



# Faits marquants en 2006 à Agroscope ACW

## Viticulture



### Comportement du Pinot noir dans différentes conditions pédo-climatiques du Valais

Les températures de l'air et les précipitations observées durant la période de végétation ont joué un rôle prépondérant sur le développement végétatif de la vigne (vitesse de croissance, surfaces foliaires), sur la précocité et la maturation du Pinot noir. Aucune contrainte hydrique n'a été décelée sur l'ensemble du réseau d'étude (11 parcelles) en 2006.

### Age de la vigne et qualité des vins rouges

Les résultats de la dégustation montrent que chez les cépages rouges (Gamay, Syrah et Humagne rouge), les vins issus des vieilles vignes ont été un peu mieux appréciés que ceux des jeunes plants, notamment pour la qualité des tanins jugés plus charpentés et fermes, et leur plus grande structure.

### Age de la vigne et qualité des vins blancs

Chez les cépages blancs (Chasselas, Arvine et Pinot blanc), on note peu de différences quant à la qualité des vins de Chasselas et d'Arvine en fonction de l'âge des vignes. Les vins issus des vieilles vignes de Pinot blanc ont été néanmoins mieux notés que ceux des jeunes plants, principalement pour la typicité et la finesse du bouquet.

### Réseau interactif en viticulture (RIV) et terroirs viticoles vaudois

Les observations menées en 2006 sur le pédoclimat thermique des sols ont mis en évidence la très bonne relation existant entre la vitesse de croissance végétative et la température des sols mesurée à 30 cm de profondeur. Les sites à faible réserve hydrique ont présenté, de manière générale, des températures de sol plus élevées que les sites à forte réserve. La nature des sols (pierrosité, compacité) détermine également le pédoclimat thermique.

### Les Muscats en Valais

Des observations ampélographiques confirmées par des analyses moléculaires ont mis en évidence que le terme de Muscat recouvre deux cépages distincts en Valais: le Muscat blanc à petits grains, bien connu, et le Muscat dit du Pays, ou Moscato giallo, également cultivé en Italie, notamment dans le Haut-Adige où il porte le nom de Goldenmuskateller.

### Sauvegarde de la diversité génétique des Muscats en Valais

Une prospection dans d'anciennes vignes effectuée avec l'Office cantonal du Valais a permis de sauvegarder la diversité génétique des deux variétés de Muscat cultivées en Valais. Une très grande variabilité a pu être observée et une quarantaine de types de chacune des variétés pourra être introduite dans le conservatoire de génotypes à Chamoson.

### Typicité de la Petite Arvine

Le composé aromatique caractérisant les vins de Petite Arvine est le 3-Mercaptohexanol. La concentration de son précurseur a été déterminée dans plusieurs lots issus de l'expérimentation viticole en collaboration avec la HEVs. Sur les vins de 2005, une bonne corrélation est apparue entre ce marqueur et leur typicité à la dégustation. L'étude se poursuivra pour préciser l'intérêt de ce marqueur pour la recherche.

### Comportement du Merlot dans différentes conditions pédo-climatiques du Tessin et terroirs viticoles tessinois

Les observations menées au cours de la première année d'étude ont mis en évidence une bonne relation entre les réserves hydriques des sols et la maturation des raisins. Les parcelles à plus faible réservoir hydrique ont présenté, de manière générale, des baies plus légères, des acidités plus basses et des teneurs en sucre plus élevées que les parcelles à moyenne ou forte réserve hydrique.

### Seul le passerillage sur souche améliore la qualité des raisins du Merlot

Les essais 2006 confirment que le Merlot ne réagit pas à la limitation de la production. Une diminution de 32% du rendement n'a pas amélioré la teneur en sucre. Par contre, le passerillage sur souche a permis de l'augmenter de 17 °Oe, avec une diminution de production de 25%.

### Le porte-greffe 5BB, la solution pour le Gamaret au Tessin?

Le porte-greffe 5BB apporte trop de vigueur au cépage Merlot et il est déconseillé au Tessin. Par contre, les premiers résultats d'un essai de porte-greffe confirment son intérêt avec un cépage «faible» comme le Gamaret sur des sols de colline peu fertiles comme dans le vignoble de Gudo.





## Des nouveaux cépages adaptés à notre époque

D'entente avec la pratique et en collaboration avec l'Institut de recherche en agriculture biologique de Frick (FiBL), ACW coordonne l'examen des nouveaux cépages adaptés aux conditions de Suisse orientale. Des pépiniéristes, des praticiens, des sélectionneurs et d'autres instances de recherche y participent. Les cépages résistants aux maladies fongiques sont également étudiés afin de promouvoir une culture sans fongicides.

## Identification des cépages: banque de données sur Internet

Des méthodes moléculaires pour la détermination des cépages ont été développées par ACW en collaboration avec l'Université de Neuchâtel. A cette fin, ACW a optimisé la technique des micro-satellites. Les données nécessaires pour cette détermination sont consultables sur le site Internet [www.unine.ch/nccr/svmd](http://www.unine.ch/nccr/svmd). Cette méthode d'identification contribue à la conservation de la diversité des cépages en Suisse.

## Premières expériences de régulation des rendements

Pour obtenir des grappes de qualité, il est important de disposer de moyens efficaces de régulation des rendements. Les travaux préliminaires réalisés en Suisse romande ont donné des résultats positifs. En collaboration avec la Haute école de Wädenswil, de premières expériences ont été conduites dans les conditions de production de Suisse orientale. Les résultats sont encourageants et incitent à mettre au point une méthode applicable dans la pratique.

## Oenologie

### Amélioration de la qualité des vins d'Arvine et de Sauvignon

Le traitement de la vendange égrappée et foulée avec une installation semi-industrielle d'ultrasons a significativement amélioré la qualité gustative des vins.

