouer dans le contexte de la préservation de la diversité biologique. Les prairies riches en espèces, les terres assolées et les arbres fruitiers haute tige font partie du patrimoine culturel suisse.

L'exploitation agricole et la biodiversité interagissent. L'augmentation des rendements, qui a débuté vers le milieu du XVIIIème siècle, a exercé une pression croissante sur la biodiversité des écosystèmes agricoles, en réduisant la diversité des espèces et des variétés. Les variétés cultivées au début du siècle passé étaient encore des variétés locales. Aujourd'hui, elles ont été remplacées par de nouvelles variétés, plus résistantes aux maladies et au rendement plus élevé, pour répondre aux exigences de la société et de l'économie. Dans les grandes cultures presque la totalité des variétés sont des variétés améliorées.

L'uniformisation globale des modes de production accélère encore la diminution de la diversité des ressources génétiques utilisées en agriculture. Les plantes cultivées qui fournissent notre alimentation sont aujourd'hui peu nombreuses.

1.3 Les principaux besoins et priorités futures

L'agriculture joue un rôle important ; un désengagement dans ce secteur devrait être évité. Des stratégies spécifiques sont nécessaires pour favoriser une activité agricole permettant le plein emploi et des revenus attractifs. Les solutions envisagées dans les zones favorables ne sont que partiellement applicables dans les zones difficiles des Préalpes et des Alpes.

Le choix des espèces à cultiver devra s'adapter d'une part au potentiel pédo-climatique et aux contraintes géographiques, ainsi que d'autre part à l'existence de débouchés. Ceux-ci seront plus facilement trouvés si les produits proposés présentent une originalité par rapport aux productions de masse. La transformation sur place apporte une valeur ajoutée intéressante, tant du point de vue de la spécificité que de la valeur marchande.

Une politique de qualité s'impose pour trouver et conserver des filières de commercialisation. Le recours à des marques, des labels ou des appellations protégées (Appellation d'origine contrôlée ou AOC, Indication géographique de provenance ou IGP) présente un réel intérêt pour protéger l'identité des produits et développer leur diffusion (*Encadré 2)*.

La culture d'espèces d'intérêt industriel (plantes aromatiques ou médicinales) et la production de semences peuvent offrir des ressources intéressantes si des contrats garantissent l'achat de la récolte. La production de plantes liées aux grandes cultures peut également avoir sa place dans ces régions, notamment si elles sont valorisées dans les endroits de production.

Le tourisme vert peut aussi être créateur d'emplois et de revenus intéressants pour les communes ou les associations de communes qui décident de favoriser et de coordonner les initiatives des habitants (gîtes ruraux, hôtellerie à la ferme, vente de produits du terroir, etc.).

2 Etat des programmes nationaux

2.1 Plan d'action national (PAN)

Le Plan d'action mondial de la FAO adopté en 1996 est concrétisé en Suisse dans le cadre du PAN, élaboré par l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG). Celui-ci complète les mesures de la politique agricole et les efforts déployés dans le domaine de la biodiversité. Depuis 1999, les structures nécessaires à la mise en œuvre du PAN, intégrant les organisations privées et publiques s'engageant à promouvoir la conservation des variétés, ont été mises en place. 31 collections de conservation sont actuellement soutenues par le PAN et 42 projets en cours (2008).[16] Le libre accès des professionnels ainsi que du public aux informations et au matériel génétique contenus dans ces collections est assuré dans le cadre du PAN. Les contributions financières aux projets PAN s'élèvent à environ 3 millions de francs suisses par an (*Fig. 5-7)*.

Durant la phase d'introduction (1999–2002), les activités ont été axées sur l'inventorisation des plantes cultivées, la régénération du matériel dans des banques de gènes et la mise sur pied des premiers programmes concrets de conservation. Des réflexions méthodologiques décrivant la stratégie et les méthodes à suivre pour la conservation dans le cadre du PAN ont été publiées dans le document: "Concepts et directives pour la conservation des ressources génétiques des plantes cultivées en Suisse"[17].

La deuxième phase du PAN (2003-2006) a permis, pour toutes les plantes cultivées, de parvenir au même niveau en ce qui concerne l'inventaire, la conservation et la documentation. Une autre priorité a été l'élaboration de la base de données nationale pour les ressources phytogénétiques. En outre, on a visé à sensibiliser la population à l'importance de la biodiversité agricole (*Fig. 6 et 8*).

Pour la troisième phase (2007 – 2010), les priorités sont:

- L'identification des accessions inconnues dans les collections d'introduction, la conclusion des derniers inventaires nationaux et la description systématique des accessions stockées. Le transfert des données acquises dans la base de données nationale va être poursuivi. En particulier, il est nécessaire de terminer autant que possible la mise en place de collections de conservation.

- L'élaboration du concept de conservation pour la conservation des écosystèmes de prairies et de pâturages, ainsi que pour les plantes fourragères. Une lacune qui devra être comblée est celle de définir les mesures à prendre pour les espèces sauvages apparentées à des plantes cultivées, les plantes sauvages utiles et les plantes médicinales.

