

VIGNES VERGERS

7

JUILLET 2023

CULTURES ARBORICOLES

Productions alternatives

COGNASSIERS ET COINGS

Pourraient-ils faire
un retour ?

ABRICOTS

Entreposage et maturation





Miroir,

Miroir...

Qui a
les plus beaux raisins?

Les
valeurs sûres



Utilisez les produits phytosanitaires
avec précaution.
Avant toute utilisation, lisez toujours l'étiquette et
les informations concernant le produit.

Plus d'informations: www.agrar.bayer.ch

EDITO

VIGNES

VERGERS

7

JUILLET 2023

PHOTO DE COUVERTURE

Fleur de cognassier.
Photo: N. Messieux.

EDITEUR

AMTRA (Association pour la mise en valeur des travaux de la recherche agronomique),
avenue des Jordils 5,
1006 Lausanne, Suisse.
www.vignesetvergers.ch
ISSN 2813-0871

RÉDACTION

Edmée Rembault-Necker
e.rembault-necker@agora-romandie.ch
Nicolas Messieux
n.messieux@agora-romandie.ch

PUBLICITÉ

PCL Presses Centrales SA
Régie publicitaire et gestion
d'abonnements
Chemin du Chêne 14
1020 Renens 1
+41 21 317 5172
regiepub@pcl.ch
regiepub.pcl.ch

PRÉPRESSE & IMPRESSION

Stutz Medien AG,
8820 Wädenswil
www.stutz-medien.ch

PARUTION

12 fois par an

© Tous droits de reproduction et de traduction réservés.

Toute reproduction ou traduction, partielle ou intégrale, doit faire l'objet d'un accord avec la rédaction.

PARTENAIRES

Agora
Agridea
Agroscope
CHANGINS - Haute école de viticulture et œnologie
Fenaco
Fédération suisse des vignerons
IP-Suisse

TARIFS DES ABONNEMENTS

Suisse : Online + Print : CHF 80
Suisse : Online seul : CHF 70
Europe : Online + Print : CHF 100
Europe : Online seul : CHF 70
Etranger (hors Europe) Online + Print : CHF 120
Etranger (hors Europe) Online seul : CHF 70

ABONNEMENTS ET COMMANDES

Marinette Badoux
Tél. +41 21 614 04 77
E-mail: info@vignesetvergers.ch
ou www.vignesetvergers.ch

COMMANDE DE TIRÉS À PART

Tous nos tirés à part peuvent être commandés en ligne sur
www.vignesetvergers.ch, ouvrages



L'ARBORICULTURE ALTERNATIVE – DÉFIS, NOUVEAUX MARCHÉS ET ADAPTATION AU CLIMAT

Dans ce numéro nous nous sommes penchés sur les cultures arboricoles qui ne couvrent que de modestes surfaces, soit parce que ce sont de nouveaux fruits venus d'autres régions du monde, soit parce que ce sont des fruits indigènes, mais peu plantés ou peu valorisés et en recul historique pour cause de maladie ou de concurrence étrangère.

Avec le succès des produits régionaux, et les labels qui exigent que toute la matière première soit locale, il y a un regain d'intérêt pour des fruits comme les noix ou noisettes par exemple. Avec le réchauffement du climat, certains arbres fruitiers comme le plaqueminer ou l'amandier pourraient connaître un essor.

Un fruit a particulièrement retenu notre attention : le coing, qui a été victime du feu bactérien, et dont la culture connaît un recul, malgré la demande des consommateurs, et malgré le fait qu'il soit aussi employé comme porte-greffe des poiriers.

Les recherches menées par Agroscope nous apportent les derniers résultats des tests de stockage des abricots. En arboriculture, des pistes sont suivies pour savoir quelles alternatives pourraient remplacer le glyphosate. En malherbologie, ce sont les plantes résistantes au glyphosate qui sont sous la loupe. A noter dans les actualités, de nombreux projets intéressants, tels que notamment, une formation sur l'énergie et la durabilité en cave viticole, la Première journée de la Biodiversité à Yvorne, le projet de l'USP et de la FSP (Fédération Suisse pour le Paysage) au sujet de l'agroforesterie, le concours DistiSuisse, et un difficile ravageur des myrtilliers.

Bonne lecture !

Edmée Rembault
Directrice et rédactrice en chef



Satin Noir®
nouveau cépage
résistant



CH-BIO-006
Preneur de
licence
Bourgeon

Pépinières
BORIOLI
pour une viticulture durable



Sauvignac®
nouveau cépage
résistant



Réservez maintenant vos plants pour 2024 !

- Cépages classiques
- Variétés résistantes
- Plants hautes tiges
- Sélections massales
- Plantation mécanisée
- Conseil personnalisé
- Hybridation • Sélection • Développement

Chemin du Coteau 1 • 2022 BEVAIX • Tél. 032 846 40 10 • Tél. 079 240 67 43 • info@multivitis.ch



Kusabi®
Une nouvelle matière active
contre l'oïdium



5413 Birmenstorf Téléphone 056 201 45 45
www.leugygax.ch

Utilisez les produits phytosanitaires avec précaution. Avant toute utilisation, lisez l'étiquette et les informations concernant le produit.

SOMMAIRE

7



RECHERCHE

- 12 ALTERNATIVES EN VUE DE REMPLACER LE GLYPHOSATE EN ARBORICULTURE**
- 16 VERGERETTES ET RAY-GRASS RÉSISTANTS AU GLYPHOSATE DANS LES VIGNOBLES EN SUISSE ROMANDE : LE POINT**
- 20 ENTREPOSAGE ET MATURATION DES ABRICOTS**



DOSSIER

- 24 CULTURES ARBORICOLES « ALTERNATIVES »**
- 28 COGNASSIERS ET COINGS**

3 Edito / Impressum

Actualités

- 6 Nouveaux porte-greffe contre le dépérissement du poirier
- 9 Énergie et durabilité en cave viticole
- 9 Première journée de la biodiversité à Yverne
- 10 Agroforesterie – des surfaces agroforestières esthétiques présentent également des avantages pour l'agriculture productrice
- 11 Un ravageur difficile sur les myrtilles
- 11 DistiSuisse 2023



- 32 Formation
- 33 Associations
- 34 Agenda

NOUVEAUX PORTE-GREFFE CONTRE LE DÉPÉRISSEMENT DU POIRIER

Lors d'un séminaire en Autriche, divers spécialistes se sont retrouvés, provenant de plusieurs pays, pour discuter des stratégies de lutte contre le dépérissement du poirier. Alors que différentes approches sont possibles, la plus prometteuse semble se trouver dans les porte-greffe.

Les grands poiriers haute-tiges souffrent souvent de la maladie du dépérissement du poirier (*Candidatus Phytoplasma pyri*), aussi connu comme Pear decline. En Suisse, selon une évaluation d'Agroscope en 2006, entre 60 et 80 % des arbres étaient concernés, dépendant des régions. Les arbres basse-tiges sont moins concernés. La variété suisse « Wasserbirne », et la variété de poire « Kirchensaller », utilisée comme porte-greffe, sont très sensibles au dépérissement.

Les symptômes de la maladie sont relativement peu spécifiques, et ne se manifestent pas chaque année avec la même force. Le feuillage des arbres infectés devient rouge, déjà en été, et il tombe précocement. Les fruits

restent petits. L'arbre perd en vitalité et peut mourir de manière prématurée. La maladie n'est pas nouvelle, mais elle semble être davantage présente, en combinaison avec le stress dû aux conditions climatiques extrêmes, notamment la chaleur.

Ce phénomène est aussi fortement présent dans la région autrichienne du Mostviertel. Dans cette région, il y a une très grande quantité de grands et vieux poiriers. Ils sont des éléments marquants dans le paysage, et sont importants pour le tourisme. La chambre d'agriculture de Basse-Autriche a donc organisé les 28 et 29 novembre 2022 un sommet d'experts, pour recueillir toutes les connaissances, et en tirer des stratégies contre le dépérissement du poirier, également connu comme le phytoplasme du poirier.

Porteurs d'espoir – les nouveaux porte-greffe

Le dépérissement du poirier est dû au phytoplasme *Candidatus Phytoplasma pyri*, une bactérie sans paroi



Les symptômes du dépérissement du poirier sont une coloration rouge prématurée et des fruits de petite taille. La variété « Wasserbirne » est particulièrement sensible. Photo : Claudia Frick, FRUCTUS.

solide. Cette espèce vit dans le phloème des poiriers. En hiver, les phytoplasmes se trouvent principalement dans les racines, car le phloème dégénère dans les parties aériennes.

Lors du séminaire, Michael Petruschke, de la firme ViruTherm a présenté des porte-greffe résistants aux phytoplasmes. Elles doivent empêcher que les phytoplasmes survivent dans les racines, et puissent à nouveau se propager dans l'arbre au printemps. Dans les années 2011 à 2027, Michael Petruschke a réalisé des essais au Centre de compétence d'arboriculture du lac de Constance, avec différents porte-greffe de poiriers. A l'époque, 7 variétés de poires ont été testées comme porte-greffe. Seules deux variétés étaient exemptes de symptômes jusqu'à la fin des essais: *Pyrus x michauxii* 294 et *Pyrus communis* Typ Mosk 481. Après la fin des essais, ces deux arbres ont été repris par l'entreprise ViruTherm pour la multiplication et la commercialisation. La variété ViruTherm 2 (*Pyrus communis* Typ Mosk 481) convient à la culture d'arbres hautes-tiges. Le porte-greffe a une vigueur conférée d'environ 90 % par rapport au porte-greffe Kirschensaller.

La vigueur conférée de ViruTherm 1 (*Pyrus x michauxii* 294) est 10 % moindre que celle de ViruTherm 2. Pour ce porte-greffe, il manque encore des données récoltées sur plusieurs années, mais il y a déjà plusieurs plantations expérimentales en Europe.

Réduire l'infection est difficile

Les phytoplasmes sont transmis par le psylle commun, le petit et le grand psylle du poirier (*Cacopsylla pyri*, *C. pyricola* et *C. pyrisuga*). Barbara Jarausch, de la RLP AgroScience, Allemagne, et Monika Riedle-Bauer, de la HBLA&BA Wein- und Obstbau à Klosterneuburg, Autriche, ont présenté lors de ce séminaire des résultats de différentes recherches. Celles-ci montrent que les pucerons sont actifs durant toute l'année et, en particulier au printemps, sont porteurs de nombreux phytoplasmes. En recouvrant l'arbre d'une fine couche d'argile, on peut empêcher les insectes de se livrer à leurs attaques, comme l'a montré Wolfgang Jarausch de RLP AgroScience. Dans la pratique cependant, il n'est pas possible de traiter un arbre haute-tige durant des mois avec des insecticides, ni de le recouvrir entièrement avec de l'argile. Il n'existe pas encore de données fiables sur la sensibilité des variétés, car les symptômes sont relativement peu spécifiques et seul un test PCR permet de détecter avec certitude une attaque de phytoplasmes. Plus de 100 variétés dans le sud-ouest de l'Allemagne ont été évaluées puis soumises à un test PCR par Wolfgang Jarausch. Cette étude a montré que seule la variété Veldenzer était exempte d'infestation.

Pour de nouvelles plantations, il est donc important de planter des arbres sains. Agroscope à Wädenswil recommande d'utiliser exclusivement des plantons certifiés en provenance de pépinières. Les arbres dont les greffons

sont utilisés pour la production de jeunes arbres certifiés sont contrôlés tous les 5 ans en laboratoire par un test PCR pour détecter la présence de phytoplasmes. À noter que ces jeunes arbres peuvent également être contaminés par le psylle du poirier à partir d'arbres déjà infectés dans les environs.