### Amélioration de la qualité des vins de Pinot noir

Le report de la vendange de sept à dix jours augmente la qualité gustative, l'intensité colorante et la teneur en alcool des vins par rapport à la date de récolte normale.

### Amélioration de la qualité des vins de Gamay

Le passerillage hors souche de la vendange, pratiqué jusqu'à une élévation de la densité du moût de 2 °Oe seulement, a significativement amélioré la qualité des vins après deux ans de vieillissement en bouteille.

### La température de fermentation optimale dépend-elle du cépage?

La température a une grande influence sur le déroulement de la fermentation des moûts et sur la qualité des vins. La température optimale est-elle spécifique pour chaque cépage? Les recherches d'ACW sur le Müller-Thurgau ont démontré qu'il n'existe pas de température optimale pour cette variété, mais une température optimale selon les levures employées.

### Fructoform W3: des levures pour soigner les blocages de fermentation

En mars 2006, lors de la traditionnelle journée consacrée aux levures, les praticiens ont parlé de leurs expériences positives avec la levure Fructoform W3. Cette levure sélectionnée par ACW, commercialisée depuis l'automne 2005, soigne les blocages de fermentation. En 2006, cette levure a permis de sauver quelque deux millions de bouteilles de vin. Fructoform W3 a obtenu le prix de l'innovation Intervitis 2007.

### Un colloque analytique au service de la qualité du vin suisse

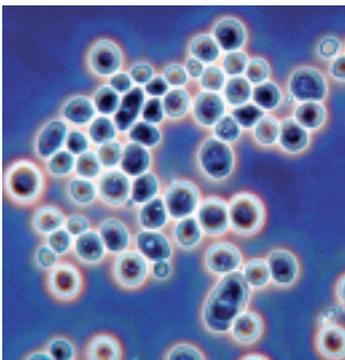
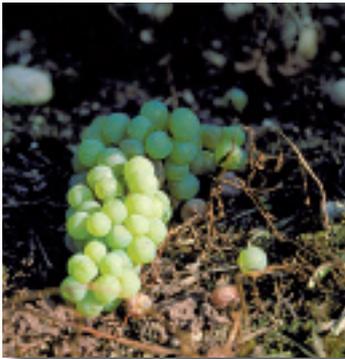
Chaque année, un colloque permet de présenter les résultats des essais comparatifs et de les soumettre au jugement des professionnels. Cette rencontre est intéressante pour les laboratoires qui travaillent dans le domaine du contrôle de la qualité des vins. Les échanges sont riches entre spécialistes provenant de petites exploitations, de caves commerciales ou de laboratoires cantonaux. Cette contribution est bienvenue pour le maintien de la haute qualité du vin suisse.

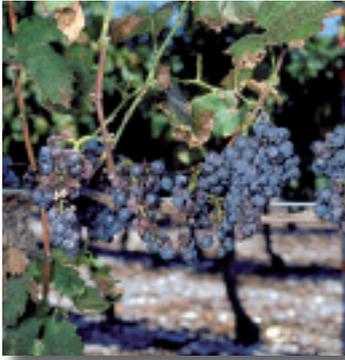
### Les mandats d'analyse des vins permettent de voir où sont les problèmes

En 2006, de nombreux clients ont demandé des analyses de vin. Les méthodes d'analyse sont régulièrement mises à jour et adaptées aux techniques les plus performantes. Les échantillons donnent une vue d'ensemble réaliste des problèmes rencontrés lors de la vinification. Cela permet à ACW de mieux répondre aux besoins tant par ses activités de recherche que par ses activités de vulgarisation.

### Prévention des polyphénols astringents dans le vin

De nouvelles matières sont à l'origine d'une désagréable augmentation de l'astringence (goût en bouche grossier, rugueux) dans certains vins de Suisse orientale. Grâce à l'analyse de la composition du vin, ACW est sur la bonne piste pour en déterminer les causes et définir ensuite les mesures de prévention.





## Maladies et ravageurs

### Amélioration du diagnostic des viroses

Le diagnostic des viroses de la vigne a été amélioré par le développement d'un anticorps monoclonal générique. Il permet de détecter rapidement les virus 4, 5, 6, 7 et 9 associés à l'enroulement de la vigne.

### L'enroulement de la vigne est largement répandu dans le vignoble valaisan

Dans le cadre d'une thèse, une étude a été lancée pour évaluer l'impact de la maladie de l'enroulement dans le vignoble valaisan.

### Situation de la flavescence dorée

Les analyses moléculaires ont permis de suivre l'évolution de la flavescence dorée de la vigne en Suisse. Cette maladie de quarantaine reste cantonnée au Tessin, mais elle apparaît pour la première fois dans le Sopraceneri. Des foyers sont en effet identifiés dans les vignobles de la plaine de Magadino, à Sementina, Losone et Gerra Piano, augmentant la surface de lutte obligatoire qui, en 2007, représentera au total près de 600 ha de vigne.

### Répartition du vecteur de la flavescence dorée

La présence du vecteur *Scaphoideus titanus* était déjà connue en Suisse, dans tout le Tessin ainsi que dans quelques vignobles de la rive gauche du canton de Genève. Une surveillance nationale a repéré également le vecteur dans le bassin lémanique (cantons de Genève et de Vaud).

### Lutte efficace contre le vecteur de la flavescence dorée sans contradiction avec la PI

La stratégie de lutte, basée sur deux applications de buprofézine, appliquée en 2005 sur les 350 ha de vignes du Mendrisiotto a permis de réduire de 92% les populations de *S. titanus* en 2006 par rapport à la situation initiale de 2005. Ce résultat confirme la validité d'une stratégie qui permet une lutte efficace contre *S. titanus* sans mettre en cause la production intégrée.