[16] www.cpc-skek.ch/francais/projets_pan/n_infos.htm
[17] www.cpc-skek.ch/francais/projets_pan/n_concepts_directives.htm

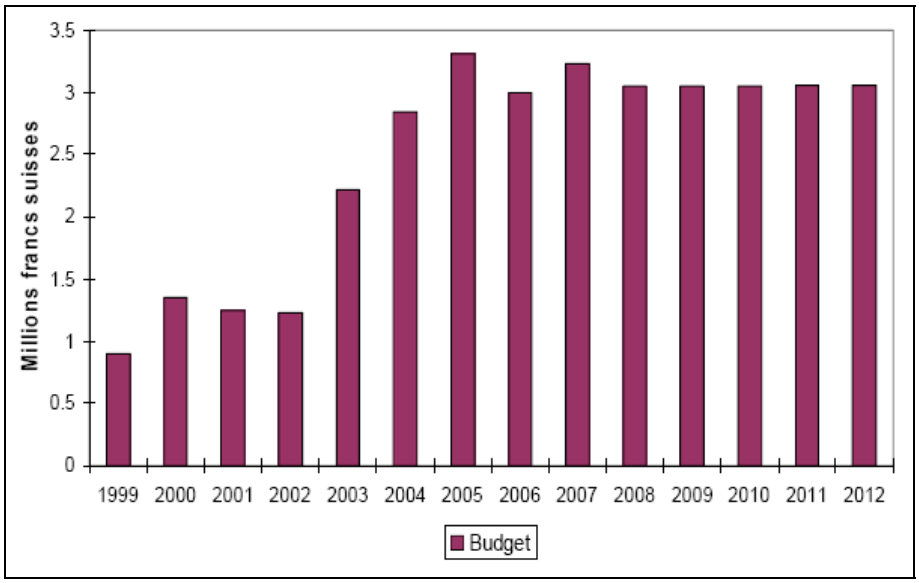

Fig. 5 Contributions financières (effectives et prévues) aux projets PAN

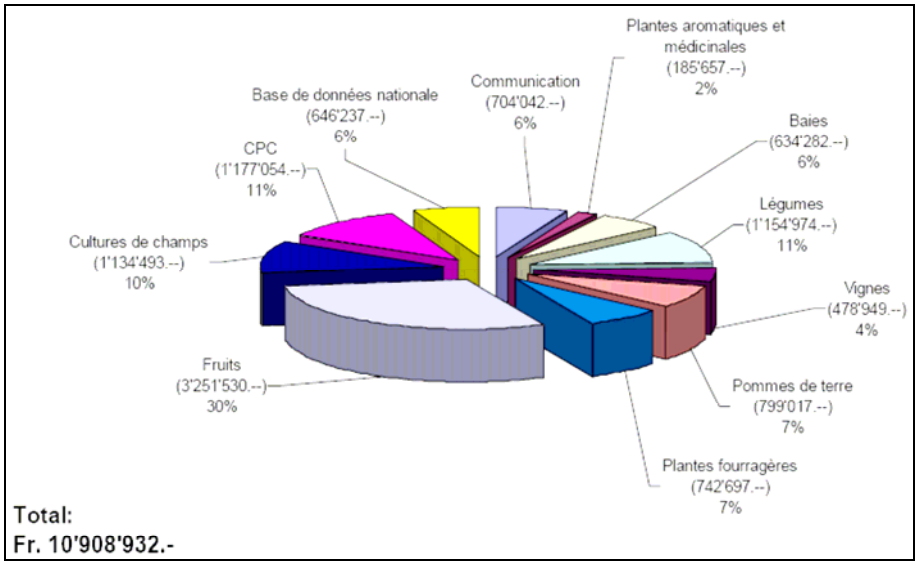

Fig. 6 Utilisation des ressources financières pour les projets PAN 2003-2006

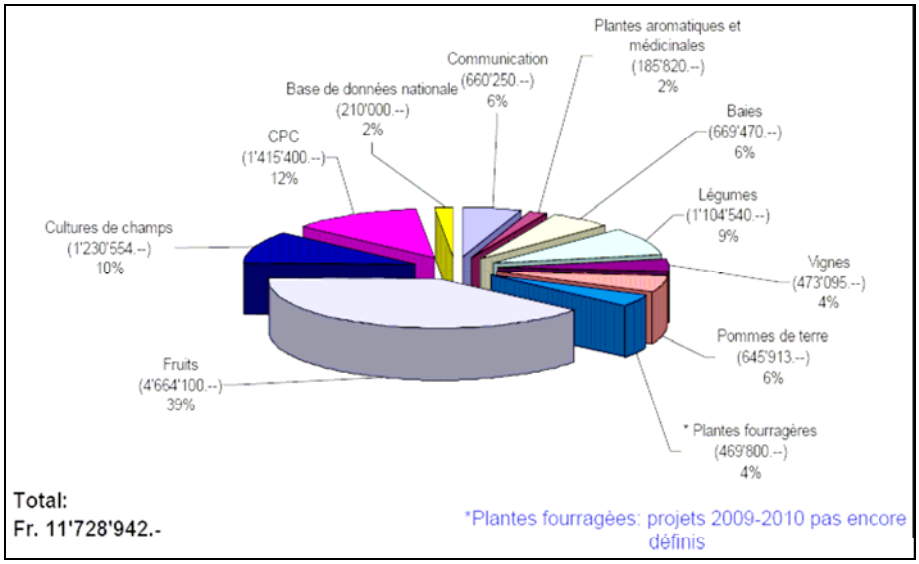

Fig. 7 Ressources financières prévues pour les projets PAN 2007-2010

Il est fort probable que les ressources financières budgétisées pour la troisième phase du PAN (*Fig. 7*) pour les projets de description ne constituent qu'un point de départ. Dû au facteur temps, par ailleurs, moins d'un tiers des variétés fruitières va vraisemblablement pouvoir être décrit.