En Suisse, les pépinières ont commencé à produire des arbres haute-tige sur ViruTherm 1 ou 2. Dans le cadre du projet co-financé par la Fondation Müller-Thurgau «Porte-greffe robustes aux phytoplasmes dans la production de fruits à pépins», FRUCTUS et Agroscope ont planté, comme premier essai, des poiriers sur ViruTherm dans une exploitation à Steinmaur (ZH) et chez Agroscope à Changins (VD). Actuellement, on y observe comment ces porte-greffe se comportent et s'ils protègent également contre le dépérissement du poirier.

Informations supplémentaires

L'auteur de cet article, Claudia Frick, travaille chez FRUCTUS, et notamment sur le projet ci-dessus mentionné. Elle a participé à la réunion d'experts en Autriche et y a contribué par une conférence.

Lien internet: www.fructus.ch/fr/programmes/phytoplasmes

Aspects légaux

Depuis le 01.01.2020, l'agent pathogène responsable du dépérissement du poirier, *Candidatus Phytoplasma pyri*, a le statut d'organisme réglementé non de quarantaine (ORNQ). Cela implique une obligation de déclaration et de lutte pour les pépinières qui offrent des jeunes arbres pour la production commerciale. Dans les vergers haute-tige et les plantations fruitières, le dépérissement du poirier n'est plus soumis à l'obligation de déclaration et de lutte.

Bibliographie

Michael Petruschke. Zwei neue Birnenunterlagen mit Resistenz gegen den Birnenverfall. Zeitschrift für Obst- und Weinbau. 17/2020
Agroscope, fiche technique | No 156 / 2022, Dépérissement du poirier
Link: <https://ira.agroscope.ch/fr-CH/publication/50102>



Solutions Professionnelles



SILENT AG

Mattenstrasse 2 • 8112 Otelfingen
Tel. 044 847 27 27 • www.silentag.ch • info@silentag.ch

LA VIGNE

VOLUME
3

MALADIES VIRALES ET BACTERIENNES

Jean-Sébastien Reynard, Santiago Schaerer,
Katia Gindro, Olivier Viret



Virus, bactéries et phytoplasmes décrit le vaste monde de pathogènes pratiquement invisibles, qui sont à l'origine de graves maladies pour la vigne au point d'en menacer parfois son existence.

278 pages | ISBN 978-3-85928-102-8

COMMANDES
www.vignesetvergers.ch

Depuis près de 50 ans auprès de vous
en Suisse, dans les cantons de Genève,
Tessin, Valais, Vaud.

JEAN-CLAUDE

FAY

PÉPINIÈRES
VITICOLES

Des réponses à vos
demandes, de très haut
niveau qualitatif :

- un **contrôle total** des vignes mères,
- la **traçabilité et le contrôle sanitaire** rigoureux du matériel,
- les contrôles effectués par un **organisme indépendant**,
- possibilité de **greffer vos sélections**.

PEPINIERES VITICOLES

Après plus de **60 ans d'exercice de notre métier**, nous portons une grande attention à la qualité de nos plants.

+33 (0)6.70.73.98.10.

www.pepinieres-viticoles-fay.fr

G
GRANIT
QUALITY PARTS

MA BOUTIQUE EN LIGNE EST À CÔTÉ!

Commandes auprès de votre revendeur



INSCRIVEZ-VOUS DÈS
MAINTENANT AUPRÈS DE
NOTRE PARTENAIRE GRANIT!

www.granit-parts.ch

ÉNERGIE ET DURABILITÉ EN CAVE VITICOLE

Plan climat, énergies renouvelables, eau, financement, rénovation d'une cave

Journée de formation proposée par AGRIDEA, Agroscope, AgroCleanTech, HES-SO Valais et la Haute école de viticulture et œnologie de Changins.

La réduction de l'énergie en cave et de l'eau utilisée pour produire du vin est un sujet d'actualité pour les conseiller-ère-s techniques, les vigneron-ne-s et autres personnes en lien avec la production de vin. Cette journée offre l'opportunité d'aborder les thèmes de la politique énergétique et des mesures d'efficacité énergétique, du plan climat, des énergies renouvelables – de la gestion de l'eau aux perspectives énergétiques 2050+, en passant par les systèmes de production d'énergies durables. Les aspects financiers seront discutés au travers des programmes de subventions énergétiques, du programme Effivini de la plateforme AgroCleanTech. Finalement, la rénovation de la cave d'Agroscope-Changins servira d'étude de cas pratique.

→ En savoir plus : <https://url.agridea.ch/cave>



La cave rénovée d'Agroscope-Changins servira d'étude de cas pratique sur l'optimisation de l'utilisation énergétique.



PREMIÈRE JOURNÉE DE LA BIODIVERSITÉ À YVORNE

C'est à Yvorne qu'a eu lieu le 6 mai dernier la première Journée de la biodiversité. Elle est la première manifestation destinée au grand public organisée par l'association « Yvorne Grandeur Nature ». Cette journée se présentait autour d'une promenade pédagogique qui a été fréquentée par environ 70 personnes. Elle tournait autour de 4 axes : la forêt, la faune et la flore, la vie invisible et la gestion des sols. Cette association « Yvorne Grandeur Nature » a été fondée en 2019. L'objectif est de rendre l'ensemble de l'appellation « Yvorne » un modèle de développement durable. La promotion de la démarche auprès du grand public constitue un élément important du projet, le succès de cette journée est donc une réussite à plusieurs égards. Vignes et Vergers publiera prochainement un article présentant l'ensemble du projet, les membres fondateurs et les collaborations en cours avec la HES Changins et Agroscope.



Photo : Jacques Vacheron.





Photo : Bruno Vanoni / FSP.

AGROFORESTERIE – DES SURFACES AGROFORESTIÈRES ESTHÉTIQUES PRÉSENTENT ÉGALEMENT DES AVANTAGES POUR L'AGRICULTURE PRODUCTRICE

Le 25 mai 2023, lors d'une conférence de presse commune à Rümlisberg (Schwarzenburg BE), l'Union Suisse des Paysans (USP) et le Fonds Suisse pour le Paysage (FSP) ont mis conjointement l'accent sur la tendance actuelle de l'agroforesterie.

Aux yeux de l'USP la protection des ressources constitue une valeur ajoutée essentielle, complémentaire à la promotion de la biodiversité et à la valorisation du paysage rural. La diversification qu'apporte l'agroforesterie augmente la résilience de l'exploitation, surtout en matière de changement climatique : les arbres stockent du carbone, le taux d'humus augmente et l'érosion du sol peut ainsi être réduite.

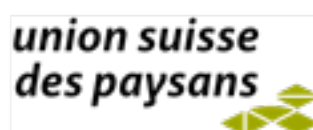
La pratique reste néanmoins complexe : « Les systèmes agroforestiers posent de nombreux défis » explique Michel Darbellay, responsable du département Production, marchés & écologie à l'USP. « L'effort initial est important, la charge de travail augmente et, les agriculteurs doivent acquérir des connaissances spécifiques et de nouvelles compétences pour exploiter les systèmes agroforestiers avec succès. Tout cela implique du temps et des coûts, denrées rares ».

Pour l'USP, l'ouverture de nouveaux canaux de commercialisation et la mise en place de débouchés stables sont donc indispensables afin que cette démarche aboutisse. Pour cela, tous les intervenants sont impliqués, des familles paysannes aux consommateurs en passant par les commerçants.

Du point de vue du FSP, le projet agroforestier de Rümlisberg convient très bien au site : « Les rangées d'arbres et les 15 noyers plantés séparément s'intègrent bien dans la topographie et complètent judicieusement les éléments paysagers existants », explique Victor Egger, membre de la Commission du FSP. Cette dernière a établi une stratégie dont l'objectif est de participer activement à l'aménagement du paysage cultivé du XXI^e siècle. Pour ce faire, elle a lancé au printemps 2022 son « Focus FSP Agroforesterie », une campagne de soutien spécifique aux projets agroforestiers exemplaires en matière de paysage. Intégration paysagère et promotion de la biodiversité en sont les principaux critères d'évaluation.

→ Davantage d'informations :

<https://www.sbv-usp.ch/fr/lagroforesterie-une-solution-fructueuse-pour-le-paysage-rural-proche-de-la-nature-et-lagriculture-productrice>



FONDS LANDSCHAFT SCHWEIZ (FLS)
FONDS SUISSE POUR LE PAYSAGE (FSP)
FONDO SVIZZERO PER IL PAESAGGIO (FSP)
FONDO SVIZZER PER LA CUNTRADA (FSC)

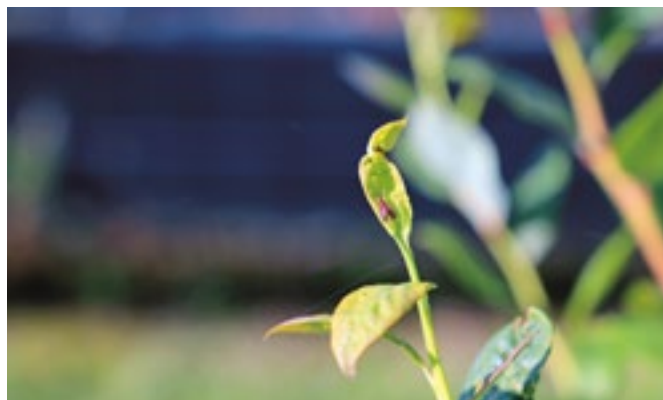
UN RAVAGEUR DIFFICILE SUR LES MYRTILLES

La cécidomyie du myrtillier, *Dasineura oxycoccana*, originaire du centre et de l'est de l'Amérique du Nord, cause d'importantes pertes économiques sur toutes les espèces de myrtilles et de canneberges cultivées. En Suisse, ce ravageur s'attaque aux bourgeons terminaux des pousses de myrtilliers entraînant la déformation, le dessèchement et la mort du point de croissance et des jeunes feuilles. Actuellement, aucune mesure de lutte directe n'est homologuée contre ce ravageur. La nouvelle publication d'Agroscope « Swiss Berry Note 25 » décrit le ravageur, les effets d'une infestation sur la culture et donne des recommandations.

→ <https://ira.agroscope.ch/fr-CH/publication/52998> ou www.agroscope.ch/baies

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR
Agroscope



Dégâts dus à la cécidomyie du myrtillier, *Dasineura oxycoccana*. Photo : Agroscope.



Cette année, le concours suisse des spiritueux DistiSuisse a lieu pour la 7^{ème} fois. Photo : DistiSuisse.



Par le passé, plus de 550 échantillons ont été dégustés lors de DistiSuisse. Photo : DistiSuisse.

DISTISUISSE 2023

Les inscriptions au concours national des eaux-de-vie nobles sont possibles jusqu'à fin juin 2023.

Une année sur deux, DistiSuisse récompense les meilleurs spiritueux suisses. Il s'agit de la plus importante distinction de spiritueux en Suisse et représente le plus important label de qualité national. Les producteurs de spiritueux peuvent s'inscrire jusqu'à fin juin 2023 dans 19 catégories différentes. Par le passé, plus de 100 établissements ont participé au concours. Tous les participants reçoivent une évaluation complète des échantillons présentés. Cela permet aux producteurs de se situer. Tous les produits présentés sont analysés par le laboratoire METAS quant à leur teneur en alcool (% vol.). Les vainqueurs des catégo-

ries sont également évalués sur le méthanol, le carbamate d'éthyle ou la thuyone, selon le produit. Les meilleurs produits présentés se verront décerner une note d'or ou d'argent.