### En 2006, le dessèchement de la rafle et le flétrissement de la grappe ont donné du fil à retordre

En 2006, surtout dans les vignobles de Suisse orientale, les vigneron ont été confrontés à de gros problèmes de dessèchement de la rafle et de flétrissement des baies. Les tentatives de lutte entreprises avec la collaboration des praticiens n'ont pas donné les résultats espérés. Le flétrissement de la rafle reste encore parmi les préoccupations des chercheurs d'ACW.

### Développement du site [www.agrometeo.ch](http://www.agrometeo.ch)

Plus de 40 000 requêtes ont été comptabilisées sur le site Agrometeo en 2006, représentant environ 1600 à 1800 utilisateurs différents. Huit nouvelles stations ont été mises en fonction en Suisse romande et un logiciel pour le calcul du bilan hydrique des sols est disponible pour la gestion de l'irrigation en arboriculture fruitière. La prévision du mildiou de la vigne a couvert 42 000 ha de vigne en Suisse et en Allemagne (39 stations dans le Bade-Wurtemberg).

### Dosage des fongicides viticoles adapté aux surfaces foliaires

Des essais comparant le nouveau système de dosage des fongicides en fonction des surfaces foliaires au système adapté à la phénologie ont permis de confirmer l'efficacité de la lutte contre le mildiou et l'oïdium dans des conditions particulièrement favorables au mildiou. L'adaptation des dosages permet en outre une réduction des intrants de l'ordre de 15-20% en début de saison.

### Répartition de la bouillie dans la zone des grappes et lutte contre la pourriture grise

Des mesures de dépôt de matière active ont montré qu'il est pratiquement impossible de déposer des fongicides sur les baies à l'intérieur des grappes après le stade L (77, fermeture des grappes). Ces résultats confirment que la lutte contre la pourriture grise doit intervenir avant ce stade, le traitement à la véraison n'étant que complémentaire.

### Alternatives de lutte contre la pourriture grise

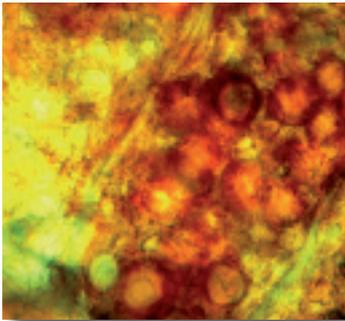
La pourriture grise est à l'origine d'importantes pertes économiques, comme dans certains secteurs du vignoble en 2006. L'efficacité d'une application d'acide gibbérellique à la floraison ou la régulation des rendements en coupant les grappes en deux ont montré autant d'efficacité que l'application de certains fongicides anti-botrytis.

### Détection moléculaire des pathogènes de la vigne en phase de latence

Les marqueurs moléculaires spécifiques pour l'oïdium et *Botrytis cinerea* ont été développés. La spécificité de ces outils ouvre de nouvelles perspectives pour les connaissances épidémiologiques durant les phases de latence de ces organismes et pour la prévision des risques.

### Nouvel outil moléculaire pour l'identification des champignons de l'esca dans des bois asymptomatiques

Les 49 espèces fongiques isolées de vignes apoplectiques ont été caractérisées selon leur température de «melting» en PCR quantitative (Q-PCR). Cette méthode offre la possibilité d'analyser, par une méthode de prélèvement non destructive, la présence ou l'absence des douze champignons liés à l'esca en une seule étape, sans purification d'ADN ni besoin d'amorces spécifiques.





## Arboriculture



### Utilisation de marqueurs biochimiques pour la résistance au mildiou entre l'INRA et ACW

Les marqueurs biochimiques et les critères de sélection de cépages résistants au mildiou mis au point à ACW dans le cadre du NCCR-Plant Survival ont été appliqués à l'INRA de Colmar. Les méthodes biochimiques ont été standardisées entre les deux instituts et une collaboration pour la mise en évidence de nouveaux QTL (*quantitative trait loci*) de résistance au mildiou chez la vigne a été amorcée.

### Composition des cires épicuticulaires et de la cutine de cépages résistants à l'oïdium

Les stilbènes ne jouent aucun rôle dans la résistance de la vigne à l'oïdium. La composition chimique des cires épicuticulaires et de la cutine de cépages sensibles et résistants à l'oïdium montre des différences importantes qui peuvent être visualisées par des profils en couche mince (TLC). Une micro-analyse a été mise au point et sera appliquée à l'analyse des semis de pépins de raisin issus du programme d'hybridation (IRAC, ACW-Pully).

### Métabolites secondaires des champignons de l'esca

Une analyse par HPLC des métabolites secondaires (antibiotiques, toxines fongiques à effet fongicide, phytotoxines) produits par les champignons les plus importants de l'esca a été mise au point. La caractérisation chimique de ces molécules est réalisée en collaboration avec l'Université de Neuchâtel dans le cadre de l'action COST 858.

### Pommes: conservation de Mairac et Golden Orange traitées au 1-MCP

Les résultats de conservation ULO avec un traitement au 1-MCP (inhibiteur du processus de maturation des fruits) ont montré que les fruits de ces deux variétés restent plus fermes et perdent moins d'acidité durant le stockage. La durée de conservation est ainsi nettement prolongée. En plus, les qualités gustatives se maintiennent très bien durant deux semaines à température ambiante chez le consommateur.

### Abricotier: choix de porte-greffe

Un essai réalisé sur le domaine expérimental d'Aproz a permis de préciser quels porte-greffe peuvent être recommandés pour l'abricotier dans les conditions du Valais central. Par rapport au Myrobolan utilisé traditionnellement, trois nouvelles sélections offrent une alternative intéressante: Torinel, pour sa bonne affinité et un effet positif sur le calibre des fruits, Citation pour la réduction de la vigueur et Julior dans les situations de sols peu fertiles.