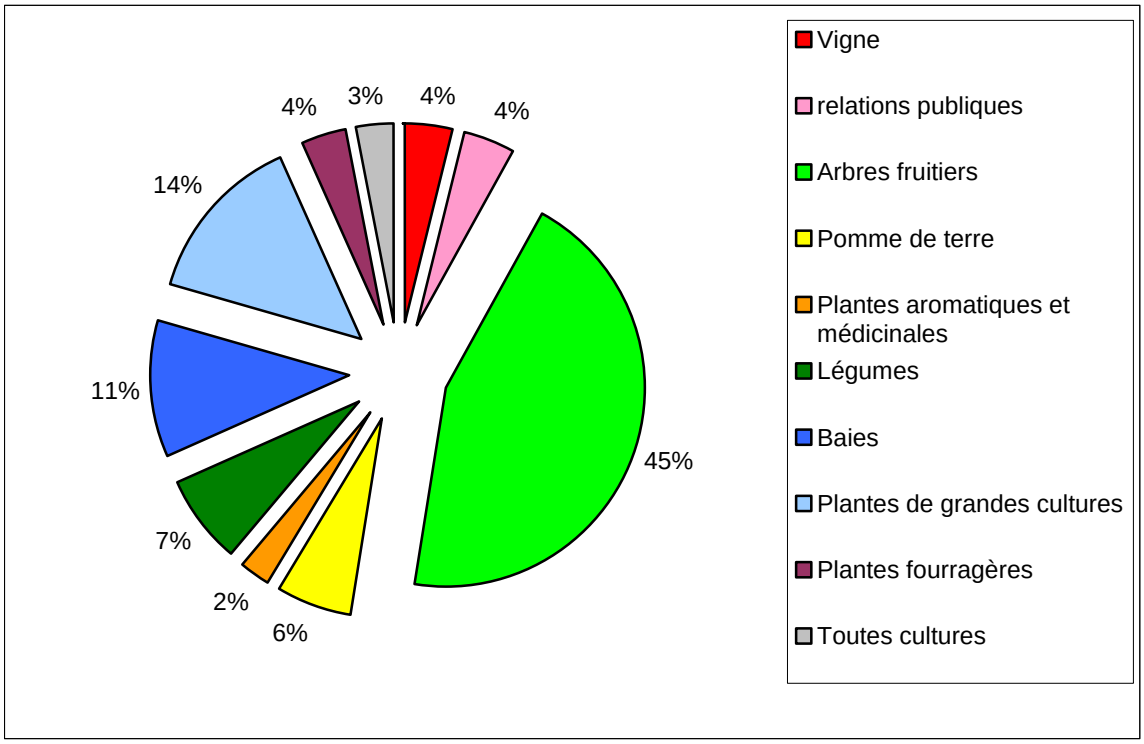

Fig. 8 Utilisation des ressources financières par groupe de cultures de 1999 à 2006

L'OFAG collabore étroitement avec la Commission suisse pour la conservation des plantes cultivées (CPC) pour la réalisation du PAN.

2.2 La Commission suisse pour la Conservation des Plantes Cultivées (CPC)

La CPC est un réseau d'organisations privées, d'entités publiques et de personnes qui œuvrent pour l'utilisation durable et la conservation des plantes cultivées traditionnellement employées en Suisse dans l'alimentation et l'agriculture. Elle inventorie le patrimoine génétique qui a été constitué par des générations d'agriculteurs, de jardiniers et de sélectionneurs, l'étudie et le préserve comme un trésor contenant un héritage culturel qui doit être transmis aux générations futures.

La CPC a été créée en 1991 dans le but de mieux coordonner les activités de cette multitude d'acteurs actifs dans la conservation et de prendre en compte les questions posées par la conservation des ressources phytogénétiques en Suisse.[18] En tant que réseau, elle exécute les tâches de conduite et de coordination que ses membres ne peuvent assumer seuls.

Le rôle de la CPC dans le cadre du PAN est de contribuer au développement des stratégies nationales dans le domaine de la conservation des plantes cultivées et de coordonner les différents projets pour mettre en œuvre le PAN. Son action est conforme à la vision inscrite dans le Traité international sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture, en particulier à son article 6 (L'utilisation durable des ressources phytogénétiques). La CPC exerce un suivi stratégique et technologique sur la biodiversité, son évolution et sa protection et rassemble les connaissances techniques, scientifiques, historiques et culturelles relatives aux plantes cultivées, à leur conservation et à leur utilisation.

[18] Schierscher et Kleijer, 1999

2.3 La base de données nationale (BDN)

Le développement de la BDN vise à soutenir directement la conservation en fournissant une interface d'informations nécessaires à la coordination, à la documentation, au monitoring et à l'évaluation homogène des projets. Cette base de données, pleinement accessible sur Internet (www.bdn.ch), a été développée à l'aide du système de gestion de contenu Internet Plone, utilisant le serveur d'applications Open Source Zope.

L'information contenue dans la BDN est destinée à trois types de partenaires: 1) les organismes responsables de la conduite et de la gestion du PAN ; 2) les organisations de conservation et 3) le public, considéré au sens large, englobant autant le chercheur ou le scientifique que le simple particulier qui s'intéresse aux arbres de son verger.

