



DR15

Protection des végétaux grandes cultures et vigne, viticulture et œnologie

O. Viret



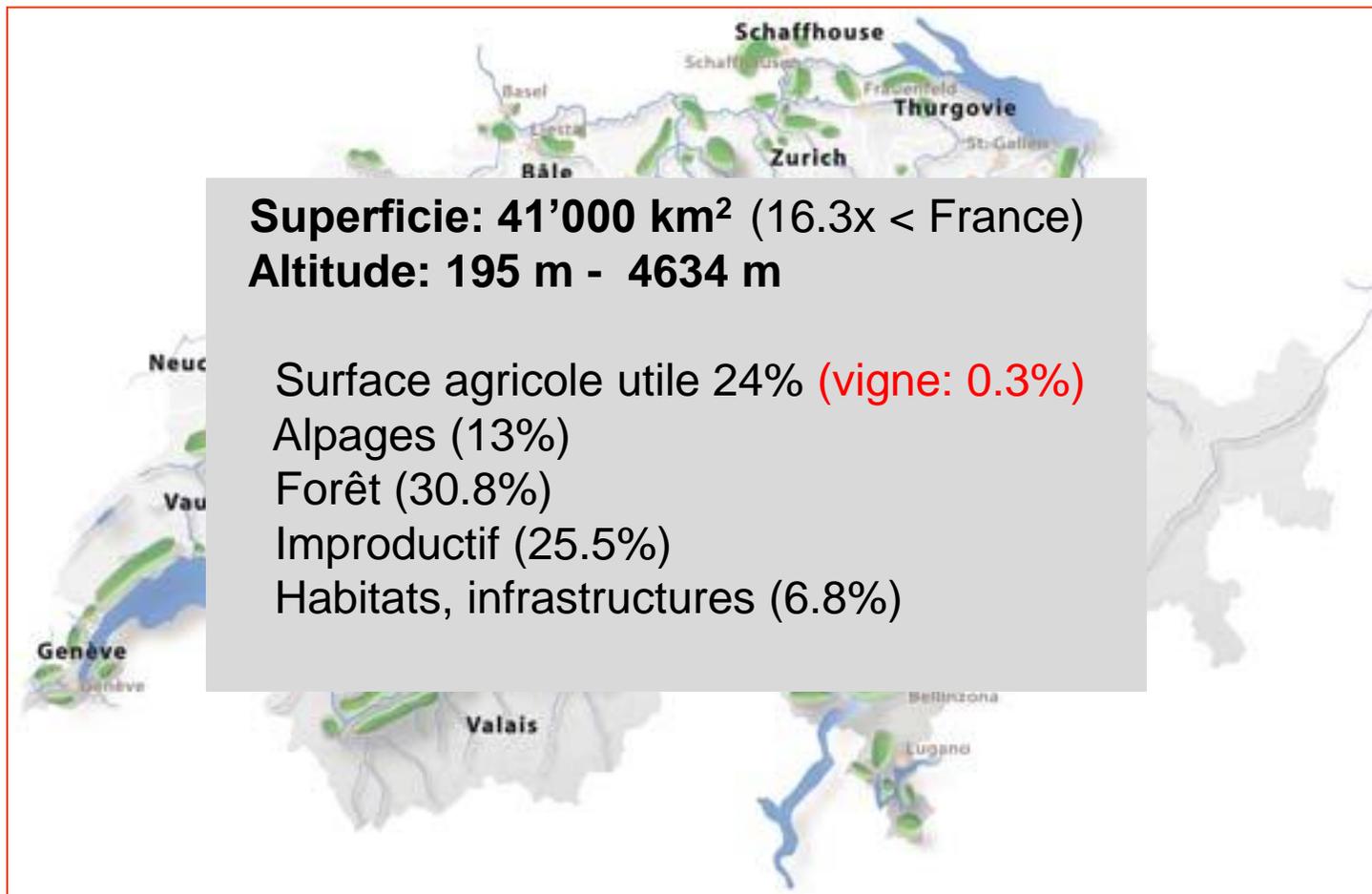
LA VITICULTURE EN SUISSE



Visite INRA, 29 mars 2011, Changins