### Abricots: bientôt de nouvelles variétés ACW

Dans le cadre du renouvellement des anciens vergers d'abricotiers Luizet, de nouvelles variétés issues de notre programme de sélection pourront bientôt être proposées aux producteurs. Présentant une meilleure aptitude à la conservation (*shelf-life*), une qualité gustative irréprochable et une belle coloration, ces variétés correspondent parfaitement aux critères actuels de commercialisation.

### Châtaignier: une mise à fruit lente pour les variétés de «marrons»

La patience est de mise pour voir produire nos châtaigniers, surtout avec les variétés de marrons. La variété Marron de Marradi en est la preuve. Jusqu'à la 8<sup>e</sup> année (2005), elle a produit au total 12,85 kg/arbre. En 2006, la production a été de 20,4 kg/arbre.

### Informations variétales directement sur [www.varietes-arbo.ch](http://www.varietes-arbo.ch)

Afin d'améliorer le transfert des connaissances en matière d'évaluation des variétés, un nouveau portail Internet ([www.varietes-arbo.ch](http://www.varietes-arbo.ch)) a été activé en parallèle avec le site en allemand ([www.obstsorten.ch](http://www.obstsorten.ch)). Grâce à une mise à jour continue des fiches variétales, ce système permet de fournir une information toujours actuelle sur les nouvelles tendances de l'assortiment suisse.

### L'examen des variétés s'oriente de plus en plus vers le marché

L'implication des centres de produits «fruits à pépins» et «fruits à noyau» dans les travaux de la Commission d'examen des variétés a permis de mieux prendre en compte les besoins du marché. Grâce à l'analyse de situation des fruits à pépins, les impératifs du marché et les tendances d'évolution font l'objet d'une étude prospective. Cette analyse et les nouvelles fiches descriptives des variétés servent d'instruments de vulgarisation.

### ISAFRUIT, un grand projet européen pour augmenter la consommation des fruits

En février 2006, dans la ville danoise d'Helsingør, les instituts de pointe de la recherche fruitière en Europe ont lancé le grand projet ISAFRUIT, avec la participation de 62 partenaires, dont vingt PME. ACW est présente dans différentes parties du projet et a pu contribuer à l'orientation des travaux. Ce programme a pour but d'augmenter la consommation de fruits et il durera jusqu'en 2010 ([www.isafruit.org](http://www.isafruit.org)).

### Entreposage des cerises

L'entreposage des cerises permet de mieux équilibrer les fluctuations de l'offre et de la demande. Des essais réalisés à ACW l'ont prouvé: il est possible de conserver les cerises de façon très simple durant deux semaines à une température de 1°C. Si, de plus, les fruits sont commercialisés dans un emballage en PET bien fermé, leur qualité sera encore meilleure et leur pédoncule restera bien frais.



### **Entreposage en atmosphère contrôlée**

Les fruits à noyau, les baies et d'autres fruits encore peuvent être conservés en atmosphère contrôlée, dans des harasses ou des sachets fermés. Dans nos tests, le système Palistore s'est avéré bien adapté pour ce genre d'entreposage. Les piles de harasses posées sur une palette sont enveloppées dans un film de plastique étanche, permettant aux fruits de garder leur fraîcheur et leur saveur.

### **Essais de différents types de damassine de 2003 à 2006**

Quinze types de damassine (eau-de-vie de prune du Jura) ont été comparés; ils proviennent de quinze types de pruniers spécifiques au Jura cultivés dans trois endroits du canton. Les prunes ont été acheminées vers la station ACW pour y être broyées et distillées. Les eaux-de-vie se différencient selon le type de prunes mais pas selon le lieu ou l'année de production; ce résultat est confirmé après ces quatre ans d'essais. Trois de ces quinze types ont donné des eaux-de-vie manquant de typicité.

### **La pomme Milwa: juteuse, croquante et de bonne conservation**

La variété Milwa – une obtention d'ACW lancée en Suisse sous la marque Diwa® – est très juteuse, croquante et de saveur agréable. Les essais de conservation menés depuis 1999 ont démontré qu'elle se conserve bien et que sa jutosité et sa fermeté se maintiennent sans pertes jusqu'au mois de juin, pour le plus grand plaisir des consommateurs. Grâce à sa coloration rouge assez précoce, Milwa présente une fenêtre de récolte relativement flexible.

### **Pêches et nectarines: assortiment pour la vente directe**

Grâce au test de nouvelles variétés, un allongement de la période de récolte des pêches et des nectarines est possible en Suisse. Cette production de niche ne pourra cependant porter ses fruits que si la vente directe est bien organisée.

### **Gestion de l'irrigation en arboriculture**

Depuis le printemps 2006, le site [www.agrometeo.ch](http://www.agrometeo.ch) comprend un module de calcul du bilan hydrique pour les cultures fruitières. A partir des données climatiques des différentes stations météorologiques situées dans les principales zones de production fruitière, l'utilisateur, moyennant l'introduction des paramètres du sol et de la culture, peut obtenir les informations nécessaires pour irriguer ses vergers de manière adaptée.

### **L'éclaircissage s'impose aussi pour les fruits à noyau**

Les expériences acquises avec les fruits à pépins sont transposées aux fruits à noyau. Pour les pruneaux, des procédés chimiques et mécaniques sont aujourd'hui disponibles pour la pratique. Pour les cerises, les essais ont démontré que leur qualité est davantage influencée par la variété que par l'éclaircissage. L'ombrage est utilisable comme moyen d'éclaircissage mais coûte encore trop cher.

## **Maladies et ravageurs**

### **Empreintes digitales du stock nucléaire**

Le stock nucléaire des espèces fruitières à pépins et à noyau constitue une base importante pour l'obtention d'un matériel végétal de qualité en pépinière. A l'aide de tests de biologie moléculaire complexes, ACW a pu confirmer l'identité variétale de 320 sortes de pommes et de cerises. Dorénavant, il sera ainsi possible de se passer de l'examen visuel de l'authenticité variétale au moyen d'échantillons de fruits et qui prenait beaucoup de temps.