L'objectif de la BDN est de regrouper, de gérer et de publier un maximum d'informations correctes sur les *accessions* conservées en Suisse, ainsi que sur les *variétés* dont elles sont issues. A l'aide de ces informations, des projets spécifiques peuvent être définis afin de réintroduire une variété ou d'étudier les caractéristiques du matériel génétique disponible.

La BDN n'implémente qu'un seul standard de données adapté pour la Suisse. Ce standard est compatible aux standards internationaux et en particulier avec EURISCO (www.eurisco.ecpgr.org).

3 Etat de la gestion *in situ*

3.1 Conservation *in situ* des plantes sauvages

Les espèces sauvages apparentées à des plantes cultivées, les plantes sauvages utiles ainsi que les plantes médicinales et herbagères sont dépendantes du milieu dans lequel elles se développent. Cela leur permet de maintenir leur potentiel d'adaptation face aux fluctuations du milieu. Il est par conséquent nécessaire de préserver l'écosystème dans son ensemble pour garantir leur pérennité.

Au niveau des espèces menacées, la réforme agricole porte ses fruits. Tout exploitant désireux de bénéficier de paiements directs doit, depuis 1999, fournir des prestations écologiques. Il a dès lors été possible d'arrêter le recul des surfaces proches de l'état naturel dans le paysage et la part de surfaces de compensation écologique a constamment progressé.

Au niveau de la diversité génétique au sein de ces espèces, par contre, quelques questions restent à résoudre. Avant même la mise en place d'un programme de conservation pour les plantes sauvages utiles et les plantes médicinales, il est nécessaire de définir clairement les objectifs d'un tel programme, de préparer une liste d'espèces prioritaires et de trouver des instruments adéquats.

3.2 Plantes herbagères

La Suisse est un pays d'herbage. Les écosystèmes de prairies et de pâturages, ainsi que les plantes fourragères, constituent des éléments importants de la biodiversité agricole. Les terres ouvertes et l'avancement de la forêt peuvent mettre ce patrimoine en danger. A travers des subsides aux exploitations traditionnelles, la Confédération vise à maintenir les écosystèmes de prairies et de pâturages.

Non seulement le climat et le sol, mais également le mode d'exploitation influencent la structure génétique, les caractéristiques morphologiques et physiologiques des plantes adaptées à des conditions particulières. Les sélectionneurs de toute l'Europe se sont intéressés à récolter des types prometteurs dans les prairies grasses de la Suisse centrale pour la création de nouvelles variétés plus productives.[19]

---

[19] Kleijer et al. 1990

Dans le PAN sont définies les variétés, ainsi que les écotypes présents sur le territoire national qui méritent d'être conservés. La réflexion a beaucoup progressé ces dernières années sur les concepts méthodologiques de la préservation *in situ* de la diversité génétique. Certains projets soutenus par le PAN visent à mieux comprendre les interactions. Il reste cependant à conforter les bases scientifiques des actions proposées. Les premiers projets du programme PAN ayant pour but d'inventorier les surfaces pour la conservation *in situ* des plantes fourragères débutent en 2008.

3.3 **Conservation à la ferme**

La conservation dans les conditions agricoles suscite un grand intérêt au niveau international. Elle repose en effet sur le principe que l'agriculteur utilise chaque année des semences issues de ses propres champs ou de ceux de ses voisins. Si cela reste possible pour certaines espèces et dans certaines régions du monde, l'évolution économique en Europe a depuis longtemps abouti à une division du travail du fait que la production de semences est une activité spécialisée.

En Suisse, beaucoup d'agriculteurs produisaient eux-même certaines semences fourragères, les légumineuses en particulier. Vers 1950, on trouvait encore plusieurs dizaines de populations locales de trèfle violet (Trifolium pratense L.), ainsi qu'une dizaine de populations locales d'esparcette (Onobrychis viciifolia Scop.), dont quelques-unes ont été préservées à la Station fédérale de recherches Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART) à Zurich. Ces populations ont été régénérées et vont être décrites dans un projet PAN.

L'AOC est un signe de qualité réservé aux dénominations issues de produits agricoles ou agricoles transformés typiques et traditionnels ancrés dans une région qui leur donne un caractère spécifique et inimitable. Pour bénéficier d'une AOC un produit doit avoir des caractéristiques intrinsèques et des modes de production qui le différencient des produits substituts et il est nécessaire qu'il corresponde à une demande pré-existante sur un marché défini. Toutes les dénominations de produits AOC sont enregistrées par l'OFAG et contrôlées par un organisme de certification neutre et indépendant.
L'exemple du cardon épineux genevois (Cynara cardunculus) dont la seule variété admise pour l'appellation d'origine est le cardon argenté épineux de Plainpalais, illustre le potentiel des désignations AOC comme instrument pour la conservation d'anciennes variétés. Le cardon a été amené par des cultivateurs huguenots du Midi de la France au cours du XVIème siècle et a depuis été cultivé et sélectionné traditionnellement dans la région de Genève. Grâce à son enregistrement en 2003, le cardon épineux genevois est le premier légume suisse à bénéficier d'une AOC. Le cardon argenté épineux de Plainpalais est d'ailleurs la seule variété de cardon cultivée en Suisse.
La production du cardon dans le canton de Genève a longtemps été déterminée par la demande des entreprises de transformation. La fermeture de la principale entreprise de transformation en 1998 a sonné le glas de la conserverie de cardons de Suisse. Pourtant des agriculteurs se sont lancés dans la fabrication artisanale de bocaux de cardons. C'est tout naturellement que l'association Cynara, de même que la démarche AOC pour le cardon, est née de l'intérêt des maraîchers de l'Union maraîchère de Genève (UMG). Cynara regroupe tous les producteurs désirant cultiver du cardon répondant au strict cahier des charges de l'AOC.[20]
En 1929, la production totale de cardons dans le canton de Genève s'élevait à 200 tonnes. En 1961, la production pour les conserves représentait également 200 tonnes. Par la suite, la production a graduellement baissé.[21] L' enregistrement du cardon épineux genevois comme produit AOC en 2003 a enfin assuré l'existence du cardon argenté épineux de Plainpalais. La production s'est stabilisée entre 100 à 130 tonnes par an, avec une surface cultivée d'environ 7 hectares.[22]
Les autres anciennes variétés suisses bénéficiant d'une AOC sont le maïs Rheintaler Ribel et la poire à Botzi (Petite poire à grappe).[23]