Olivier Viret



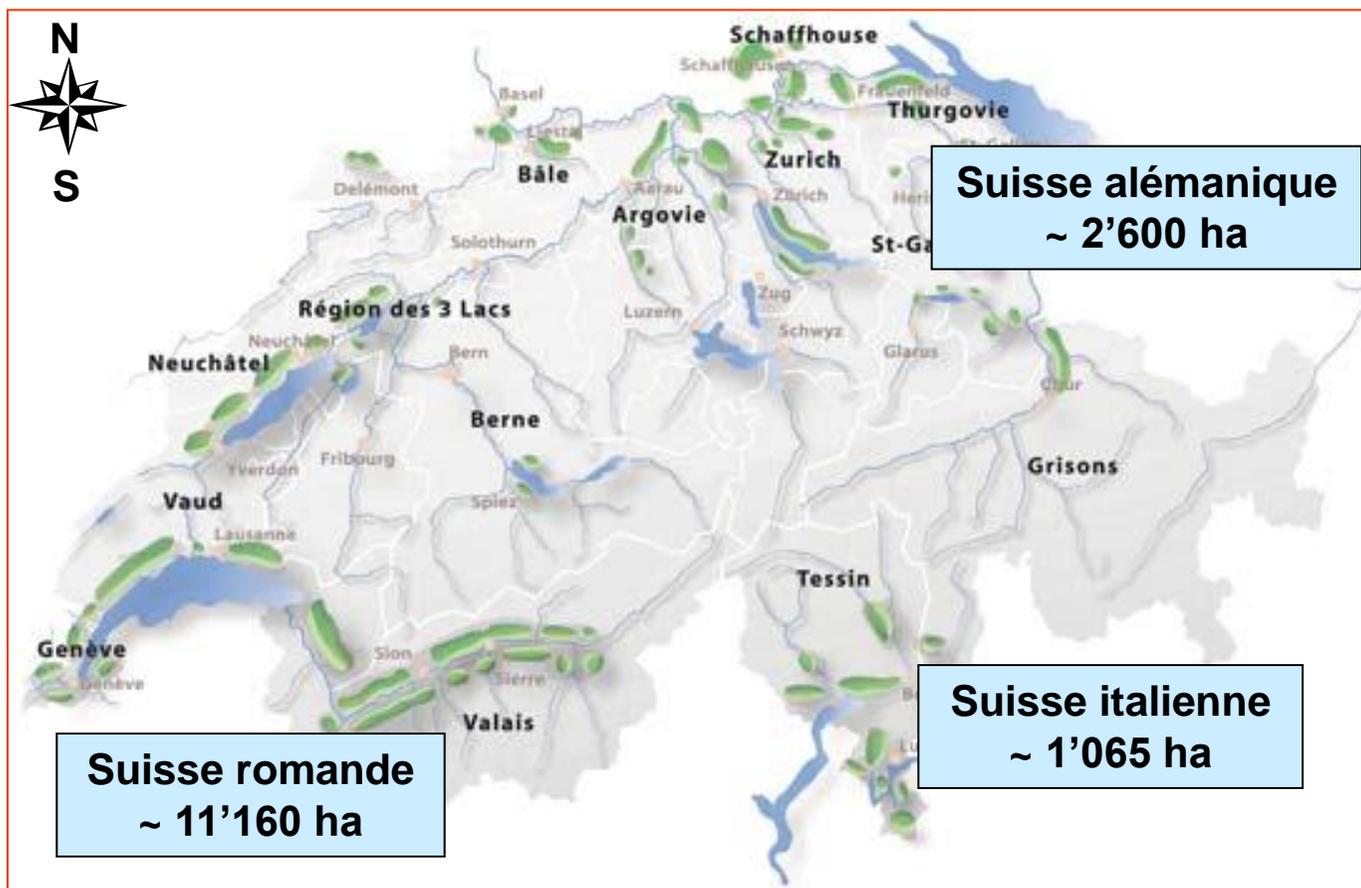
SUISSE





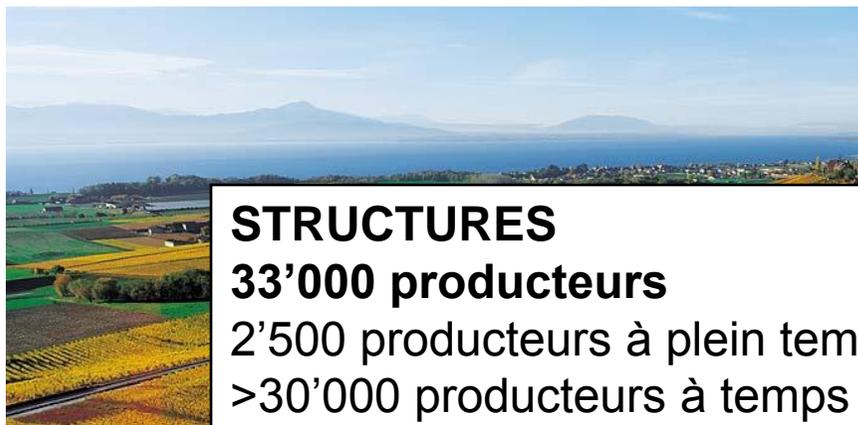
VITICULTURE EN SUISSE

14'840 ha (valeur économique identique aux 145'000 ha de céréales, 1.2 mia Frs)