### **Des vergers sains grâce à la certification**

De nombreux échantillons prélevés par ACW dans les pépinières et dans les vergers ont révélé que différentes maladies sont à nouveau en expansion, c'est le cas notamment de maladies à virus (comme la sharka), et de phytoplasmes (prolifération du pommier ou dépérissement du poirier). Pour maintenir une bonne qualité phytosanitaire en arboriculture, seuls des arbres certifiés doivent être utilisés lors de la constitution de nouveaux vergers.

### **La lutte biologique contre le feu bactérien progresse**

La Suisse interdisant l'usage d'antibiotiques pour lutter contre le feu bactérien, ACW recherche avec énergie d'autres moyens pour combattre cette maladie. Hormis la sélection de plantes résistantes, le recours aux antagonistes est actuellement étudié. Différents micro-organismes font déjà preuve d'une activité prometteuse, qu'il faut encore optimiser.

### **D'anciennes variétés de pommes présentent une bonne résistance au feu bactérien**

Dans le cadre du programme NAP, ACW a fait l'inventaire et la description des variétés anciennes de fruits, sur mandat de l'association Fructus. Sur la base d'un large screening, ACW a pu démontrer la haute tolérance au feu bactérien de certaines de ces variétés. De précieuses ressources génétiques sont ainsi disponibles pour la sélection de nouvelles variétés résistantes.

### **Stopper la progression de la maladie de l'enroulement chlorotique des espèces fruitières à noyau**

La maladie de l'enroulement chlorotique de l'abricotier (ESFY) ainsi que ses vecteurs ont été suivis dans les pépinières et dans les vergers de Suisse alémanique. Le vecteur a été fréquemment observé tandis que la maladie n'a été détectée que sur quelques arbres isolés. Il semble donc possible en Suisse orientale d'éviter cette maladie en arrachant systématiquement les arbres atteints.





### **Bactériose des arbres à noyaux**

Des cas de maladie des taches bactériennes des arbres à noyaux causée par *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* ont été diagnostiqués sur abricotier (Sweet Cot, Jumbo, Flamme Royal) et prunier japonais (TC Sun) dans les communes de Martigny et Fully. Cette bactériose de quarantaine a été identifiée pour la première fois en 2005.

### **Dépérissement viral du cerisier**

Le dépérissement du cerisier est un problème important dans le sud-est de la France. Son étiologie est encore incertaine. En Suisse, quelques arbres montrant des symptômes similaires ont été observés et analysés en 2006. Les analyses confirment la présence de différents virus analogues à ceux qui ont été trouvés en France.

### **Le flétrissement des pruneaux: un problème insoluble?**

La littérature et les essais que nous avons menés depuis longtemps n'ont pas permis de déterminer clairement la cause de cette anomalie. Fumure foliaire, inhibiteurs de transpiration, éclaircissage ou encore irrigation, aucune de ces interventions n'a donné de résultats probants contre ce problème; les effets de la variété et de la météo ont toujours été prédominants. Pour l'instant, aucune solution ne peut être proposée pour le flétrissement du pruneau.

### **SOPRA: prévision «on line» pour les ravageurs en arboriculture**

Des essais approfondis sur la biologie de six importants ravageurs ont servi à ACW pour développer un modèle phénologique qui permet de prévoir le moment optimal d'intervention. Les prévisions sont disponibles sur Internet ([www.sopra-acw.admin.ch](http://www.sopra-acw.admin.ch)) comme aide à la décision pour l'arboriculteur.

### **Poirier: lutte contre les psylles en arboriculture biologique**

L'application d'argile calcinée (Argical protect®) sur poirier permet de diminuer les pontes de psylles. Ainsi, une réduction de 95% du nombre d'œufs, de 80% du nombre de larves et d'adultes par rapport au témoin non-traité a été observée à la mi-mai, donnant à ce produit une efficacité prometteuse dans la lutte contre les psylles du poirier.

### **Nouveau cas de résistance aux insecticides chez la tordeuse de la pelure capua**

Un nouveau cas de résistance de capua à des insecticides a été mis en évidence dans un verger à Founex en 2006. Comme dans les foyers découverts en 2004 et 2005 à Etoy et Aigle, la souche de Founex est résistante au lufenuron, au tébufénozide, au méthoxyfénozide et au fénoxycarbe.

### **La régulation des pucerons est probablement réalisable à l'aide des perce-oreilles**

Des essais ont démontré que les perce-oreilles (forficules) permettent de limiter les dégâts toujours plus importants causés par les pucerons. Les insecticides ont une efficacité irrégulière sur les pucerons, qu'ils favorisent même parfois. Une combinaison de la lutte chimique et de la lutte biologique semble prometteuse.



## **Horticulture**



### **Tomate: influence d'un régime de chauffage économique (intégration des températures IT)**

La différence de régime de chauffage (standard/intégration des températures) n'a eu d'influence ni sur l'épaisseur de la tige, ni sur la hauteur d'apparition des bouquets sur la tige, ni sur la qualité analytique et gustative des tomates. Le rendement précoce a été légèrement réduit en régime IT, mais les rendements en fin de culture étaient comparables. L'économie d'énergie simulée avec le logiciel Horticorn est d'environ 20% sur l'ensemble de la culture.

### **Tomate: comportement de variétés à température réduite**

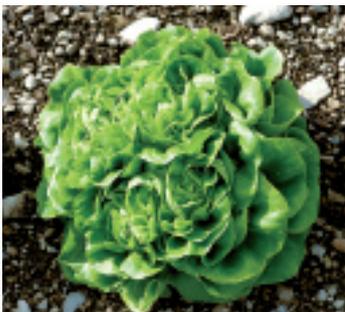
Il s'agissait de définir, parmi douze variétés à grappes, celles qui se comportaient le mieux à basse température. Les variétés Altess, Plaisance, BS 7529 et Climberley ont obtenu les rendements les plus élevés au 30 août. La dernière offre le meilleur compromis qualité/rendement. Elle est également la mieux appréciée des consommateurs avec le taux de sucre le plus élevé.