Cette année, une nouveauté a été introduite dans la catégorie gin. Les candidats peuvent choisir d'évaluer le produit pur ou de l'associer à un tonic. La cérémonie de remise des prix aura lieu le vendredi 13 octobre 2023 à la Markthalle de Bâle.

→ Pour plus d'informations, voir www.distisuisse.ch

ALTERNATIVES EN VUE DE REMPLACER LE GLYPHOSATE EN ARBORICULTURE



L'application à deux reprises d'un herbicide foliaire hormonal associé au graminicide spécifique n'a pas été efficace. Photo : Agroscope.

La lutte contre les mauvaises herbes est une mesure importante en arboriculture pour obtenir des rendements de qualité. Elle permet d'éviter la concurrence pour l'eau et les éléments nutritifs et de réduire les refuges pour les souris. La méthode standard dans la production intégrée consiste à utiliser des herbicides. Des machines telles que celle de type Ladurner (herse rotative) ou la faucheuse à fils sont également utilisées. En raison des discussions au sein de l'UE sur l'utilisation future du glyphosate, Agroscope étudie depuis plusieurs années des solutions alternatives avec moins de glyphosate, voire sans glyphosate, pour l'arboriculture. Dans cet article, l'accent est mis sur trois stratégies herbicides ainsi que sur les appareils Grasskiller (eau à haute pression) et XPower (électricité).

ESSAIS PLURIANNUELS DANS UN VERGER DE POMMES GALA

Toutes les stratégies ont été testées dans un verger d'Agroscope à Wädenswil (variété: Gala Galaxy, porte-greffe: M9vf, distance entre les arbres: 3,5 × 1,0 m, première feuille: 2010). Une fois par mois, le taux de recouvrement du sol par les principales mauvaises herbes et graminées selon la méthode de Braun-Blanquet ainsi que leur hauteur de croissance ont été mesurés. Le rendement, la taille des fruits et la circonférence du tronc ont également été relevés.

NATREL ET SIPLANT: HERBICIDES DE CONTACT À EFFET IMMÉDIAT

Les deux herbicides Natrel (substance active *acide pèlargonique*, max. 2 × par an à un intervalle de

5–10 jours) et Siplant (*acide caprique et acide caprylique (acides gras)*, max. 3 × par an) sont des herbicides de contact. Ces acides naturels dissolvent la couche cireuse qui protègent les adventices, provoquant leur dessèchement. Par conséquent, il est conseillé d'effectuer le traitement de préférence par temps chaud et ensoleillé, de mai à août. La substance active n'étant pas dispersée dans la plante, les mauvaises herbes et graminées vivaces déjà établies récupèrent rapidement. L'application est donc surtout utile contre les adventices qui viennent de germer et qui ne dépassent pas 10 cm de hauteur. Lors des essais avec le Natrel et le Siplant en 2019 et 2020, du glyphosate a été appliqué au printemps, et en 2021, c'est une combinaison d'herbicides foliaires hormônés et de graminicides spécifiques qui a été utilisée. Le but était d'avoir un sol avec le moins de mauvaises herbes possible avant l'application du Natrel et du Siplant. En 2019, après l'application en juin, la croissance des adventices dans la rangée d'arbres a pu être retardée jusqu'à la mi-juillet, aussi bien avec le Natrel qu'avec le Siplant, par rapport à la variante glyphosate suivi de la faucheuse à fils (fig. 1). En 2020 et 2021, la pression des adventices était trop élevée dans les rangées d'arbres en raison de l'enherbement hivernal, malgré le traitement au glyphosate au printemps, ce qui signifie que l'effet des deux herbicides était insuffisant ces deux années (tabl. 1, figures sur www.arboriculture.agroscope.ch). La pression des mauvaises herbes a certes pu être légèrement réduite au moment de l'application, mais il n'a pas été possible de les éliminer complètement. La difficulté d'utilisation du Natrel et du Siplant réside donc principalement dans le fait que la pression des mauvaises herbes doit être faible, c'est-à-dire que les mauvaises herbes ne doivent pas avoir déjà levé. Il faut donc bien planifier le moment idéal pour l'application.

HERBICIDE FOLIAIRE HORMONÉ ET GRAMINICIDE SPÉCIFIQUE SANS EFFET EN CAS DE FORTE PRESSION DES ADVENTICES

La deuxième alternative testée pour remplacer le glyphosate a consisté à associer un herbicide foliaire hormonné (*Mécoprop-P* et *2,4-D*, action uniquement sur les herbacées) et un graminicide spécifique (différentes substances actives autorisées, action uniquement sur les graminées). L'effet des herbicides foliaires hormônés dépend de la température: en dessous de 10°C, la croissance des plantes est faible et l'effet du produit est insuffisant, au-dessus de 20°C, les substances actives s'évaporent rapidement, ce qui réduit leur effet et entraîne en même temps un risque élevé de phytotoxicité sur les arbres fruitiers. En ce qui concerne les graminicides spécifiques, chaque substance active peut être utilisée au maximum une fois par an selon les PER pour des raisons de résistance.

Les essais d'Agroscope de 2021 et 2022 ont montré qu'en cas de forte pression des adventices, les

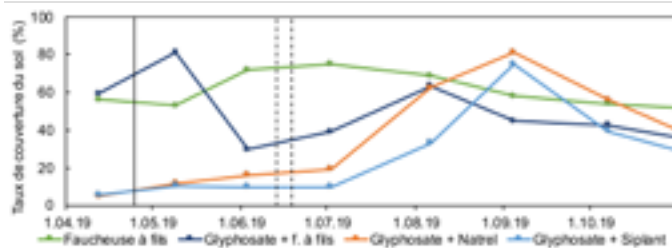


Fig. 1: Taux de couverture du sol en 2019 (%). Par rapport à la variante glyphosate + faucheuse à fils, l'application de 16 l/ha de Natrel à deux reprises ou de 18 l/ha de Siplant à deux reprises également a permis de retarder l'enherbement de la rangée d'arbres en juin 2019. Ligne pleine: date du traitement au glyphosate, ligne en pointillés: date du traitement au Natrel/Siplant, f. à fils: 7 passages.

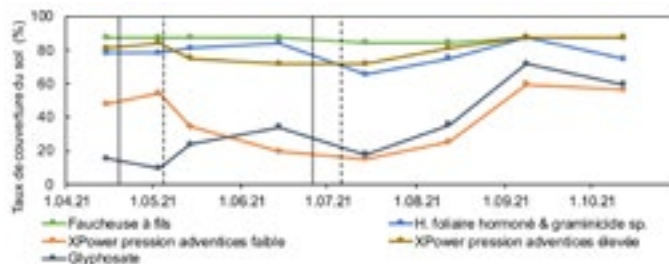


Fig. 2: Taux de couverture du sol en 2021 (%). L'application à deux reprises d'un herbicide foliaire hormonné (Duplosan KV-Combi, 3 l/ha) associé au graminicide spécifique Select (1 l/ha) n'a pas été efficace. L'effet du XPower était comparable à celui du glyphosate dans la variante avec une faible pression des mauvaises herbes. En revanche, l'effet était insuffisant en cas de pression élevée des mauvaises herbes. Ligne pleine: dates de traitement avec les herbicides, ligne en pointillés avec le XPower (faucheuse à fils dans la variante XPower: 8 juin), f. à fils: 5 passages.

herbicides foliaires hormônés et les graminicides spécifiques ne permettent pas d'obtenir une amélioration nette par rapport à la variante avec enherbement permanent et faucheuse à fils (2021: fig. 2, 2022: www.arboriculture.agroscope.ch). Par ailleurs, ces essais ne permettent pas d'évaluer si cette stratégie serait plus efficace en cas de faible pression des mauvaises herbes.

FIREBIRD PLUS: ÉLIMINATION DES DRAGEONS AVEC EFFET SECONDAIRE CONTRE LES ADVENTICES

Le produit Firebird Plus (*pyraflufen-éthyle*) n'est actuellement autorisé en arboriculture que pour l'élimination des drageons, mais il agit également comme herbicide de contact contre les mauvaises herbes. Le Firebird Plus peut être utilisé au maximum deux fois par an (intervalle >21 jours) de BBCH 35 à 75. Dans les essais réalisés par Agroscope, le Firebird Plus a montré une bonne efficacité contre les herbacées, mais pas contre les grami-



Fig. 4 : Utilisation du Grasskiller en 2018.



Fig. 6 : Le XPower en action pendant la pleine floraison en 2021.

nées. Par conséquent, les graminées ont pu s'établir dans les rangées d'arbres, de sorte que la pression des adventices n'a pas diminué par rapport au témoin non traité (fig. 3). L'efficacité a pu être nettement augmentée avec un graminicide spécifique. Ce résultat doit toutefois encore être confirmé lors d'une deuxième saison. En 2023, les essais permettront de tester, outre le Firebird Plus, le Spotlight Plus (*Carfentrazone-éthyle*), le deuxième produit autorisé pour l'élimination des drageons.

GRASSKILLER : DÉSHERBAGE À HAUTE PRESSION

Outre les herbicides, Agroscope a également testé deux nouveaux appareils pour la lutte contre les mauvaises herbes. Le « Grasskiller » du fabricant Caffini fonctionne avec une pression d'eau élevée (environ 1000 bars), appliquée dans le rang au moyen de quatre buses rotatives montées en biais (fig. 4). Sous l'effet de la pression élevée, les cellules éclatent et les plantes meurent. Au cours des années d'essai 2018 à 2020, le Grasskiller a été utilisé en quatre à cinq passages et a présenté une efficacité variable. En 2018, par temps sec défavorisant la pousse des mauvaises herbes, il s'est avéré efficace (fig. 5). Cependant, les années suivantes, en 2019 et 2020, la lutte contre les mauvaises herbes a été insuffisante, surtout à proximité des troncs. Le prix d'achat (> CHF 50 000.-), la consommation d'eau élevée (1500-2500l/ha), le temps nécessaire au remplissage de l'eau, la largeur de travail plutôt faible de 38 cm, le faible rendement à la surface (traitement sur un seul côté de la rangée d'arbres avec une vitesse d'avancement réduite d'environ 1,5 à 2km/h) ainsi que la fréquence des pannes rendent difficile la rentabilisation du Grasskiller.

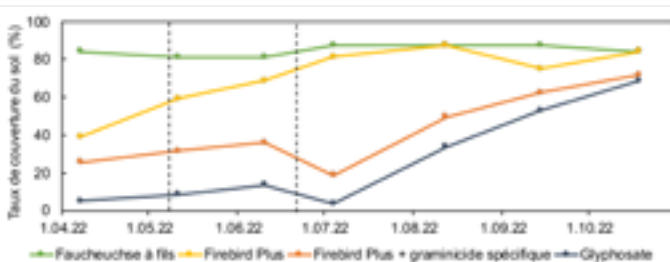


Fig. 3 : Taux de couverture du sol en 2022 (%). L'effet de du Firebird Plus (0,5%) contre les graminées était insuffisant en 2022. Associé à un graminicide spécifique (2l/ha d'Agil, 3l/ha de Fusilade Max), l'efficacité était plus proche de celle du glyphosate. Lignes en pointillés : dates de traitement avec le Firebird Plus (+ graminicide spécifique) et le glyphosate, f. à fils : 4 passages.