VITICULTURE EN SUISSE



STRUCTURES

33'000 producteurs

2'500 producteurs à plein temps

>30'000 producteurs à temps partiel

~15'000 ha

~ 8'000 ha

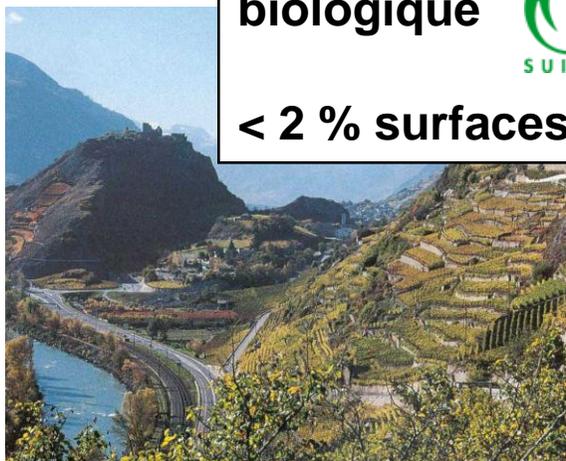
~ 7'000 ha



**Production
biologique**



< 2 % surfaces



**Production
Intégrée**



>85 % surfaces



UNE VITICULTURE BASEE SUR LA DIVERSITE ET LES VARIETES LOCALES

>60 CEPAGES CULTIVES

Chasselas 4073 ha

Müller-Thurgau 487 ha

Sylvaner (Johannisberg)

Chardonnay

Marsanne (Ermitage)

Pinot gris

Pinot blanc

Sauvignon blanc

Savagnin blanc

(=Païen ou Heida)

Rèze

Humagne blanc

Petite Arvine

Amigne

Charmont

Doral

...

Pinot noir 4430 ha

Gamay 1550 ha

Merlot 1000 ha

Cabernet franc

Cabernet Sauvignon

Syrah

Bondola

Humagne rouge

Cornalin

Gamaret 367 ha

Garanoir 198 ha

Diolinoir 107 ha

Carminoir (PN x CS)

Galotta (Ancellotta x Gamay)

Mara

...

LUTTE CONTRE LES MALADIES FONGIQUES

PRODUCTION ECOLOGIQUE ET ECONOMIQUEMENT VIABLE

→ LIMITATION DES INTRANTS ET PRODUITS DE QUALITE

Réalité: >98% surfaces viticoles mondiales = cépages (*Vitis vinifera*) sensibles aux maladies fongiques

1. APPLICATION PRECISE DES FONGICIDES

en fonction du développement des pathogènes et dosage adapté aux surfaces foliaires
-20-30% m.a

www.agrometeo.ch

- Modèles de prévision des risques
- Dosages adaptés aux surfaces foliaires
- Choix des matières actives



2. LUTTE BIOLOGIQUE BIODYNAMIQUE



3. ELICITEURS (défense naturelle) ANTAGONISTES

4. SELECTION DE CEPAGES RESISTANTS

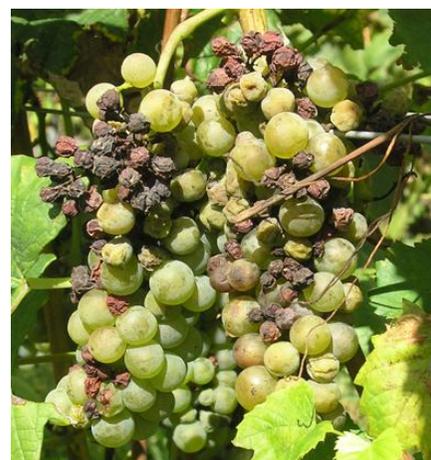




MILDIU EN 2008



2008: Sud Europe et Tessin: env. 30% perte récolte



Pully – Centre du Caudoz (VD)



Viticulture

5,4 ha (2.3 ha en production)

Altitude 461 m

Précipitations 1114 mm

Référence: sélection, micro-
vinifications, oïdium



Visite INRA, 29 mars 2011, Changins
Olivier Viret

Domaine de Leytron + Chamoson (VS)