### **Concombre conduit en basse température: influence des variétés et du greffage**

Dix variétés ont été conduites en plants non greffés et deux d'entre elles également en plants greffés, à basse température. Les meilleures variétés ont été Curtis et Loustik greffées. Loustik non greffée s'est révélée moyennement intéressante. Eminentia et Shakira ont également été retenues. Aramon (greffée ou non), le témoin pour la basse température, a été dépassée pour le rendement et la qualité des fruits.

### **Incidence de la variété et de la densité de plantation de laitue pommée pour la fabrication de «cœurs de pommée»**

Aucune des neuf variétés testées en «cœurs de pommée» n'a obtenu le taux de matière utilisable de 50% exigé par la firme Prodague. Au stade de pomaison le plus avancé, Comore se rapproche le plus de ce seuil. Les variétés RX 2228 et Arcadia sont intéressantes pour la fabrication de «feuilles de pommées avec cœur». La réduction de la densité de plantation améliore le poids moyen et a une influence sur la forme des feuilles.





### Composants amers de la carotte

Les enquêtes auprès des consommateurs montrent qu'ils apprécient la carotte et la considèrent comme un légume très sain. Les caractéristiques jugées positives sont la douceur, la fermeté, la jutosité et la fraîcheur. Une texture flasque et de l'amertume sont, par contre, considérées comme des défauts. Les carottes amères sont dépréciées car elles donnent l'impression de manquer de fraîcheur. Les travaux d'ACW ont permis de déterminer les facteurs de stress qui provoquent la formation de composants amers comme les isocoumarines.

### Gerbera fleur coupée: réduire les consignes de chauffage pour économiser de l'énergie

Deux variétés de gerbera ont été conduites à température standard et à température réduite. Leurs rendements ont été comparables. Pour le diamètre des fleurs et la longueur des tiges, lorsque des différences ont été observées, c'était en faveur de la conduite froide. Par contre, en automne, les attaques d'oïdium semblent avoir été plus fortes à basse température. Ces résultats doivent être confirmés.

### Typhlodromus swirskii: un acarien prédateur prometteur

Cet acarien prédateur originaire de l'est du bassin méditerranéen est en cours d'homologation en Suisse. Testé en culture de gerberas pour lutter contre les aleurodes, il a donné des résultats encourageants, d'autant plus intéressants qu'il devrait être efficace aussi contre les thrips et les acariens.

### Echelonnement de la floraison sur Calluna vulgaris

Avec la collaboration du Groupement des bruyéristes suisses, un essai a été mis en place afin de tester l'efficacité de l'éthéphon pour retarder la floraison de la bruyère d'été (*Calluna vulgaris*), et ainsi en allonger la période de vente, souci permanent des producteurs de bruyères suisses. Les premiers résultats sont encourageants, mais il reste à mieux définir la date d'application optimale et la dose pour éviter une réduction du nombre de fleurs.

### Effet de la biofumigation contre le «corky root»

Des essais en pots ont montré l'excellente efficacité de la biofumigation, une méthode biologique de lutte contre les pathogènes du sol, contre le «corky root» (maladie de racines liégeuses) de la tomate. L'effet de la biofumigation équivalait à celui d'une stérilisation du sol par la chaleur.

## Maladies et ravageurs

### Avancée de la mosaïque du pépino sur tomate

Le virus de la mosaïque du pépino a été retrouvé à plusieurs reprises dans des cultures de tomate en Suisse alémanique et au Tessin. Il s'agit d'un virus très contagieux par contact. Selon la variété, il dévalue la production. Il est considéré comme organisme de quarantaine sur les semences.

### Assurance-qualité de la carotte de la semence au consommateur

Le projet européen Promstap cherche à résoudre les problèmes croissants liés à la qualité des carottes. Des recommandations sont proposées de la culture à la consommation, en passant par le nettoyage, l'entreposage et la vente. La propagation du champignon pathogène *Chalara elegans* en particulier peut être limitée par un lavage adéquat.

### Cultures maraîchères: d'importantes lacunes comblées dans le domaine phytosanitaire

En collaboration avec l'interprofession du légume, ACW a établi un ordre de priorité des problèmes phytosanitaires pour lesquels on ne dispose plus de produits de traitement. Plusieurs lacunes ont été comblées par des firmes agrochimiques, d'autres en collaboration avec le groupe de travail allemand pour les usages mineurs (AK Lück). Ainsi, la pratique peut à nouveau disposer de moyens de lutte appropriés.

### Techniques d'application: une meilleure protection avec moins de pesticides

L'adaptation des quantités de bouillie au stade de croissance des plantes a, maintenant, été appliquée aux cultures d'oignons et de choux de Bruxelles. Pour les oignons, les quantités de bouillie appliquées actuellement dans la pratique sont trop faibles et donc insuffisamment efficaces contre les maladies. La pulvérisation a aussi été améliorée techniquement par l'utilisation de barres verticales amovibles disposées entre les lignes, permettant de distribuer la bouillie également sur la face inférieure des feuilles (du bas vers le haut).

### Fertilisation des légumes: normes pour répondre aux demandes de la pratique

Sur la base de nos propres essais, les normes de fumure pour l'épinard ont été adaptées aux modes de production actuels, sans provoquer d'accumulation de nitrates dans la récolte. La fumure azotée de l'endive a été revue afin d'obtenir un rendement optimal de première qualité. Des recommandations pratiques ont été émises pour l'emploi d'inhibiteurs de nitrification.