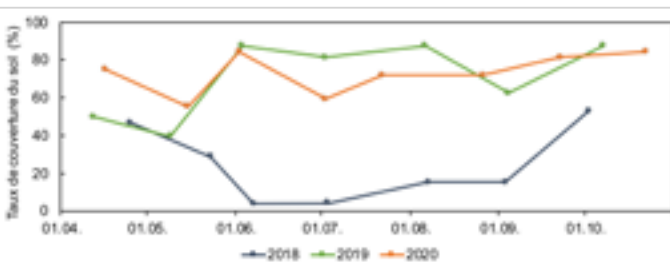


Fig. 5 : Effet du Grasskiller sur le taux de couverture du sol de 2018 à 2020 (%). L'efficacité du Grasskiller contre les mauvaises herbes a été nettement meilleure en 2018 qu'en 2019 et 2020.

NOUVEAU DÉSHERBEUR ÉLECTRIQUE XPOWER

L'appareil XPower propose une nouvelle façon de lutter contre les mauvaises herbes : du courant (0,02 A, 8000 V) est envoyé à travers les mauvaises herbes, de sorte que l'eau contenue dans les cellules des plantes est chauffée entraînant la mort des mauvaises herbes. Le rendement à la surface est d'environ 2,5 km/h, soit un peu plus que celui de la machine de type Ladurner. La largeur de travail des deux côtés est d'environ 80 cm, un applicateur étant monté de manière fixe et un applicateur évitant les troncs au moyen d'un bras palpeur (fig. 6). Actuellement, l'appareil ne peut être utilisé qu'en sous-traitance (Agroline) en raison de son prix d'achat élevé. Les coûts d'utilisation s'élèvent à 160 francs/heure (2023), sachant qu'il est possible

	2018	2019	2020	2021	2022	Remarque
Natrel, Siplant		✓	x	x		Effet exclusivement sur les jeunes adventices
Herbicide foliaire hormonné et graminicide spécifique				x	x	Aucune efficacité en cas de forte pression des mauvaises herbes
Firebird Plus				x	x	Efficacité insuffisante contre les graminées
Firebird Plus et graminicide spécifique					✓	Bonne efficacité, confirmation attendue
XPower				(✓)	(✓)	Bonne efficacité par temps sec et/ou à basse pression, faiblesses au niveau du tronc
Grasskiller	✓	x	x			

Tabl. 1: Efficacité des stratégies testées par rapport à la variante faucheuse à fils, respectivement au procédé de référence avec application de glyphosate. x : efficacité insuffisante ; (✓) : efficacité dépendante des conditions météorologiques/de la pression des mauvaises herbes ; ✓ : efficacité satisfaisante



Fig. 7: Effet modéré du XPower au printemps 2022 à proximité du tronc.

de traiter environ deux tiers d'un hectare par heure de travail (200–250 francs/ha).

Au cours des deux années d'essai 2021 et 2022, l'appareil XPower a été utilisé trois fois par Agroscope. Dans la variante « faible pression des mauvaises herbes » (utilisation d'herbicides l'année précédente), l'effet en 2021 était comparable à celui du glyphosate (fig. 2). En revanche, l'effet était insuffisant dans la variante « pression élevée des mauvaises herbes » (utilisation du Grasskiller l'année précédente). Les mauvaises herbes n'ont pas été suffisamment éliminées, surtout à proximité des troncs. Dans les deux variantes, il a fallu utiliser en plus une faucheuse à fils au cours de l'été 2021 en raison des conditions météorologiques favorables au développement des adventices, afin de réduire la hauteur de croissance des mauvaises herbes. Au printemps 2022, l'effet à proximité du tronc était également insuffisant (fig. 7, ainsi que www.arboriculture.agroscope.ch). En revanche, en raison de l'été sec, le XPower s'est avéré nettement plus efficace en juillet. De plus, la biomasse morte a empêché la germination de nouvelles mauvaises herbes pendant plusieurs semaines.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Outre l'efficacité contre les mauvaises herbes, la croissance des arbres fruitiers, le rendement et la

qualité des fruits ont également été mesurés dans toutes les variantes et comparés avec une parcelle témoin non traitée et avec le traitement standard au glyphosate. Dans ce verger de pommiers, aucune différence n'a été constatée en termes de rendement total entre les différentes stratégies avec et sans herbicides par rapport au témoin non traité. Nos essais pluriannuels montrent qu'en cas d'interdiction éventuelle de l'utilisation du glyphosate, il n'existe actuellement aucun herbicide ayant une efficacité équivalente sur le marché en cas de forte pression des mauvaises herbes. La combinaison du Firebird Plus avec un graminicide spécifique semble être la plus efficace contre les adventices (tabl. 1). Les appareils Grasskiller et XPower ont été testés comme alternative aux herbicides. Les deux appareils présentent des faiblesses pour le désherbage au niveau du tronc en cas de forte pression des mauvaises herbes. 🌱

Remerciements

Nous remercions pour leur soutien actif l'exploitation d'essais en arboriculture d'Agroscope à Wädenswil ainsi que Niklaus Roleff, Roman Roth, Joshua Witsoe, Tim Haban, Remo Hengartner et Jost Brunner.

Les essais décrits ont été financés par Interreg et élaborés en collaboration avec la Haute école de Weihenstephan-Triesdorf et le Centre de compétences en arboriculture du lac de Constance KOB. Un guide sur le désherbage en arboriculture ainsi que des vidéos sur les appareils Grasskiller et XPower sont disponibles sur www.arboriculture.agroscope.ch > Lutte contre les mauvaises herbes dans la production fruitière.



VERGERETTES ET RAY-GRASS RÉSISTANTS AU GLYPHOSATE DANS LES VIGNOBLES EN SUISSE ROMANDE: LE POINT



Photo 1: Vignoble valaisan envahi de *Conyza* résistants au glyphosate. Photo : Pauline Richoz Pilon.

INTRODUCTION

Le glyphosate, un inhibiteur de l'enzyme 5-énolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase (EPSP synthase), qui est impliquée dans la synthèse des acides aminés aromatiques, est couramment utilisé pour contrôler les adventices dans les vignobles suisses. Cependant, son utilisation à répétition a causé l'apparition d'adventices résistantes. Au niveau mondial, au moins 57 espèces d'adventices (28 dicotylédones et 29 monocotylédones) ont montré des résistances au glyphosate (Heap, 2023). Les plantes ont développé plusieurs mécanismes de résistance au glyphosate qu'on peut grouper en deux catégories: les résistances liées à la cible (RLC) et les résistances non liées à la cible (RNLC). Les RNLC impliquent une réduction du glyphosate at-

teignant l'enzyme cible par différents mécanismes (détoxification, séquestration, efflux ou translocation modifiée). Pour les RLC, le glyphosate ne peut plus bloquer l'enzyme cible suite à une mutation ou parce que la plante est capable de compenser les enzymes bloquées par le glyphosate en surproduisant cette enzyme elle-même. Dans le cas de la RLC au glyphosate, la mutation ponctuelle la plus connue conférant cette résistance, est provoqué par la substitution de l'acide aminé proline à la position 106 de l'EPSP synthase (Beres *et al.*, 2020).

Les premiers ray-grass résistants (*Lolium rigidum*) au glyphosate ont été détectés en Australie en 1996 (Powles *et al.*, 1998). En Suisse, le premier cas de résistance au glyphosate a été confirmé chez une population de ray-grass d'Italie (*Lolium multiflorum*) dans un vignoble près d'Aubonne (VD) en 2013 (Tschuy et Wirth, 2015). *Conyza canadensis*, une adventice de la famille des Astéracées, a été la première adventice dicotylédone à développer une résistance au glyphosate dans des champs de soja aux Etats-Unis en 2000 (Van Gessel, 2001). Les deux premières populations suisses de *Conyza sumatrensis* résistantes ont été récoltées dans des vignobles vaudois en 2020.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Populations testées

Conyza sp.

Le service de malherbologie à Agroscope Changins a reçu des graines de plantes du genre *Conyza* afin de réaliser des tests de résistance. En parallèle la même année, le service phytosanitaire du canton de Valais a récolté des feuilles de plantes du genre *Conyza* issues de vignobles valaisans dans lesquels des *Conyza* ont survécu à des traitements au glyphosate (photo 1). Pour vérifier s'il s'agit bien de résistances, des tests en serre ont été effectués à Changins et des tests moléculaires à partir de feuilles ont été réalisés par le laboratoire IDENTXX en Allemagne. 16 populations de *Conyza sumatrensis* (Vergerette de Sumatra), 11 populations de *Conyza bonariensis* (Vergerette de Buenos Aires) et 5 populations de *Conyza canadensis* (Vergerette du Canada) ont été testées.



Photo 2 : Les trois espèces *Conyza sumatrensis*, *Conyza canadensis* et *Conyza bonariensis* au stade rosette en serre. Photo : Frédéric Tschuy.

Biologie du *Conyza* et traits morphologiques

Les espèces de *Conyza* ont été déterminées selon la clé d'identification présentée dans l'encadré (Photo 2 et tableau 1).

Ray-grass

Six populations de *Lolium multiflorum* issues de vignobles dans lesquels les plantes ont survécu à des traitements au glyphosate ont été confirmées

résistantes lors de tests en serre. Trois d'entre elles ont montré des RLC lors de tests moléculaires.

Tests de résistances

Pour les tests en serre, les populations d'adventices soupçonnées d'être résistantes ont été traitées avec plusieurs doses de glyphosate pour connaître l'ampleur de la résistance. Le produit utilisé était le Roundup PowerMax (480 g/l). La dose N était de 2.25 l/ha (1080 g/ha). Des populations connues comme résistantes et sensibles ont été ajoutées dans les essais comme contrôle et base comparative.

Des tests moléculaires sur des feuilles ont été réalisés pour détecter des résistances liées à la cible (RLC) qui sont dues aux modifications structurales du site de fixation de l'herbicide. Les échantillons ont été analysés pour rechercher des mutations ponctuelles sur une position connue du gène qui code l'EPSP synthase : le codon Pro-106.

RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

Conyza sp.

Dans les cantons de Vaud et du Valais, les tests de résistances ont montré que 14 populations de *Conyza sumatrensis* et cinq populations de *Conyza bonariensis* testées portaient une mutation dans l'EPSP Synthase conférant une résistance au

	<i>C. canadensis</i> Vergerette du Canada	<i>C. bonariensis</i> Vergerette de Buenos Aires	<i>C. sumatrensis</i> Vergerette du Sumatra
Période de germination	Mars à juin et août à octobre	Mars à juin et août à octobre	Principalement de mars à juin et d'août à octobre
Feuilles	Feuilles lancéolées. Feuilles adultes non poilues, sauf au bord du limbe. Poils longs espacés.	Feuilles lancéolées. Pilosité abondante.	Feuilles largement lancéolées. Pilosité abondante.
Nervure visible	Une seule nervure visible.	Une seule nervure visible.	Nervures secondaires visibles.
Tige principale	Tiges non poilues.	Tiges très poilues. Tiges secondaires présentent dès la base de la tige principale.	Tiges très poilues.
Tige secondaire	Tiges secondaires présentes dès la mi-hauteur de la tige principale	Tiges secondaires dépassent souvent la tige principale	Tiges secondaires présentes à partir du sommet de la tige principale.
Hauteur	20–120 cm	20–60 cm	50–200 cm
Floraison	juillet à septembre	juillet à octobre	juillet à octobre
Fleurs	Fleurs jaunes au centre, blanches en circonférence groupées en panicule terminale dense et ramifiée.	Fleurs toutes tubulaires, blanchâtres à rosâtres.	Fleurs blanches (rarement roses) en capitules. Capitule supérieure à 1 cm de diamètre comportant 50 à 100 fleurs.
Production de graines	Entre 2000 et 230 000 graines selon la taille des plantes	Jusqu'à 375 500	> 60 000
Dispersion des graines	vent	vent	vent
Viabilité des graines dans le sol	1–3 ans	1–3 ans	Durée de vie incertaine

Tabl. 1: Caractéristiques des trois espèces *Conyza canadensis*, *Conyza bonariensis* et *Conyza sumatrensis* (Dubois *et al.*, 2011, info flora).