Viticulture

5.5 ha (Leytron: 3.2 ha,
Chamoson: 2.3)

Altitude 505 m

Précipitations 570 mm

Référence: cépages autochtones,
oïdium, irrigation



Domaine de Gudo + Cugnasco (TI)



Viticulture

1,3 ha (Cugnasco: 0.7 ha
Gudo: 0.6 ha)

Altitude 230 m

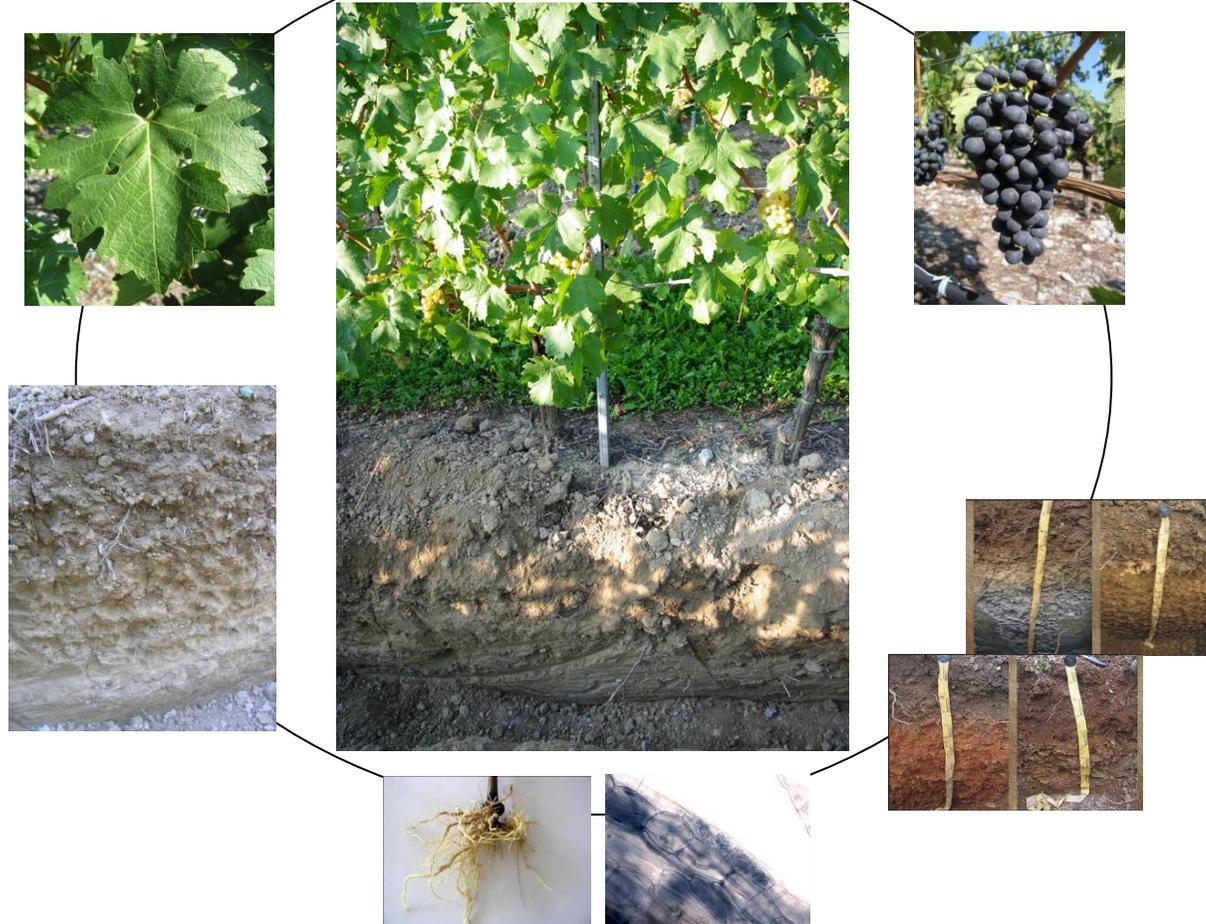
Précipitations 1900 mm

Référence: Merlot, mildiou, vigne en
terrasse





Recherche pluridisciplinaire





Viticulture et œnologie

1. Accidents physiologiques (folletage et dessèchement de la rafle)

Changements climatiques: étés plus arides et importantes alternances thermiques

- Stress hydriques périodiques
- Ralentissement des processus photosynthétiques
- Accidents physiologiques (cavitation, embolies, folletage...)
- Phénomènes de blocage de la maturation du raisin
- Sensibilité variétale ?