### Fraise: entreposage frigorifique de Mara des Bois

Un essai de stockage à 0 °C sous housse de plastique avec et sans injection de 12% de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) a été comparé à la variante réfrigérée sans housse. Sous housse de plastique, l'aspect brillant et la fraîcheur se sont bien conservés. Avec 12% de CO<sub>2</sub>, les fraises ont mieux conservé leur fermeté. Les dégustateurs n'ont pas distingué les variantes avec ou sans CO<sub>2</sub>.



## Baies





### Fraise sur substrat: remplacement de la tourbe

La comparaison de différents substrats avec ou sans tourbe: 100% tourbe, 50% tourbe + 50% compost, 50% tourbe + 50% écorces de pins, 100% compost, 100% Palmeco (fibre de coco) a montré que les variantes Palmeco et mélange tourbe + compost sont celles qui ont donné les meilleurs résultats pour le rendement et la qualité de la variété remontante Charlotte, constituant ainsi une alternative à la tourbe pour la culture des fraises sur substrat.

### Fraise remontante: succès de la lutte biologique contre l'acarien jaune

Avec une détection précoce, un seul lâcher d'acariens prédateurs (*Phytoseiulus persimilis*) permet de tenir sous contrôle la population d'acariens jaunes. Si la détection est tardive et que les feuilles sont attaquées à plus de 50%, un traitement à l'acide gras suivi d'un lâcher d'acarien prédateur permet également de maîtriser le ravageur.

### Framboise: hivernage de la variété Tulameen

Depuis quelques années, les plantations de Tulameen subissent des dégâts importants causés par un mauvais débourrement des canes au printemps. Un essai a montré qu'en couchant les canes par terre et en les recouvrant d'une toile d'agryl, le débourrement et le rendement de cette variété sont significativement améliorés.

### Groseillier: mode de conduite

Avec le palissage en V du groseillier à grappes, les axes de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> années sont palissés sur les fils à 45° et les pousses de l'année croissent librement sur la ligne. En 3<sup>e</sup> année, les axes sont en pleine production, puis remplacés. Cette technique limite les interventions de taille, améliore la vitesse de récolte et renforce l'état sanitaire des pousses. Ce mode de conduite est en phase de validation.

### Myrtille: nouvelle maladie

Lors d'un essai chez un producteur bernois pour établir une stratégie de lutte contre l'antracnose, maladie fongique causée par *Colletotrichum acutatum*, un deuxième champignon pathogène, *Godronia cassandrae*, a été observé en abondance. Des essais de lutte sont prévus en 2007.

### Baies: nouvelle édition du Manuel des petits fruits

ACW a élaboré la 9<sup>e</sup> édition du manuel en français et en allemand en association avec la FUS (Fruit-Union Suisse), Agridea et l'IRAB. Ce guide de 130 pages donne entre autres des informations sur les nouvelles techniques de culture, les listes de variétés actuelles, les problèmes phytosanitaires et les moyens de lutte, notamment les stratégies de lutte biologique.



## Plantes aromatiques et médicinales

### Edelweiss: le nouvel hybride Helvetia

Fruit d'une décennie d'efforts entre ACW et l'industrie cosmétique, la nouvelle variété hybride d'edelweiss «Helvetia» a été plantée en juin sur les hauts d'Orsières (VS). Elle se distingue par sa morphologie fidèle à la forme sauvage, par son homogénéité et sa stabilité phytochimique. La production de semences est assurée par DSP (FR).

### Sauge et thym: semis direct et plantation à haute densité

La mécanisation des cultures des PAM incite les producteurs à revoir les techniques culturales. Ils s'orientent vers l'installation de plates-bandes à partir de semis direct ou de plantations à haute densité (80 000-100 000 plants/ha pour la sauge et le thym). Les premiers résultats indiquent que le gain de rendement de ces deux techniques couvre largement les investissements supplémentaires.

### Rhodiola rosea: inventaire des populations suisses

Pour ses propriétés adaptogènes, *Rhodiola rosea* est l'une des plantes en vogue dans le marché des phytomédicaments. De distribution arctico-alpine, cette espèce est présente dans les Alpes, notamment au Tessin et dans ses régions limitrophes. Une étude phytochimique des populations suisses a mis en évidence la qualité et la variabilité des souches alpines. Ces résultats ouvrent la voie à des tests culturaux et à un programme de sélection.

### Effets de l'agryl sur les plantes aromatiques et médicinales

Depuis 2004, l'influence de la couverture avec des toiles géotextiles (type Agryl P17) sur le rendement et la qualité des cultures de PAM en zone de montagne est étudiée. Pour la mélisse, les résultats montrent que le gain de chaleur qu'apporte une couverture d'agryl favorise le rendement en matière sèche ainsi que la teneur en huile essentielle.

### La diversification pour des cosmétiques naturels et originaux

Pour offrir de nouveaux débouchés à l'agriculture de montagne, en collaboration avec Pentapharm/Alpaflor, des plantations pilotes de plusieurs espèces typiquement alpines à vocation cosmétique ont vu le jour en 2006. Parmi les espèces retenues, l'épilobe de Fleischer, le lin des Alpes, la dryade à huit pétales, la scutellaire alpine et l'impéatoire offrent les meilleures perspectives de développement.

### Sureau: nouvelle maladie

En 2005, un nombre élevé de sureaux d'une plantation du canton de Zurich montraient des symptômes de flétrissement, probablement dû à *Thielaviopsis basicola*, qui a été isolé sur les racines de ces arbres en 2006. La pathogénicité de *T. basicola* sur sureau sera vérifiée durant l'année 2007.