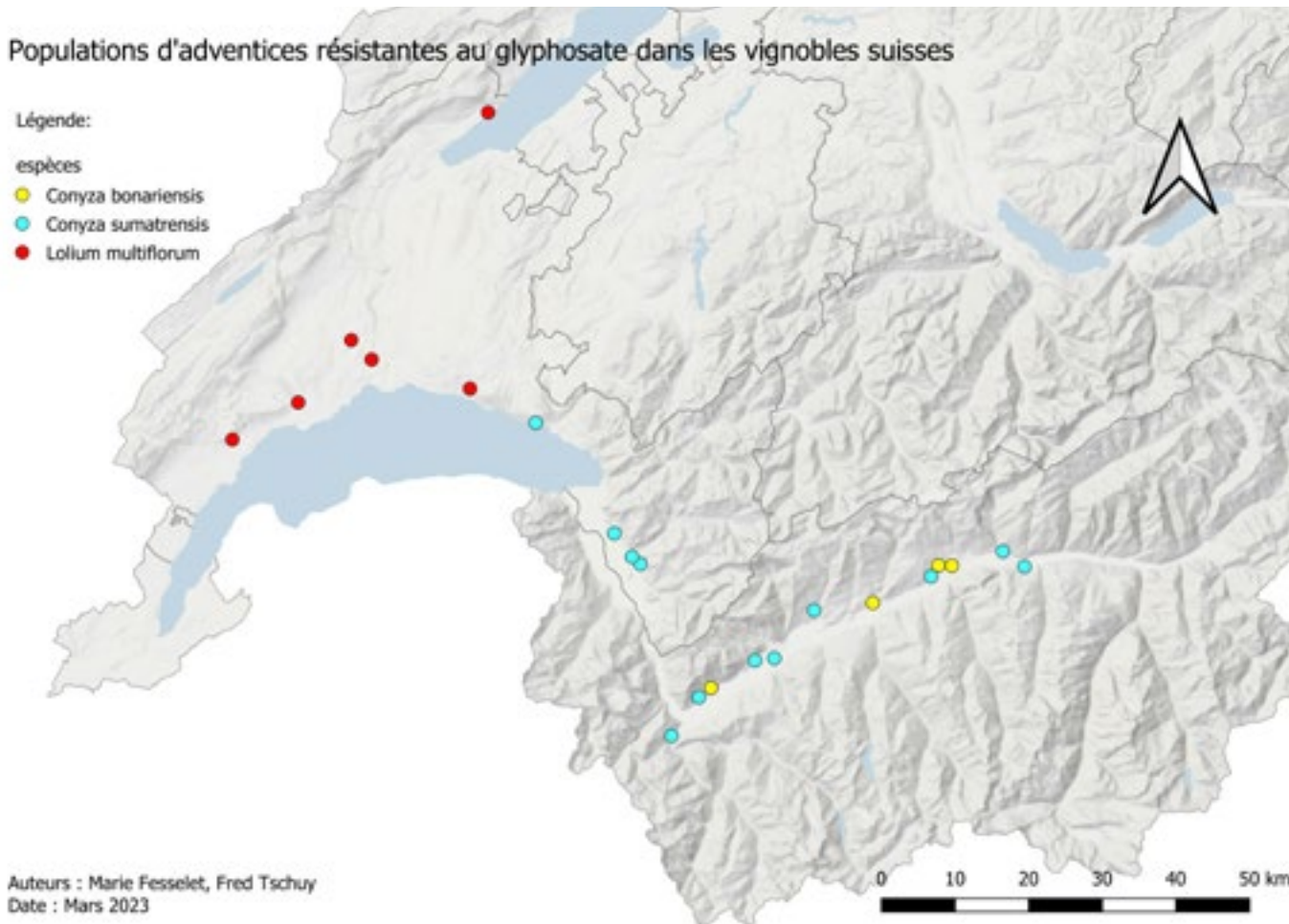


Fig. 1: Populations d'adventices avec des résistances au glyphosate confirmées dans les vignobles suisses. Attention quelques points se superposent.

glyphosate (Figure 1). Il s'agit de la mutation ponctuelle Pro-106-Thr de l'EPSP Synthase.

Parallèlement, des tests en serre ont montré que les populations résistantes survivent à des doses élevées de glyphosate. Après un traitement de 4.5 l/ha de glyphosate, soit 2N (Photo 3B), la croissance des deux espèces était visiblement freinée par rapport aux *Conyza* traitées à l'eau (photo 3A). Après un traitement de 9 l/ha de glyphosate, soit 4 N (Photo 3C) *Conyza sumatrensis* a mieux résisté que *Conyza bonariensis*. Toutefois, *Conyza bonariensis* a repris vigueur après le traitement et elles ont produit des graines viables assurant la transmission de la résistance au glyphosate à la génération suivante.

Chez *Conyza canadensis* la mutation Pro-106-Ser est associée à une très forte résistance. Il a été montré que des populations résistantes peuvent survivre à 40 x la dose de glyphosate basé sur une dose N de 840 g/ha (Beres *et al.*, 2020). Cependant, les tests de résistance ont montré que les cinq populations de *Conyza canadensis* testées ne montraient pas des résistances au glyphosate. Dans un précédent article (Fesselet *et al.* 2022) deux populations de *Conyza sumatrensis* ont été désignées à tort

comme *Conyza canadensis* en raison de la grande ressemblance des espèces au jeunes stades de croissance (photo 2). Actuellement aucune résistance au glyphosate chez *Conyza canadensis* n'a pu être confirmée en Suisse.

Ray-grass

Dans le canton de Vaud, six populations de ray-grass d'Italie résistantes au glyphosate ont été identifiées dans des vignobles. Chez trois populations la mutation Pro-106-Ser a été détectée.

Après des longues années d'utilisation répétée de glyphosate, ces résultats montrent que des fortes résistances à cette matière active sont en train de s'installer dans les vignobles de Suisse romande. Cependant, Agroscope a seulement analysé les échantillons reçus des services phytosanitaires des cantons de Vaud et Valais. Il faut partir du principe que dans les régions examinées la résistance est largement répandue et qu'elle continuera à se propager. Les *Conyza sumatrensis* résistants peuvent pousser jusqu'à 2m de hauteur et donc fortement entraver l'exploitation viticole. En Europe, des *Conyza* et *Lolium* résistants au glyphosate sont égale-



Photo 3: Deux populations de Conyza résistantes (*Conyza sumatrensis* et *Conyza bonariensis*) au glyphosate 24 jours après le traitement avec de l'eau (A), 4.5 l/ha (B) et 9 l/ha (C) de Roundup PowerMax. Photo : Frédéric Tschuy.

ment trouvés depuis de nombreuses années dans des cultures pérennes en Espagne, en France et en Italie (Dubois *et al.*, 2011). Actuellement, nous n'avons pas d'information concernant l'état des résistances au glyphosate dans les vignobles suisses alémaniques et tessinois.

CONCLUSION ET PERSPECTIVE

En matière d'élimination des adventices il faut anticiper mais aussi diversifier les techniques. On ne peut plus compter sur l'efficacité du glyphosate. Actuellement, des essais sont en cours pour tester des substances alternatives au glyphosate et compatibles aux conditions d'exploitation des vignobles en terrasse. Le recouvrement du sol par un mulch,

un paillage, un enherbement spontané ou semé restent une alternative au recours au glyphosate dans les vignobles mécanisables et irrigables. 🌱

Littérature

Beres *et al.*, 2020. Target-site EPSPS Pro-106-Ser mutation in *Conyza canadensis* biotypes with extreme resistance to glyphosate in Ohio and Iowa, USA. Scientific reports 10:7577.

Dubois, M. *et al.*, 2011. Érigéron résistant au glyphosate, le point. Contexte général, situation en France, ses perspectives et les conseil pratiques. Phytoma, 649, 25-28.

Fesselet *et al.*, 2022. Etat actuel des résistances aux herbicides en Suisse début 2022. Recherche Agronomique Suisse 13: 125-134.

Heap, I. 2023. The international Survey of Herbicide Resistant Weeds. Accès: www.weedscience.org [09.05.2023]

Powles *et al.*, 1998. Evolved resistance to glyphosate in rigid ryegrass (*Lolium rigidum*) in Australia. Weed Science, 46 (5), 604-607.

Tschuy, F. et Wirth, J., 2015. Situation actuelle des résistances aux herbicides en Suisse. Recherche Agronomique Suisse 6 (11-12): 516-523.

Van Gessel, M.J., 2001. Glyphosate resistant horseweed from Delaware. Weed Science. 49, 703-705.

La première résistance au glyphosate identifiée en 2013 dans les vignobles suisses était chez le ray-grass. De nouvelles résistances au glyphosate ont été maintenant trouvées chez les vergerettes du genre *Conyza*. Quatorze populations de *Conyza sumatrensis* et cinq populations de *Conyza bonariensis* résistantes au glyphosate ont été identifiées dans le canton de Vaud et en Valais. Au vu de la répartition géographique des populations de vergerettes résistantes, de leur écologie, de leur cycle de reproduction et des pratiques actuelles liées aux déplacements et à l'entretien du sol, il faut s'attendre à ce que ces résistances se répandent notamment dans le bassin du Rhône, le Chablais et Lavaux. Cet article résume l'état actuel de la connaissance sur les résistances des adventices au glyphosate dans les vignobles en Suisse romande et donne quelques clés d'identification des vergerettes.

ANNONCE

**Protégez vos récoltes:
Commandez maintenant des
filets de protection**

- Filets anti-oiseaux
- Filets anti-insectes
- Filets de protection contre la grêle
- Filets d'ombrage



Maintenant, pour une durée limitée : grande action avec garantie de livraison !

Dès maintenant et jusqu'au 21.07.2023, nous vous offrons la chance de faire de belles économies avec notre action d'été. Profitez de prix promotionnels sensationnels sur nos filets de protection pour oiseaux et filets de protection latéraux. Commandez dès maintenant et nous vous garantissons une livraison immédiate - à temps pour la haute saison.

ENTREPOSAGE ET MATURATION DES ABRICOTS



Abricots ACW 4558 à maturité. Photo : S. Gabioud Rebeaud / Agroscope.

CONTEXTE

L'abricot est le fruit à noyau indigène le plus apprécié en Suisse avec une consommation annuelle par habitant d'environ 1.4kg (OFAG 2022) et dont la plus grande partie des 740 hectares cultivés se trouve en Valais (FUS 2021). Il est un fruit délicat caractérisé par une maturation rapide après la récolte qui varie fortement selon les variétés (Lichou et Jay 2012).

L'abricot est donc le plus souvent commercialisé rapidement après la récolte. Il arrive néanmoins qu'un entreposage de quelques jours voire quelques semaines soit nécessaire, notamment lors de fortes périodes de production ou lorsque l'absorption par le marché est peu favorable. Dans ces cas de figures, les bonnes pratiques d'entreposage permettent de limiter les pertes et de maintenir une qualité qui réponde aux attentes des consommateurs.