Cavitation



Flux sève



Potentiel hydrique



Photosynthèse, transpiration...



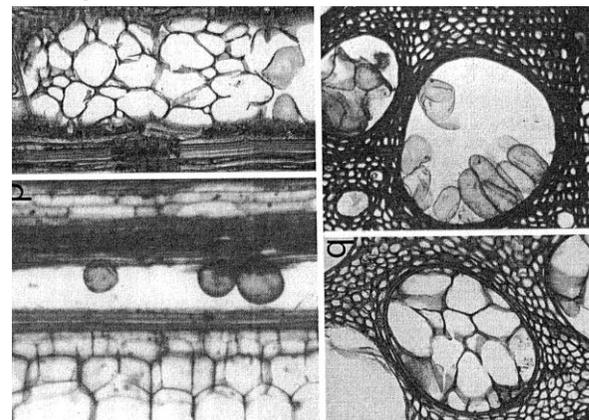
Folletage



Cornalin



Dessèchement de la rafle

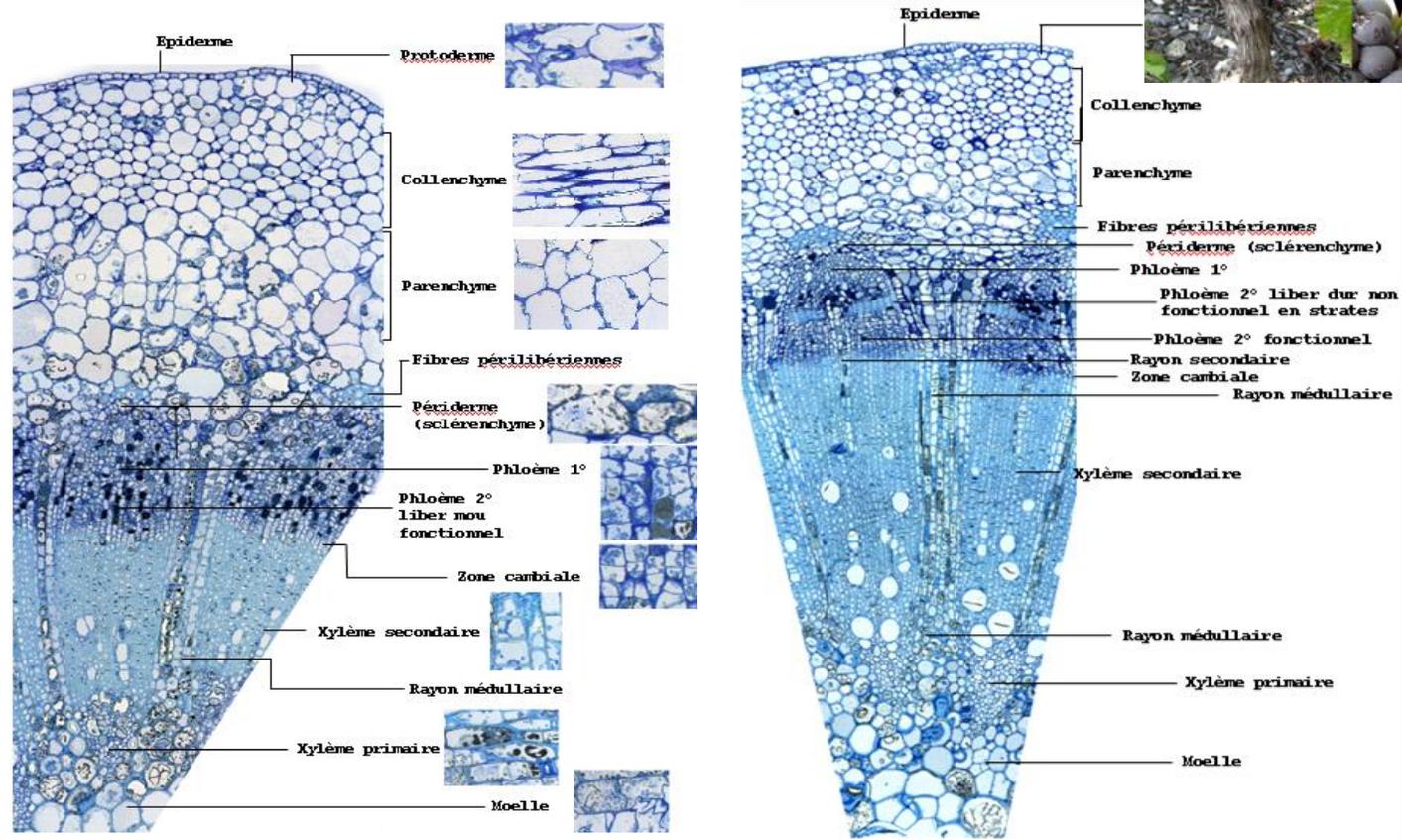


Embolies, tylose



Viticulture et œnologie

Mieux comprendre les événements cellulaires conduisant au folletage des grappes, histologie de la rafle et pédoncule en relation avec les conditions climatiques et la gestion de l'eau