Encadré 2 L'AOC comme instrument pour la conservation d'anciennes variétés

[20] www.agirinfo.com/brochures/files/Cardongenevois.pdf
[21] www.cardongenevois.com/page3.html
[22] Op. Cit. www.agirinfo.com/brochures/files/Cardongenevois.pdf
[23] www.aoc-igp.ch/index.php?cat=30&page=31&l=fr

Les variétés suisses actuelles de trèfle violet, de ray-grass (Lolium multiflorium Lam.), de dactyle (Datylis glomerata L.) et de fétuques (Festuca pratensis Huds.) sont issues d'anciennes variétés locales et d'écotypes. Principalement en Valais, beaucoup de cépages de vigne locaux ont vu le jour et sont encore produits aujourd'hui.

Parmi les variétés locales cultivées traditionnellement nous trouvons aussi, par exemple, une carotte (Daucus carota L.) qui s'appelle « Küttiger Rüebli ». Il s'agit d'une ancienne variété avec une racine blanche et conique, et un goût intense de carotte, qui a été cultivée depuis toujours par des paysannes dans le canton d'Argovie.

Des variétés locales de céréales, comme le seigle (Secale cereale L.) en Valais, peuvent encore être trouvées dans quelques endroits de vallées retirées.

Les arbres fruitiers, heureusement, survivent des générations. Ainsi, une grande richesse de variétés locales existe encore en Suisse. La Thurgovie est réputée pour ses arbres fruitiers haute tige reconnus pour leur excellent jus de fruit. Une très grande diversité de variétés fruitières a également pu être découverte dans les hauteurs du Jura. L'inventaire national réalisé ces dernières années a permis de trouver et de décrire plus de mille variétés locales supplémentaires. Les variétés locales de cerises, produites essentiellement dans le centre et le nord-ouest du pays, sont aussi uniques en Suisse. L'inventaire réalisé en 1997 a démontré une diversité étonnante de cerisiers encore cultivés aujourd'hui, produisant des fruits de forme, de couleur et de précocité très variables.

Les conditions actuelles en Suisse montrent que la conservation à la ferme a une certaine importance pour la conservation des espèces mineures, les supports de produits du terroir comme le maïs (Zea mais L.) dans la vallée du Rhin, les céréales dans certains endroits du Valais et les carottes Küttiger en Argovie, régions où ces activités n'ont jamais été abandonnées.

Certaines organisations comme l'organisation Verein Alpiner Kulturpflanzen aux Grisons, s'activent à promouvoir de nouveau la culture de variétés locales de céréales en montagne; Sortengarten Erschmatt poursuit le même but en Valais. Des variétés locales d'arbres fruitiers peuvent être achetées chez certains pépiniéristes. D'anciennes variétés sont encore utilisées dans les cultures maraîchères et les cultures spéciales. Mais la tendance à remplacer ces variétés par des hybrides F1 reste très nette.

Quant aux légumes, certains producteurs de semences vendent des variétés locales, surtout pour les jardins potagers privés ou aux producteurs de cultures de type biologique.

Fig. 9 Des anciennes variétés de légumes (photo : ProSpecieRara)

Les organisations ProSpecieRara[24], Fructus[25] et Rétropomme[26] sont très actives dans la promotion et la réintroduction de la culture d'anciennes variétés. Dans tous les cas, une réflexion méthodologique reste à conduire pour garantir l'identité de la ressource sur le long terme. Par ailleurs, le marché a découvert depuis certaines années l'intérêt croissant des consommateurs d'acheter des anciennes variétés, ce qui fait que ces variétés font leur réapparition dans les étagères des magasins, y compris des grands distributeurs. La demande des consommateurs constitue une force très importante en faveur de la conservation à la ferme.