Cet article établit le bilan de 10 années de recherche en post-récolte effectuées sur l'abricot à l'Agroscope sur son site de Conthey. Différentes techniques de conservation et de gestion de la maturation sont présentées.

BONNES PRATIQUES

De manière générale, les variétés à évolution lente après la récolte avec un bon potentiel de conservation sont à privilégier pour un stockage de plus d'une semaine. Une mise au froid rapide après la récolte, une température de stockage de 1 °C et une humidité relative de 90-95 % sont indispensables pour garantir un maintien optimal de la qualité des abricots et limiter les pertes en eau. Les fruits destinés à l'entreposage doivent être également d'une qualité sanitaire irréprochable et récoltés à maturité optimale, pas trop avancée. La teneur en sucre n'évoluant quasiment pas après la récolte, il est important d'avoir une valeur, au moment de la cueillette, qui corresponde aux attentes des metteurs en marché et des consommateurs.

ENTREPOSAGE AU FROID

Le froid est le facteur de conservation le plus important. En réduisant la respiration et la production d'éthylène, l'abaissement de la température permet de ralentir les processus métaboliques qui dégradent la qualité des fruits. Le froid agit égale-

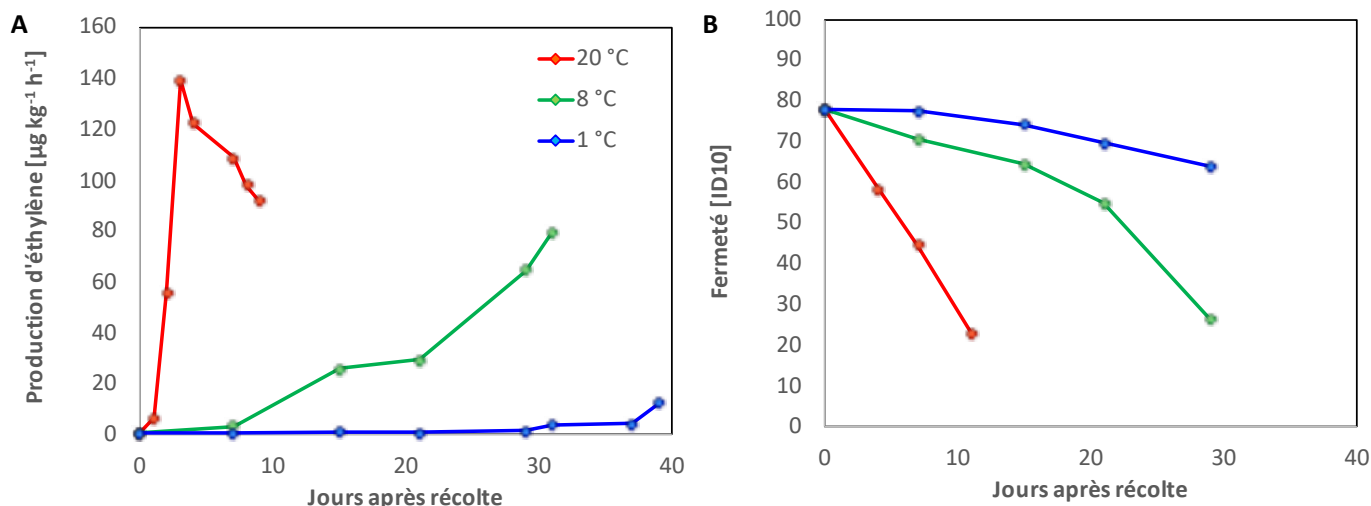


Fig. 1: Influence de la température sur A: la production d'éthylène et B: l'évolution de la fermeté des abricots Goldrich^{cov} cueillis à maturité optimale et entreposés à 1, 8 et 20 °C en atmosphère normale.

ment sur le développement des pourritures limitant les pertes après la récolte. Les essais d'entreposage menés à 1, 8 et 20 °C en atmosphère normale ont montré que plus la température est basse, plus la production d'éthylène est ralentie et le ramollissement des abricots freiné (fig. 1). Une température de 1 °C est donc à privilégier pour une durée de conservation supérieure à une semaine. En cas de stockage plus court, une température de 8 °C peut être utilisée puisqu'elle permet déjà de ralentir la perte de fermeté. A noter que plus la mise au froid des fruits après la récolte est rapide, plus le potentiel de stockage est élevé.

MODIFICATION DE L'ATMOSPHÈRE

Si la mise au froid agit déjà efficacement sur la maturation des fruits, une réduction de la teneur en oxygène (O₂) inférieure à 8 % ainsi qu'une augmentation de la teneur en dioxyde de carbone (CO₂) au-dessus de 1 % la freinent également (Sandhya 2010). L'intensité respiratoire et la production d'éthylène sont en effet réduites par la diminution de la concentration en O₂ et par l'augmentation de la teneur en CO₂.

L'atmosphère contrôlée (AC) couplée à une mise au froid agit efficacement sur le maintien de la qualité: les essais menés en AC avec 2 % d'O₂ et 2 % de CO₂ sur la variété Goldrich^{cov} ont montré un meilleur maintien de la fermeté durant les 4 semaines d'entreposage à 1 °C testées en comparaison d'un stockage en froid normal (AN, fig. 2). L'impact de l'AC sur les autres critères de qualité mesurés était par contre faible (fig. 2). L'entreposage en AC étant contraignant dans la pratique (peu de flexibilité pour l'ouverture des chambres froides, technologie coûteuse et nécessitant une supervision constante), l'entreposage en atmosphère modifiée (AM) qui utilise la respiration naturelle des fruits pour diminuer l'O₂ et augmenter le CO₂ est une alternative



Abricots de la variété Goldrich^{cov} en atmosphère contrôlée.

Photo: S. Gabioud Rebeaud / Agroscope

intéressante qui peut être facilement mise en place dans une chambre froide classique.

Les essais menés avec des sachets à perméabilité sélective (Xtend[®], StePac, Israël) ont montré un impact positif de cette technologie sur la perte de poids et la fermeté des abricots. L'accumulation trop importante de CO₂ (> 5 %) peut néanmoins créer du brunissement de la chair sur les variétés sensibles (Gabioud Rebeaud *et al.* 2013), comme



Abricots en atmosphère modifiée (AM) dans des sachets X-Tend®. Photo : S. Gabioud Rebeaud / Agroscope.



Abricots de la variété Goldrich^{cov} à maturité. Photo : S. Gabioud Rebeaud / Agroscope.

confirmé par des essais menés par Bony et Lurol (2020). Les sachets microporeux (tels ceux de la société Amcor) testés par ces auteurs sur diverses variétés se sont révélés être plus intéressants pour les abricots car ils évitent une accumulation trop importante de CO₂ (env. 3%) tout en réduisant les pertes de poids et de fermeté (Bony et Lurol 2020).

Les modules Janny^{MT} (Janny^{MT}, France) peuvent également être une solution intéressante pour les abricots, notamment avec l'ajout de chaux (Captacal®) qui absorbe le CO₂ produit par les fruits, limitant ainsi les risques de brunissement de la chair pour les variétés sensibles.

TRAITEMENT À L'ÉTHYLÈNE

L'éthylène est une hormone naturelle produite par les plantes qui catalyse la maturation des fruits climactériques tels que l'abricot. Appliqué après la récolte ou après l'entreposage, il permet d'accélérer et d'homogénéiser la maturation des fruits. Homologué à ce jour en Suisse pour les bananes, l'éthy-

ANNONCE

PLANTS DE VIGNE
Pour une viticulture moderne couronnée de succès

REBSCHULEN ANDREAS MEIER & CO SA
5303 Würenlingen | T 056 297 10 00
office@rebschule-meier.ch | www.vignes.ch

Magic cot ^{cov}	+++
Lady Cot ^{cov}	+++
Bergarouge	+++
Milord ^{cov}	++
Colorado ^{cov}	++
Bergeval®	++
Lilly cot ^{cov}	++
Vanilla cot ^{cov}	++
Bergeron	++
Flopria ^{cov}	+
Orange cot ^{cov}	+ (++ après 48 h)
Kyoto ^{cov}	+ (+++ après 48 h)
Pink cot ^{cov}	+
Luca ^{cov}	+
Sylred ^{cov}	Ø
Orangered®	Ø (++ après 48 h)

Tabl. 1: Influence d'un traitement à l'éthylène appliqué à une concentration de 100 ppm durant 24 h à 20 °C sur la perte de fermeté de diverses variétés d'abricots. Influence + faible, ++ moyenne, +++ élevée et Ø pas d'influence.

lène a été testé par Agroscope sur diverses variétés d'abricots afin d'évaluer son efficacité. Un traitement appliqué à 100 ppm durant 24 h à 20 °C permet d'accélérer le ramollissement de la majorité des variétés testées (tabl. 1), alors que les autres paramètres de qualité mesurés (teneur en sucre, acidité et couleur de fond) ne sont que très peu influencés par le traitement (Gabioud Rebeaud *et al.* 2023).

TRAITEMENT AU 1-MCP (SMARTFRESH™)

Le 1-méthylcyclopropène (1-MCP, commercialisé sous le nom de SmartFresh™ par AgroFresh) est un antagoniste de l'éthylène qui, en inhibant sa production et son influence sur la maturation, permet de prolonger la durée de vie des fruits après la récolte. Ce traitement, utilisé dans certains pays européens, notamment en France, n'est pas homologué pour les abricots en Suisse. Les essais effectués par Agroscope sur diverses variétés montrent que le 1-MCP impacte surtout la fermeté et permet de ralentir sa diminution après la récolte, en particulier pour les variétés sensibles au ramollissement telles que Bergarouge® (fig. 3) (Gabioud Rebeaud *et al.* 2015, Gabioud Rebeaud *et al.* 2023). Bony et Lurol (2020) ont obtenu des résultats similaires sur Bergeron, Lady Cot^{cov} et Farbaly^{cov}.

CONCLUSIONS

- La maturation des abricots - en particulier l'évolution de la fermeté - peut être ralentie après la récolte par :
 - l'abaissement de la température
 - la modification de l'atmosphère (AC, AM)
 - le traitement au 1-MCP (1000 ppb durant 24h)
- Elle peut être accélérée par :
 - l'augmentation de la température
 - le traitement à l'éthylène (100 ppm durant 24 à 48 h)

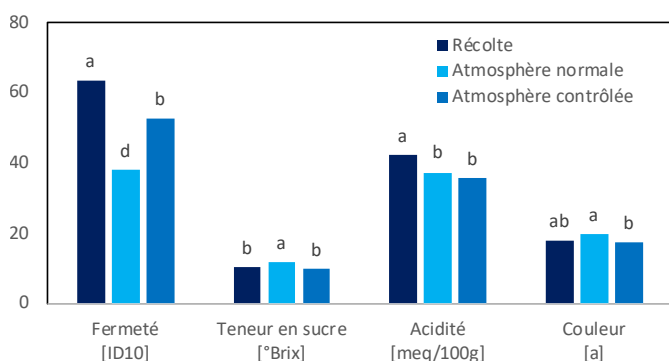


Fig. 2: Influence de l'atmosphère contrôlée et normale sur la fermeté, la teneur en sucre, l'acidité et la couleur des abricots Goldrich^{cov} cueillis à maturité optimale et entreposés à 1 °C durant 4 semaines. Les moyennes avec les mêmes lettres ne sont significativement pas différentes à $p \leq 0.05$ selon le test de Tukey.

- La teneur en sucre, l'acidité et la couleur des fruits ne sont que très peu influencées par les méthodes post-récolte.
- La variété influence fortement l'efficacité des méthodes.