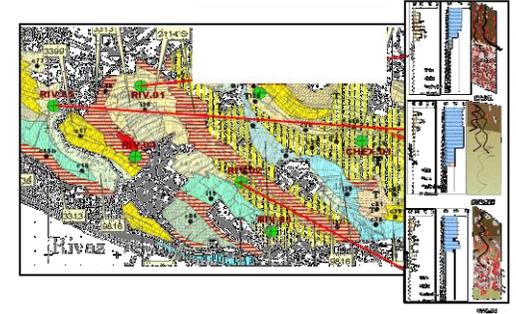


Viticulture et œnologie

2. Terroirs viticoles

Adaptation des cépages aux conditions pédo-climatiques

- 3 projets terroirs depuis 2000 financé par CTI (3.7 mio. Frs)
- VD: 2000-10 (1400 sondages, 300 profils, réseau de 130 parcelles
10 cépages)
- VS: 04-07 (3500 sondages, 450 profils)
- TI: 06-08 (230 sondages, 97 profils, 50 parcelles Merlot)
- NE: 03 (400 sondages, 61 profils)
- GE: 06-07 (EIC Changins)



Projet Petite Arvine (2010-13)

Partenaires: OCV + Grand Cru Fully

Réalisation: ACW, HESVS

Expression des arômes typiques de la Petite Arvine par l'analyse du précurseur 3-mercaptophexanol:

- variabilité clonale (20 clones à Leytron, suivi agronomique et vinifications)
- influence des techniques culturales (stress hydro-azoté, conduite vigne, entretien sol...),
- influence du terroir (réseau parcellaire),
- vinification: type de levures, FML...



Viticulture et œnologie

2. Terroirs viticoles

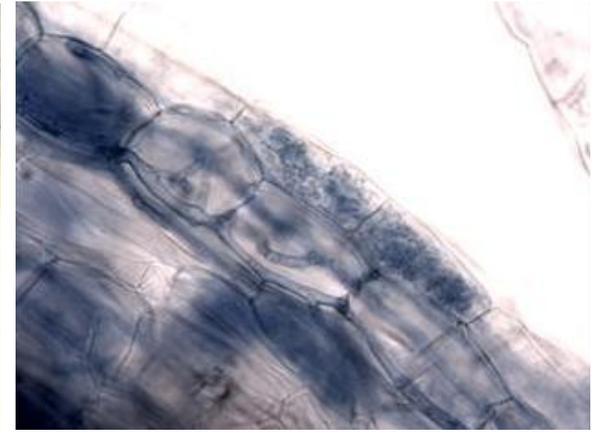
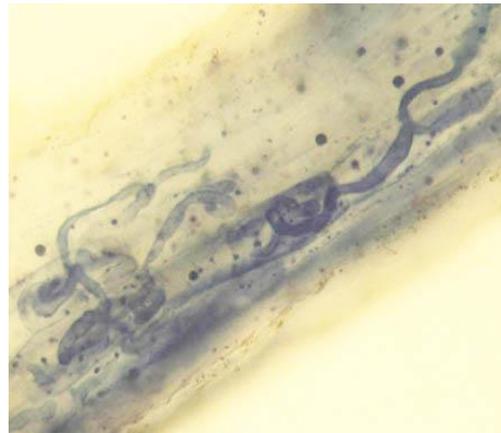
Rôle des endomycorhizes de la vigne ?

Travaux préliminaires:

- Recherche et identification des espèces vivant en symbiose sur les racines de vigne
- Relation avec les types de sols et de terroirs
- Utilisation de l'études terroirs VD (3 ans vinification) en relation avec les types de sol et la présence d'espèces mycorhiziennes
- Expérimentation sur la «fitness» de plants mycorhizés (sensibilité aux maladies fongiques)
- Influence des techniques culturales sur la mycorhization...