4 Etat de la conservation *ex situ*

4.1 Conservation *ex situ*

Un bon nombre d'espèces sont conservées *ex situ* sous forme de semences, d'organes ou de plants en conditions contrôlées ou de plantes rassemblées en collection-conservatoire au champ. La conservation *ex situ* (au sens strict) est nécessaire pour maintenir la diversité génétique de l'ensemble des espèces. Actuellement 20'195 accessions sont conservées en Suisse, ce qui représente une augmentation de plus de 3000 accessions par rapport à la situation en 1993.[27]

Le cas des arbres fruitiers est quelque peu spécial car pour des raisons pratiques les arbres ne sont pas conservés dans des banques de gènes, mais dans des collections en champ. Pour chaque variété deux hautes tiges sont plantées dans les collections dites primaires. Les mêmes variétés poussent sous forme de basses tiges dans des collections dupliquées, à un endroit éloigné de la collection primaire. Cette séparation est essentielle car des maladies telles que le feu bactérien peuvent décimer toute une population.[28] Lorsqu'un arbre contaminé faisant partie d'une collection ne peut plus être sauvé, il est nécessaire de l'abattre et le remplacer par un arbre non-contaminé de la même variété. Plusieurs collections ont déjà été affectées par la maladie et certaines accessions ont dû être détruites. Malgré l'offensive du feu bactérien au cours des dernières années, aucune variété d'arbres fruitiers n'a été perdue. Pour assurer la conservation à plus long terme de la diversité arboricole, des travaux en vue d'appliquer de nouvelles techniques de conservation, telles que la conservation *in vitro* ou la cryoconservation, ou encore la conservation sous des conditions contrôlées (« insect-proof »), sont actuellement en cours.

La conservation des ressources génétiques poursuit deux buts. Le premier est de constituer un réservoir de gènes utilisable en tout temps pour la recherche de géniteurs particuliers chez les espèces concernées dans des programmes de sélection. Le deuxième objectif est de produire du matériel de qualité destiné à la conservation et de conserver à long terme le matériel de manière rationnelle et efficace dans le cadre d'un réseau national.

4.2 Historique

Sur le site de Changins, la Station fédérale de recherche Agroscope Changins-Wädenswil (ACW), la collecte de céréales a commencé vers 1900. Un grand nombre de variétés locales de blé, d'épeautre, d'orge et de maïs ont été collectées dans les années quarante par la Station fédérale de recherches Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART). ACW a débuté en 1980 une collecte systématique de variétés locales de plantes potagères. A Pully, ACW a développé la plus grande collection de vignes de Suisse. La banque de gènes nationale d'ACW comprend plus de 10'000 accessions. En moyenne 270 accessions par année sont distribuées à des organisations et instituts en Suisse et à l'étranger.

---

[24] www.prospecierara.ch
[25] www.fructus.ch
[26] www.retropomme.ch
[27] Derron et al. 1993
[28] www.biodiversity.ch/publications/hotspot/documents/Hotspot16_07_FR.pdf

Ce sont des organisations privées, comme Fructus, l'Association nationale de l'Arboretum d'Aubonne et Rétropomme, ProSpecieRara et d'autres qui se sont occupées des collectes et des collections d'arbres fruitiers dès les années soixante-dix. Durant les vingt dernières années, de nombreuses organisations privées et des particuliers se sont engagés dans ce domaine. Depuis 1996, la CPC maintient à jour une liste des organisations actives dans la conservation des plantes cultivées.

Depuis 1999, la Confédération soutient ces organisations en finançant des projets PAN dans leur effort d'inventorisation, de collecte, de conservation, de régénération du matériel et d'utilisation durable des ressources génétiques. Suite a ces efforts, beaucoup de collections ont pu être créées pour conserver systématiquement la diversité des arbres fruitiers, vignes, baies, châtaigniers, noyers et pommes de terre (*Tabl. 1* et *Fig. 10*). Par rapport à l'inventaire fait par la CPC en 1997[29] une augmentation de plus de 1000 accessions a été répertoriée.

Culture	Type de collection	Lieu (Canton)	Accessions
Baies (fraises, framboises, mûres, arbrisseau)	Collections primaires	VD et BS	97
	Collections dupliquées	VS et BE	58
	Collection d'introduction	VD	400
		Total	555
Pomme de terre	Collection primaire	VD	75
	Collection dupliquée	SG	39
	Collection dupliquée	FR	120
		Total	234
Plantes aromatiques et médicinales	Collection d'introduction	VS	9
	Collections primaires	VS et VD	27
		Total	36
Plantes fourragères	Collection primaire	VD	161
Légumes	Collection primaire	VD	428
Plantes de grandes cultures	Collection primaire	VD	8628
	Collections dupliquées	VS et SG	743
		Total	9371

[29] Schierscher et al 1997

Arbres fruitiers à pepins et à noyau, chataî-gniers et noy-ers	Collections primaires	BE, BL, FR, JU, LU, NE, SG, SH, TI, TG, VD, ZH, VS	4188
	Collections dupliquées	AG, BL, SH, ZH, JU, NE, FR, VD	1736
	Collections d'introduction et dupliquées	AG, BE, LU, TG, NE	2439
		Total	8363
Vigne	Collections primaires	VD	435
	Collections primaires et du-pliquées	SG, TI, ZH	535
	Collections d'introduction et dupliquées	SG, TI	77
		Total	1047
Nombre total des accessions conservées en Suisse			20'195

Tableau 1: Nombre d'accessions dans les différentes collections pour toutes les espèces conservées en Suisse