Renseignements

Séverine Gabioud Rebeaud, e-mail: severine.gabioud@agroscope.admin.ch, tél. (+41) 58 481 34 11, www.agroscope.ch

Remerciements

Les auteurs remercient toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ces essais.

Bibliographie

- Bony P. et Lurol S., 2020. Conservation des abricots pour l'export: Focus sur les emballages à atmosphère modifiée et le 1-MCP (SmartFresh™). Infos-CTIFL 362, 46-54.
- FUS, 2021. Rapport d'activité 2021. Adresse: https://www.swissfruit.ch/wp-content/uploads/2022/04/sov_ueberuns_kommunikation_jahresbericht_2021_f.pdf [29.11.2022].
- Gabioud Rebeaud S., Cotter P.Y., Siegrist J.P. et Christen D., 2013. Influence de la température et de l'atmosphère modifiée sur la qualité des abricots. Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic. 45 (3), 168-173.
- Gabioud Rebeaud S., Cotter P.Y. et Christen D., 2015. Influence du stade de maturité, de la température et du traitement au 1-MCP sur la qualité des abricots. Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic. 47 (6), 356-362.
- Gabioud Rebeaud S., Cioli L., Cotter P.Y. et Christen D., 2023. Cultivar, maturity at harvest and postharvest treatments influence softening of apricots. Postharvest Bio. Technol. 195, 112134.
- Lichou J. et Jay M., 2012. Monographie de l'abricot. CTIFL, 558 p.
- OFAG, 2022. Rapport agricole 2022. Adresse: Rapport agricole 2022 - Fruits (agrarbericht.ch) [29.11.2022].
- Sandhya, 2010. Modified atmosphere packaging of fresh produce: Current status and future needs. Food Sci. Technol. LWT 43, 381-392.

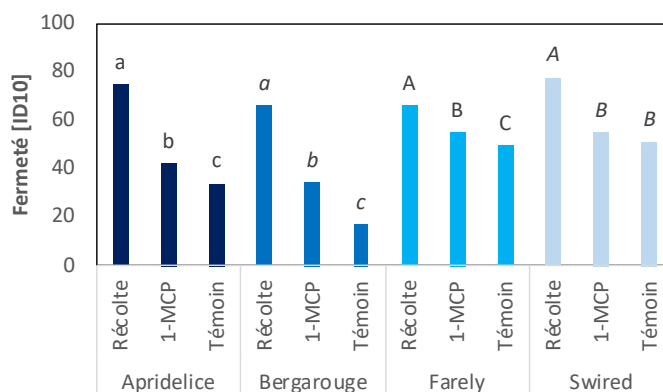


Fig. 3: Influence du traitement au 1-MCP sur la fermeté des abricots Apridelice^{cov}, Bergarouge®, Farely^{cov} et Swired^{cov} récoltés à un stade de maturité optimale et entreposés durant 7 jours à 8 °C puis 2 jours à 20 °C. Les moyennes avec les mêmes lettres ne sont significativement pas différentes à $p \leq 0.05$ selon le test de Tukey.

CULTURES ARBORICOLES

« ALTERNATIVES »

À côté des productions arboricoles classiques – pommes, abricots, poires et cerises – il existe des productions « alternatives » plus faibles au niveau des tonnages et des surfaces. Celles-ci peuvent représenter un intéressant potentiel de diversification pour un producteur ou receler un potentiel de croissance avec les modifications climatiques. Nous abordons ici les principales, et avons bénéficié du point de vue de Maxime Perret de l'Union Fruitière Lémanique.

■ TEXTE: NICOLAS MESSIEUX

LE KIWI SUISSE, POUR LA VENTE DIRECTE

Le kiwi suisse est en fait essentiellement vaudois. Selon les chiffres de Fruit-Union Suisse (FUS), 89 % des surfaces (30 ha) sont dans le canton de Vaud, principalement sur l'Adret lémanique. C'est aujourd'hui le 7^{ème} fruit le plus cultivé de Suisse.

Maxime Perret nous a expliqué que le kiwi a besoin d'un climat doux et sans grand vent (la bise peut abîmer les feuilles), ce qui limite les endroits adaptés. Néanmoins, il reste selon lui de nombreux endroits potentiels où il pourrait être cultivé. Pour un arboriculteur-producteur, le kiwi a l'avantage d'être très facile à stocker au frais, avec des struc-

tures déjà préexistantes pour les pommes ou les poires. Grâce à cela, il peut être vendu jusqu'en janvier-février.

Comme pour la plupart des productions « alternatives », Maxime Perret insiste que c'est une production de diversification. La vente se fait surtout par vente directe (marchés, épiceries, vente à la ferme). La vente en grande surface existe – et est relativement facile du point de vue logistique. Mais elle bute sur le prix élevé des produits suisses et sur la difficulté de proposer des volumes suffisants. Les principaux exportateurs (Italie, France, Nouvelle-Zélande) sont les fournisseurs quasi exclusifs de la grande distribution, avec leurs kiwis bien moins chers.



Kiwis à maturité. Photo : iStock.



Olivier en fruits sur l'Adret lémanique.

Photo : N. Messieux.

L'AUTRE VITICULTURE : LE RAISIN DE TABLE

La production de raisin de table, n'est souvent pas faite par les vigneron traditionnels et sa culture se rapproche plus d'une production arboricole. La production de raisin de table n'est en effet pas soumise aux mêmes garde-fous que la production de raisin pour le vin : il est permis d'irriguer par exemple sans besoin d'autorisation et il n'existe pas de quotas.

La production de raisin de table reste peu importante dans notre pays, car soumise à forte concurrence notamment française et italienne. Maxime Perret explique le problème du raisin comme de l'ensemble des cultures à part les cultures « classiques » suisses : il n'est pas protégé par des barrières douanières et se retrouve donc à lutter au niveau des prix avec les importations.

Le raisin de table reste une production de vente directe pour les marchés, épicerie spécialisées, ou dans les quelques grandes surfaces qui jouent la carte de la production locale.

LE RENOUVEAU DE LA NOIX ET DES FRUITS À COQUE

Le noyer a longtemps eu une mauvaise réputation dans le milieu rural, rester dessous étant vu comme malsain voire toxique (probablement à cause des substances contenues dans le brou). Beaucoup de fermes ou d'anciens domaines ont un ou plusieurs anciens noyers, qui produisent des fruits parfois pas ramassés. La noix reste le 6^{ème} fruit le plus cultivé en Suisse avec 62 hectares, principalement sur les cantons de SG (7.5 ha), BE (7.5 ha), TG (17.9 ha) et Vaud avec 16.9 ha.

C'est le canton de Vaud qui a fait de la noix « son » fruit, sous l'impulsion principale de Jean-Luc Bovey, du Moulin de Sévery (VD). C'est plus précisément l'huile de noix – qui possède des qualités gustatives et diététiques remarquables – qui est mise en avant et qui a obtenu son AOP « huile de noix vaudoise » en 2020. L'AOP, gage de prestige indéniable, la met au niveau de l'AOC Noix de Grenoble,

qui est elle une origine pour les fruits de table. C'est la plus récente des AOP d'arboriculture suisse et la seule qui ne concerne pas un fruit à pépin ou un distillat issu d'un fruit à pépin.

En s'associant avec d'autres producteurs vaudois autour de ce qui est aujourd'hui la Société coopérative nucicole (27 exploitants), Jean-Luc Bovey a été le pionnier d'un véritable engouement autour de la noix. Il a créé tout un concept original autour de cet arbre et de son fruit, vendant par exemple le nillon (le tourteau – riche en protéines, minéraux et fibres), qui peut être utilisés pour les gâteaux notamment. Le Moulin de Sévery a aussi popularisé l'arboriculture « décentralisée », puisque chacun peut faire presser sa récolte de noix ou d'autres fruits. Le tourisme profite également de l'AOP, au travers des activités de restauration et d'hôtellerie, et le canton de Vaud a décidé d'investir largement (1,5 millions) pour un projet de développement régional « Filière noix de la Broye et du pied du Jura ». La noisette, dont la production mondiale est dépendante de la Turquie, voit également des tentatives de constitution de vergers, par exemple vers Cossonay (VD). L'amande pourrait être une culture intéressante dans notre pays et à Préverenges (VD), le Domaine du Monteiron a récemment planté près de 200 arbres (0.3 ha). Cette culture, avertit Maxime Perret, reste cependant assez vulnérable au gel puisque les amandiers fleurissent parfois avant les abricotiers.

La noisette, la noix et l'amande suisses ne sont pas protégés de la concurrence étrangère. Ils sont vendus très cher (la noisette en particulier) dans le commerce. Cela dit, la coque procure une très forte protection et capacité de stockage et rend la manipulation, le packaging et la vente beaucoup plus simple qu'avec des fruits mous et les pertes et risques nettement moins élevés. Cela permet ainsi pour les noisettes suisses – bien que restant une culture confidentielle au niveau des volumes – d'être vendues entières en grande surface.



Noisettes. Photo : N. Messieux.

LES CULTURES « TRADITIONNELLES » MINEURES : PRUNIER, PÊCHERS, COGNASSIERS ET SUREAU

Il existe plusieurs cultures arboricoles qui sont anciennes (ou devenues « traditionnelles ») mais n'ont pour différentes raisons jamais vraiment percé autant que la pomme, la poire ou l'abricot. Elles ne sont pas non plus sur une trajectoire ascendante comme peuvent l'être le kiwi ou la noix, dont le potentiel sont importants.

Le prunier est la 5^{ème} production dans notre pays, comptant 314 ha, répartis un peu partout sur le territoire. Ses fruits sont peu consommés comme fruits de table et plutôt transformés : tartes, eaux-de-vie, confitures. Les petites prunes comme la damassine, la mirabelle ou la reine-claude ont des rendements qui sont souvent aléatoires, comme le relève Maxime Perret. La damassine a obtenu une AOP d'eau-de-vie, ce qui offre un potentiel pour l'offre touristique et culturelle de l'Ajoie.

La pêche et ses variétés (nectarine, pêche de vigne) sont acclimatées depuis plusieurs décennies et représentent 12.5 hectares, les deux producteurs principaux étant Vaud et le Valais. Elles poussent très bien dans les endroits chauds, soit sous forme de vergers cultivés, soit sous la forme d'arbres isolés. Ces arbres restent relativement sensibles au gel, à l'instar de l'abricotier. Dans notre pays, la production reste faible par rapport à la consommation et presque toujours limitée à la vente directe comme fruit de table. Maxime Perret nous explique que la pêche n'est pas protégée par des barrières douanières, au contraire de l'abricot. Elle est donc en concurrence avec les italiennes, françaises et espagnoles et les petits volumes suisses ne pourraient s'imposer dans les grandes surfaces - sans même

parler de leur coût important. Il faut aussi noter que la saison de la pêche suisse est extrêmement courte, que la haute saison est en plein été quand les fruits sont peu consommés, tandis que pour les fruits d'origine étrangère, elle s'étend sur plusieurs mois, dès le milieu du printemps.

Le cognassier [qui fait l'objet d'un article dédié dans ce numéro de Vignes et Vergers] a été victime d'un double problème de feu bactérien - qui a décimé les effectifs - et d'évolution des habitudes de consommation - il est difficile et long à préparer et ne peut être consommé cru. La production est écoulee surtout en vente directe ou d'agroalimentaire artisanal régional, sous forme de gelée, pâte de fruits, confiture, jus pour aromatiser d'autres jus, ou spécialités type vinaigre. Avec 11.3 ha, il est la 10^{ème} culture de fruits suisse (FUS) et a un potentiel pour regagner des surfaces, notamment parce que le feu bactérien est moins un problème et parce que la demande est beaucoup plus importante que la production indigène.