Arbuscules de *Glomus mosseae*



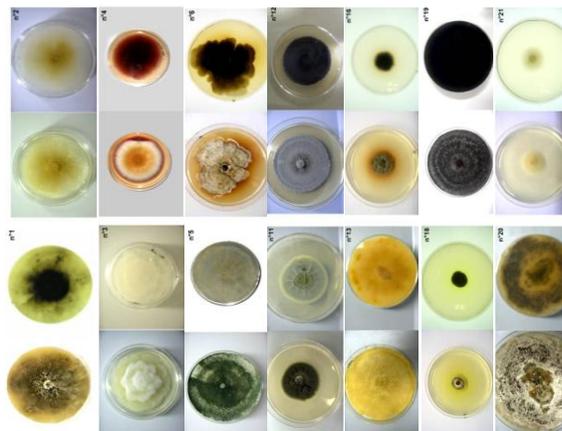


Viticulture et œnologie

3. Esca et maladies du bois et stress biotique

- Maladie fongique complexe
- Dépérissement de la vigne
- Aucun moyen de lutte directe
- Inventaire fongique réalisé à ACW (>50 espèces)
- Présence régulière dans le matériel de multiplication

Espèces **endophytes** devenant pathogènes en fonction de stress biotiques (mesure des flux hydriques, potentiels hydriques en relation avec les symptômes et la communauté fongique présente) et de l'état physiologique de la vigne





Viticulture et œnologie

4. Création variétale et sélection de la vigne

Cépages résistants au mildiou et à l'oïdium

- Sélection assistée par marqueurs biochimiques sur semis
 - Phytoalexines de la vigne
 - Sélection critères agronomiques et organoleptiques
 - Essais élargis dans différentes conditions climatiques
-
- IRAC 2091 déposé à la DHS
 - Essais élargis en place (domaines ACW et praticiens)
 - Réseau expérimentation pratique
 - module vigne ProfiCrops





Viticulture et œnologie

Cépages classiques et diversité clonale

- Conservation de la biodiversité existante
- Prospection de 13 variétés en Valais et Räuschling

Cépages et clones en observation agronomique et œnologique ACW:

Arvine (20 clones),
Pinot noir (21)
Malvoisie (20)
Amigne (20)
Cornalin (20)
Humagne rouge (20)
Païen (Savagnin blanc) (10)
Räuschling (12)



Petite Arvine

Visite INRA, 29 mars 2011, Changins
Olivier Viret



Viticulture et œnologie

5. Composés chimiques des baies et Botrytis

Pourriture grise (*Botrytis cinerea*)

>20 ans de recherche sur la pourriture grise à ACW
(épidémiologie, biochimie, lutte, facteurs de résistances...)

- Analyses chimiques des composés de baies saines ou infectées par *Botrytis*
- Suivi moléculaire du pathogène latent dans les baies,
- Mise en évidence de marqueurs chimiques liés aux métabolites du champignon et/ou de la baie (cépages résistants: Gamaret, Galotta, MRAC...)
- Application Winescan



MRAC 1626 (HR x Gamaret)



Galotta



Gamaret



Gamay



Viticulture et œnologie

6. Entretien du sol

Couverture herbeuse non concurrentielle et pouvoir allélopathique

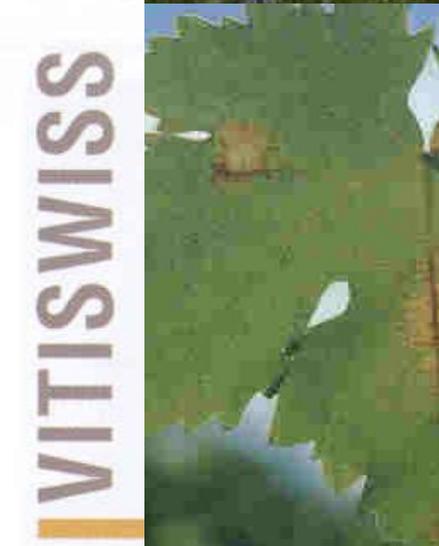
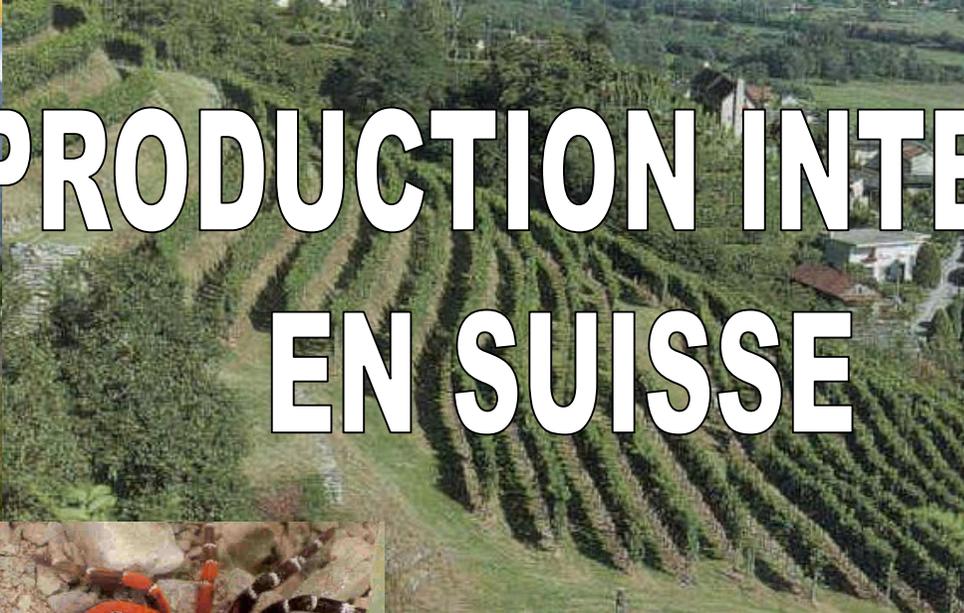
- *Bromus tectorum*, *Hordeum murinum*, *Trifolium subterraneum*,
Hieracium pilosella...