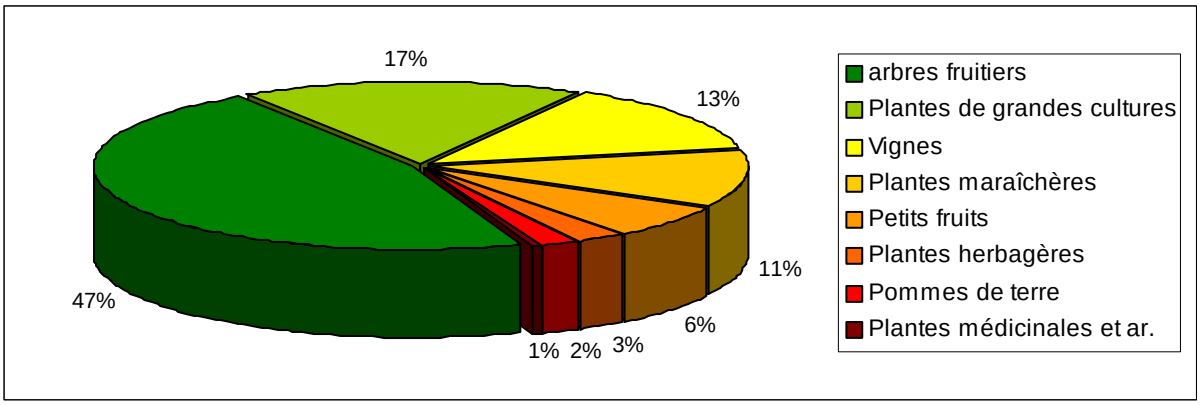

Fig. 10 Répartition des accessions en fonction du type de culture

4.3 Concept de conservation

Les différentes collections ont été gérées individuellement par les organismes qui les ont initiées, ce qui implique une méthodologie peu homogène (modes de multiplication du matériel phytogénétique, entretien des collections, etc.).

Pour garantir une conservation homogène et efficace à long terme, le programme PAN prévoit de conserver les ressources phytogénétiques dans le cadre d'un réseau national de conservatoires régi par des cahiers de charges précis.

La mise sur pied de ce réseau de collection comprend plusieurs étapes :

- Le choix du matériel végétal
- Le prélèvement du matériel (arbres fruitiers, petits fruits et autres plantes)
- La multiplication du matériel
- La création des collections ou l'intégration à des collections déjà existantes

4.4 Choix de variétés

Dans un premier temps, il est important de définir le matériel à conserver. La CPC à établi des listes de variétés et nommé les listes positives des variétés à conserver en Suisse pour tous les groupes de culture. Dans le cadre du programme PAN, la priorité est donnée aux variétés traditionnelles et locales suisses.

4.5 Types de collections

Le Réseau national de conservatoires est constitué de trois types de collections:

- Les "collections primaires"
- Les "collections dupliquées"

Les collections primaires sont le noyau du réseau, alors que les collections dupliquées constituent une garantie supplémentaire de conservation. Ces banques de gènes conservent le matériel génétique ayant un statut bien défini.

- Les "collections d'introduction"

Ce troisième type de collection est considéré comme collection de travail et est destiné à la conservation provisoire du matériel dont le statut de conservation est transitoire ou pas encore défini.

La conservation des ressources phytogénétiques est une composante importante du programme PAN. Elle doit être fiable et envisagée à long terme. Pour assurer une conservation de qualité, il est important d'attacher une attention particulière à la multiplication du matériel destiné à être conservé.

Le type de conservation, le nombre de collections, ainsi que la quantité de matériel conservé varient en fonction du type de culture et du matériel à conserver.

4.6 Gestion des données

L'ensemble des informations engendrées par les activités du programme PAN est consigné dans la base de données nationale (BDN).

4.7 Conditions de stockage

Les stations de recherche Agroscope sont bien équipées pour la conservation. En plus, ACW Changins dispose d'un congélateur spécialement conçu pour la banque de gènes. La semence y est conservée à -20°C dans des sachets en aluminium plastifiés et fermés hermétiquement. Une partie du matériel génétique est conservée à double dans d'autres banques de gènes.

4.8 **Description**

Les variétés qui figurent sur la liste positive ne sont pas seulement conservées dans le but de sauvegarder un patrimoine génétique, mais également pour que leurs caractéristiques agronomiques puissent être étudiées. Pour la viticulture, ceci a suscité un intérêt pour la remise en culture de certains cépages anciens. L'évaluation et la caractérisation ne sont que partiellement effectués. Les informations relatives au matériel phytogénétique recensé sont généralement lacunaires et l'identité est parfois incertaine ou même inconnue. Des projets PAN sont en cours pour l'évaluation et la description des variétés locales d'épeautre, de blé, de maïs, de plantes potagères, de vignes et d'arbres fruitiers.

La valeur d'une banque de gènes ne dépend pas seulement du nombre d'accessions qu'elle contient, mais également de la qualité des informations relatives à ces accessions. Le programme PAN tient à conserver du matériel bien documenté et dont l'identité est confirmée.

4.9 **Régénération**

La fréquence de la régénération dépend, d'une part, de l'organisation responsable d'une collection et, d'autre part, de l'espèce concernée. Certaines organisations pratiquent une conservation dans les conditions agricoles avec l'intention de multiplier les échantillons chaque année. La banque de gènes de Changins régénère ses collections selon l'espèce concernée. D'une manière générale, la conservation à long terme pour la plupart des espèces peut se faire pour 50 ans. Lors de la régénération des céréales, des observations agronomiques sont effectuées. La régénération des espèces allogames pose quelques problèmes du fait qu'une isolation s'impose pour éviter des croisements entre les différentes variétés. Pour les légumes, le PAN soutient des projets de deux organisations privées qui permettent de régénérer chaque année trente accessions de plantes bisannuelles et cinq espèces allogames. Dans l'ensemble, la régénération se fait à un rythme qui assure une bonne qualité de semences et une conservation optimale. Il n'y a pas d'accessions en danger par manque de possibilité de régénération.