## Malherbologie



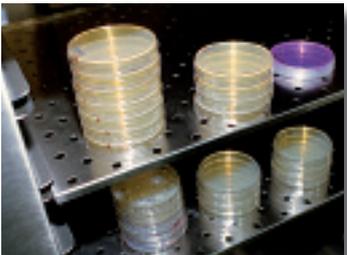
### Propriétés allélopathiques d'espèces utilisées pour l'enherbement des cultures spéciales

Le brome des toits, l'orge des rats ou l'épervière piloselle sont maintenant proposés pour l'enherbement des cultures spéciales. Les propriétés allélopathiques de ces espèces contribuent à limiter, au champ, le développement des plantes spontanées indésirables. Plusieurs molécules responsables de ces propriétés ont été déterminées.

### Analyse chimique des traces: détection d'herbicides dans les eaux superficielles

L'opinion publique parle beaucoup de la pollution de l'environnement par les produits de traitement des plantes utilisés en agriculture. Grâce à une nouvelle méthode d'analyse mise au point par ACW, une étude sur la charge en glyphosate dans les eaux superficielles (étude commandée par l'AWEL) a pu être réalisée. La plupart des échantillons étaient peu ou isolément pollués.

## Protection des végétaux



### Le concept de protection des végétaux d'ACW: un succès international

Dans le cadre d'un projet soutenu par le Fonds national, les stratégies modernes de protection des plantes développées et expérimentées par ACW ont été appliquées avec succès en Bulgarie. Grâce aux insecticides sélectifs, l'emploi de produits phytosanitaires a pu être réduit de 90% par rapport aux standards locaux et ainsi optimisé sur le plan économique et écologique.

### Expertise en chimie de l'environnement et en écotoxicologie demandée sur le plan international

ACW constitue le centre national de compétence en matière d'examen chimique et écotoxicologique des produits de traitement des plantes. Le fait que les spécialistes d'ACW sont appelés à participer aux rencontres d'experts et à siéger dans les cercles scientifiques de l'EFSA (European Food Safety Authority) à Parme montre bien que leurs compétences sont reconnues sur la scène internationale.

### Détermination fiable des nématodes grâce à la biologie moléculaire

Sans être expert, il est difficile de différencier les nématodes nuisibles des nématodes inoffensifs ou même utiles sur la base de critères morphologiques. ACW développe des méthodes de biologie moléculaire permettant de diagnostiquer de façon rapide et sûre les principaux nématodes qui parasitent les plantes, dont les nématodes de quarantaine.

### Sur les traces des ravageurs à l'aide de la génétique

Les ravageurs et les maladies empruntent souvent des chemins imprévisibles et les invasions sont difficiles à anticiper. Au moyen d'études génétiques, ACW a enquêté sur la diffusion intercontinentale des thrips et des cécidomies afin d'évaluer leur potentiel de propagation. Le commerce international des plantes semble jouer un rôle important dans l'expansion des ravageurs.



## Qualité des aliments et des boissons



### Les composants végétaux sont déterminés avec plus d'efficacité et plus de précision

Les composants d'origine végétale pourront encore être mieux étudiés grâce aux méthodes dont dispose ACW. Ainsi, les plantes médicinales et aromatiques feront l'objet de recherches plus poussées. Par exemple, les chercheurs ont développé un procédé permettant une extraction efficace et un dosage précis de l'acide rosmarinique dans *Melissa officinalis*, dans le but de répondre aux besoins des cultures valaisannes.

### Des mesures de qualité non destructives

La qualité des aliments (pommes, carottes, etc.) pouvait déjà être mesurée par des moyens simples jusqu'à maintenant; mais il fallait toujours, pour déterminer la teneur en sucre ou l'acidité par exemple, sacrifier le produit analysé. Les producteurs et les laboratoires souhaitaient pouvoir recourir à des méthodes non destructives. Dans ce but, ACW a testé la méthode d'analyse par proche infrarouge NIR (near infrared) depuis 2006, avec des résultats positifs. Cette méthode doit cependant encore faire l'objet de quelques adaptations.

### Système de détection des microorganismes nuisibles dans les boissons

ACW a établi et validé avec succès un nouveau système de détection des micro-organismes dans les jus de fruits. Le PCR en temps réel décèle les bactéries de manière efficace et très précise. Des bactéries telles que *Alicyclobacillus acidoterrestris* et *Byssochlamis fulva* détériorent le goût des jus de fruits, du thé froid et des boissons sucrées lors de l'élaboration industrielle. Cette méthode est prête pour la pratique.

### Amines biogènes indésirables dans les aliments

Les amines biogènes sont produites lors de la transformation ou lors de la décomposition d'acides aminés et peuvent présenter un risque réel pour la santé. En collaboration avec d'autres instituts, ACW a examiné les conditions dans lesquelles ces substances se forment dans les aliments. Dans le vin (où l'histamine s'avère particulièrement problématique), une corrélation a pu être établie entre la présence de certains micro-organismes et une vinification incorrecte.

Depuis 20 ans, DUPENLOUP SA ne cesse d'améliorer ses produits et ses services

LES POMPES SMILINOX



LA FLOTTATION



GESTION DE TEMPÉRATURE



LES POMPES SCHNEIDER



9, CHEMIN DES CARPIÈRES  
1219 LE LIGNON-GENÈVE  
TÉL. 022 796 77 66 – FAX 022 797 08 06

MAISON FONDÉE EN 1888  
**FAITES CONFIANCE  
AU SPÉCIALISTE**

**DUPENLOUP SA**  
FABRIQUE DE POMPES  
MATÉRIEL POUR L'INDUSTRIE

**Vos vignes méritent la meilleure protection fongique**

**VERITA®**

Protection tri-active contre le mildiou

**LEGEND\***

Efficace et durable contre l'oïdium



**Omya (Schweiz) AG**  
**AGRO** CH-5745 Safenwil, Tel. 062 789 23 41  
www.omya.ch

Verita: marque enregistrée de Bayer Gruppe  
Legend: marque enregistrée de Dow AgroSciences  
Observer les indications de risques et les conseils  
de sécurité figurant sur l'emballage