- Parcelles expérimentales, réseaux d'observation
- Pérennisation des espèces botaniques
- Concurrence hydro-azotée pour la vigne
- Teneur en N des moûts, vins
- Analyse sensorielle des vins
- Nouvelle conception de la gestion de la flore des vignes: connaissance des espèces, nuisibilité, herbicides naturels, favoriser espèces non concurrentielle





LA PRODUCTION INTEGREE EN SUISSE



VITISWISS





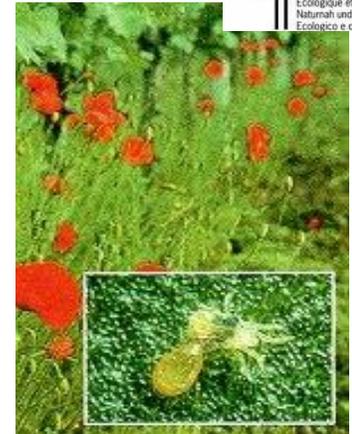
Production intégrée

OILB (Organisation int. de lutte biologique et intégrée)

OBTENTION DE RECOLTES REGULIERES, QUALITATIVEMENT ET QUANTITATIVEMENT OPTIMALES, GRACE A UNE APPLICATION RAISONNEE DE L'ENSEMBLE DES TECHNIQUES DE PRODUCTION EN ACCORD AVEC LES EXIGENCES ECOLOGIQUES ET ECONOMIQUES PROPRES A CHAQUE CULTURE.

- SUISSE: PAYS PIONNIER (à partir des années 70 à Changins)
- COMMISSION TECHNIQUE ACTUALISE LES EXIGENCES EN FONCTION DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES (transfert de connaissance pour la recherche ACW)
- EXIGENCES ELEVEES ENVERS LES PRODUCTEURS
- AUTO-CONTRÔLE DE LA PRODUCTION
- SOUTIEN FINANCIER DE L'ETAT
depuis 1993: PER prestations écologiques requises
création de **Vitiswiss: 1994 et le label Vinatura** (www.vinatura.ch)
- ENV. 85% DE LA SURFACE VITICOLE SUISSE

LABEL POUR L'ENVIRONNEMENT ET UNE GARANTIE DE QUALITE



Conséquences pratiques

- ABSENCE D'INSECTICIDE ET D'ACARICIDE
- ABSENCE HERBICIDES RESIDUELS
- REDUCTION DE LA FUMURE AZOTEE
- REDUCTION DE L'USAGE DU CUIVRE
- DOSAGE ADAPTE AUX SURFACES FOLIAIRES (www.agrometeo.ch)
- CONTRÔLE REGULIERS DES PULVERISATEURS
- LUTTE CONTRE LE MILDIOU EN FONCTION DE LA PREVISION DU RISQUE (www.agrometeo.ch)
- REDUCTION DU NOMBRE D'APPLICATIONS DES FONGICIDES
- GESTION DES RISQUES DE RESISTANCES AUX FONGICIDES
- REDUCTION DES RESIDUS DE PESTICIDES DANS LE RAISIN



**EFFORTS ECOLOGIQUES RECONNUS PAR LES CONSOMMATEURS
AMELIORATION QUALITATIVE DES VINS**