5 Etat de la collaboration régionale et internationale

5.1 **Le Traité International sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture (Traité international) et la Convention sur la diversité biologique (CBD)**

Au niveau international, la Suisse a ratifié la CBD en novembre 1994 et le Traité international en novembre 2004.

En ratifiant la CBD les Etats membres ont reconnu le principe que les ressources génétiques qui se trouvent sur le territoire d'un pays relèvent de la souveraineté exclusive de celui-ci. Prenant en compte que tous les pays sont interdépendants sur le plan de la sécurité alimentaire, les Etats, en négociant le Traité international, ont décidé d'établir un système multilatéral. Les objectifs du Traité international sont la conservation et l'utilisation durable des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation en harmonie avec la Convention sur la diversité biologique, pour une agriculture durable et pour la sécurité alimentaire.

Ainsi, les Etats qui ont ratifié le Traité international renoncent à la souveraineté qui leur a accordé la CBD pour un groupe de 64 des espèces cultivées majeures, en les incluant dans un pool de ressources génétiques accessible à tous. De surcroît, les gouvernements contractants sont encouragés à rendre disponible aux autres Etats membres la diversité génétique entreposée dans leurs banques de gènes et qui relève du domaine public. Les ressources génétiques qui se trouvent dans les banques de gènes des centres du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (CGIAR) font également partie intégrante de ce système multilatéral. Toutes les autres ressources génétiques tombent dans le champ d'application de la CBD.

Dans le cadre de la CBD les droits et obligations du fournisseur et du bénéficiaire des ressources génétiques sont élaborés dans son article 15 et concrétisés dans les Lignes directrices de Bonn sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages résultant de leur utilisation.

Pour les ressources génétiques qui font partie du système multilatéral du Traité international ces droits et obligations sont élaborés dans l'Accord type de transfert de matériel (ATM) dudit traité, qui doit accompagner chaque transfert de ressources génétiques.

La Suisse a intégré ses ressources phytogénétiques dans le système multilatéral et depuis le premier janvier 2007 l'accès au matériel de la banque de gènes nationale d'ACW est soumis à l'acceptation de l'ATM non seulement pour les 64 espèces mentionnées dans l'annexe I du Traité international mais pour toutes les espèces pour l'alimentation et l'agriculture conservées dans la banque de gènes nationale.

5.2 La Commission des ressources génétiques de la FAO

La Suisse est membre de la Commission des ressources génétiques de la FAO. Dans le cadre de cette Commission, la Suisse a accueilli la première Conférence Technique sur les Ressources Zoogénétiques en septembre 2007.

5.3 Le programme coopératif européen pour les réseaux des ressources génétiques (ECPGR)

La Suisse est membre actif de l'ECPGR depuis la création de celui-ci et s'engage également dans plusieurs groupes de travail comme le blé, plantes fourragères, arbres fruitiers, plantes aromatiques et médicinales ainsi que dans un groupe qui s'occupe de la conservation à la ferme et *in situ*. Dans le cadre des bases de données européennes, développées par ECPGR, ACW est responsable de la base de données du triticale. Ces bases de données incluent pour l'instant surtout les données passeport mais à l'avenir des données de caractérisation et d'évaluation seront également inclues.

6 Bibliographie

Articles

- Derron M., Kleijer G., Corbaz R. & Schmid J.E. 1993. Plantes cultivées: ressources génétiques en Suisse Revue suisse Agric. **25** (2), 105-120.
- Kleijer G., S. Badoux et R. Corbaz, 1990. Les variétés locales suisse : une grande richesse ! Revue suisse Agric. 22 (3) : 157–164.
- Kleijer G. & Kohler A., 1995. Les ressources phytogénétiques en Suisse. Revue suisse Agric. **27** (5), 255-261.
- Schierscher B., G. Kleijer et M. Derron, 1997. La conservation des plantes cultivées en Suisse: une sécurité pour demain. Revue suisse Agric. 29 (2), 61-64.
- Schierscher B. & Kleijer G., 1999. Rôle de la Commission Suisse pour la Conservation des Plantes Cultivées. Revue suisse Agric. **31** (3), I-IV.
- Schierscher B. & Kleijer G., 2007. Etat des ressources phytogénétiques en Suisse. Revue suisse Agric. 39, 261-266.
- Kreis H.-P., Häner R., Schierscher B., 2007. Les collections des plantes cultivées en Suisse. Hotspot 16/07, 26-27.

Rapports

- Office fédéral de l'agriculture, Rapport Agricole, 2007
- Office fédéral de l'agriculture, Rapport Agricole, 2006
- Office fédéral de l'agriculture, Rapport Agricole, 2005

Sites Internet

- www.info-acw.ch
- www.acw.admin.ch
- www.cpc-skek.ch
- www.agirinfo.com
- www.cardongenevois.com
- www.aoc-igp.ch
- www.biodiversity.ch
- www.bdn.ch
- www.eurisco.ecpgr.org
- www.prospecierara.ch
- www.fructus.ch
- www.retropomme.ch