Une autre culture, l'inattendue 8^{ème} en termes de surfaces (21.6 ha), est le sureau noir (*Sambucus nigra*). Elle se localise presque exclusivement dans les cantons de Saint-Gall et Thurgovie. Cet arbuste, indigène, que l'on retrouve couramment à l'état sauvage et dans les jardins, est utilisé pour les confitures, les sirops, les gelées, les jus, les colorants et est un ingrédient des bonbons Ricola.

LES ANCIENS « EXOTIQUES » ET LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Avec le réchauffement climatique, un potentiel important semble se dessiner pour de nouvelles cultures qui autrefois poussaient dans le Sud. Si le réchauffement amène son lot de difficultés comme la sécheresse accrue ou un trop-plein de soleil qui peut rendre le raisin trop sucré, il a surtout pour principal effet de rendre la floraison plus hâtive et donc vulnérable au gel de printemps. Le réchauffement n'annule pas non plus la froideur hivernale et pour certaines cultures, cela peut rester un problème.

Maxime Perret met en garde contre l'idée qu'un arbre qui pousse dans les jardins et donne de belles récoltes puisse présager d'une production possible en verger : « dans les jardins, il y a souvent des conditions très favorables, notamment des murs qui protègent du vent et du froid - la pêche est un bon exemple ». Un arbre en jardin n'a pas non plus les mêmes contraintes de productivité et s'il ne donne rien une année ou beaucoup une autre, il n'y a pas d'enjeu économique pour le propriétaire du jardin. Dans un jardin, et pour quelques arbres, il est aussi relativement facile de protéger un arbre isolé par enveloppement.

Pour les espèces (anciennement) exotiques, la culture sous tunnel voire sous serre est aussi possible pour certaines cultures fragiles mais à haut potentiel. Néanmoins, Maxime Perret relève que les coûts sont souvent prohibitifs, à cause de l'éner-



Sureau noir en fleur. Photo : N. Messieux.



Figuiers en fruits. Photo : N. Messieux.

gie nécessaire pour le chauffage, la main d'œuvre et les installations. Tout cela ne rend guère compétitives ces cultures qui ne sont pas protégées des importations par des taxes douanières et restent donc des marchés d'ultra-niche en vente directe : stands, marchés, épiceries, voire grands cuisiniers. Un exemple serait le fruit de la passion, qu'il est facile de cultiver sous serre dans notre pays. Néanmoins, le coût est prohibitif et ne peut supporter la concurrence. Le marché d'ultra-niche reste cependant intéressant et par exemple Niels Rodin, nous apprend Agropôle¹, cultive « des agrumes exotiques comme la papaye, le criton yuzu, ou encore le fruit de la passion [...] à proximité de Nyon au bord du lac Léman », mais en se positionnant, nous dit Véronique Zbinden dans le Temps², comme « conservatoire et centre de recherche » qui visera à terme à « promouvoir de nouvelles cultures en Suisse et au-delà, comme le yuzu, remarquable exemple d'acclimatation ».

Les arbres fruitiers « exotiques » nouvellement implantés que l'on peut planter en verger dans nos régions proviennent souvent de la région méditerranéenne, où ils sont déjà cultivés, notamment le sud de la France.

Ainsi, le figuier se plaît partout où il y a suffisamment de soleil et il donne de belles récoltes dans notre pays sur des arbres isolés ou qui se sont implantés spontanément. On trouve quelques petits vergers de figuier sur l'Arc lémanique. Le figuier, explique Maxime Perret, est cependant très sensible au froid et les récoltes sont hautement variables : il y a des années « à » et des années « sans » figues.

L'olivier est cultivé depuis très longtemps au Tessin, mais le nombre d'arbres est faible et ils restent sensibles aux gels intenses. Les oliviers poussent déjà sur l'arc lémanique dans les jardins, donnant des olives consommables. Mais les aléas du froid et du gel laissent penser que cette culture devrait demeurer confidentielle et probablement rester inféodée au Tessin³.

Le plaqueminer – arbre à kakis – s'est imposé comme arbre d'ornement en Suisse romande et

semble bien se plaire, donnant d'abondantes récoltes. L'arbre est un faux exotique car il est très rustique et peu susceptible aux maladies et parasites. Les kakis sont fragiles et nécessitent potentiellement des poches individuelles pour éviter leur chute ou qu'ils soient abîmés par les oiseaux. Quelques arbres ont été plantés en verger par des arboriculteurs pour « tester » (à Marcellin par exemple) et seront destinés probablement à la vente directe ou à la production de spécialités (confiture). La concurrence de l'Espagne, l'Italie, la France ou Israël est féroce et déjà bien installée en grande surface.

AUTRES CULTURES « ALTERNATIVES »

Dans Vignes et Vergers 11/2022, Boris Bachofen, nous avait parlé des variétés anciennes conservées à Pierre-à-Bot (Neuchâtel) par Rétropomme, de leur utilisation, de la façon de les placer chez les particuliers, des utilisations culinaires « nouvelles ».

Dans Vignes et Vergers 06 / 2022, Danilo Christen nous avait expliqué le processus de sélection qui avait mené à la Fred, la nouvelle poire suisse développée par Agroscope. Plusieurs des éléments évoqués mettent en lumière les éléments abordés dans l'article, en termes de consommation, mise sur le marché, mise en culture, etc. 🍷

Remerciements

Pour cet article, nous avons bénéficié des informations et de la relecture de Maxime Perret de l'Union Fruitière Lémanique (UFL).

Nous remercions aussi Mäggy Stark (Fruit-Union Suisse) pour les chiffres de production et de surfaces.

Références

¹ <https://www.agropole.ch/actualites/cultiver-des-agrumes-en-suisse-c-est-possible-rencontre-avec-niels-rodin>

² <https://www.letemps.ch/societe/gastronomie-vins/niels-rodin-un-conservatoire-dagrumes-fruits-rares-unique-europe-voit-jour>

³ Plus de détails sur <https://www.swissinfo.ch/fre/economie/au-tessin--la-suisse-se-red%C3%A9couvre-en-terre-d-oliviers/48295148>



Coings mûrs sur un cognassier. Photo : N. Messieux.

COGNASSIERS ET COINGS

Le cognassier est un arbre qui a presque disparu de Suisse par la faute du feu bactérien. La production indigène est faible par rapport à la demande. Au vu de l'amélioration récente sur le flanc du feu bactérien, pourrait-il faire un retour ces prochaines années ?

■ TEXTE : NICOLAS MESSIEUX

LE COGNASSIER (*CYDONIA OBLONGA*)

Le cognassier est un arbre de la famille des Rosacées (comme notamment les pruniers, pêchers, pommiers, abricotiers et fraisiers), qui se distinguent par leurs fleurs à plusieurs pétales, comme une rosace (ou une rose sauvage). Il n'existe qu'une espèce dans la famille Cydonia. Le cognassier fait partie de la sous-famille des *Maloideae* (d'après le nom latin de la pomme, *malus*), comme la pomme et la poire. Cela explique la proximité biologique entre cognassiers et pommiers / poiriers : anatomie semblable, sujet aux mêmes maladies, cognassier servant de porte-greffe pour le poirier.

C'est un arbre qui vient originellement du Moyen-Orient (Mésopotamie) et il est aussi appelé « pommier de Sidonie », d'après la ville de Sidon aujourd'hui au Liban. Il a été domestiqué depuis près de 4000 ans. La forme domestique ressemble toujours à la forme sauvage et les individus retournant à l'état sauvage ne changent pas beaucoup. On trouve aussi quantités d'hybrides ou de formes intermédiaires sauvages-domestiques dans les pays du Moyen-Orient.

La blanche fleur légèrement rosée du cognassier, qui pousse de manière isolée, est considérée comme l'une des plus belles qui existe chez les arbres. Il existe également un cognassier d'ornement, le cognassier du Japon (*Chaenomeles japoni-*

ca), qui est un arbuste avec des fleurs semblables au cognassier, mais rouges, et qui fait aussi partie de la sous-famille des *Maloideae*. Le tronc du cognassier âgé est particulièrement original puisqu'il ressemble à une sorte de torsade cannelée.

Parmi les mythes liés au coing, on dit que la pomme du jardin (grec) des Hespérides était en réalité un coing. Ce fruit est communément vu comme un symbole de fertilité dans le monde méditerranéen, étant par exemple offert par le marié à sa mariée en Grèce. En ce sens, il se rapproche du figuier.

PARTICULARITÉS AGRONOMIQUES DU COGNASSIER

Le cognassier se retrouve généralement conduit en haute-tige, peut-être également car il a été peu planté ces dernières années et que les arbres en place sont plutôt anciens. C'est un arbre facile à multiplier, notamment par marcottage. L'arbre est hermaphrodite et autofertile.

Le cognassier est souvent employé comme porte-greffe pour le poirier. Il existe une importante littérature scientifique sur le sujet.

Il est rustique et supporte particulièrement bien le froid (aisément des températures de 25 degrés sous zéro), mais est autant sensible au gel que les pommiers et poiriers. Comme sa floraison est un peu plus tardive que ces derniers, il peut se faire frapper par le gel de printemps et le réchauffement climatique récent accentue encore le risque [voir notre interview d'Olivier Viret dans Vignes et Vergers 01/2022 sur le gel].

Il est avantageux de cultiver cet arbre dans des endroits chauds et bien ensoleillés, ce qui limite les risques de maladies fongiques, dont la moniliose. Pour reste, il est assez peu difficile au niveau des sols mais ne semble pas apprécier les terrains trop calcaires. Le cognassier a quelques maladies spécifiques mais est surtout très sensible au feu bactérien, beaucoup plus que ses cousins pommiers et poiriers, pour qui il peut aggraver les risques de transmission.



Cognassier sur pied. Photo : N. Messieux

On classe les variétés de coings anatomiquement en coings piriformes (en forme de poire) ou meliformes (en forme de pomme). Sa couleur est toujours la même, quelle que soit la variété : un jaune citron tendant vers le jaune soleil en mûrissant. En Europe méridionale il n'atteint pas un état mûr où il pourrait être consommé cru sans cuisson, alors qu'on dit que c'est possible dans le Sud, par exemple dans le sud du Portugal, de l'Espagne ou en Grèce. Le coing se stocke très facilement, même à l'air libre, grâce à sa richesse en tanins et il n'est pas fragile. C'est un fruit très parfumé.

LA GÉNÉTIQUE, LES VARIÉTÉS ET LA CONSERVATION DES COGNASSIERS

Le cognassier n'est pas, comme la poire ou la pomme - et même les prunes ou les pêches - appelé couramment par son nom de variété. FRUCTUS, association de promotion des anciennes variétés de fruits, a fait même fait du coing sa variété (sic) de l'année 2017. C'était justement, car, relevait-elle, que le coing a peu de variétés connues.

Justement, un projet de recension des variétés de coings a été mené par FRUCTUS en 2017, grâce au financement de l'OFAG et en collaboration avec une société privée de séquençage génétique. L'association a demandé aux particuliers d'envoyer des



La fleur est l'une des plus belles et remarquables qui soit. Photo : N. Messieux.



Pâte de coings, une spécialité classique à base de coings, qui accompagne notamment la chasse.

Photo : iStock.

échantillons d'arbres de 130 cm de circonférence minimale (ce qui assure des arbres âgés de 70 ans et plus) et a fait séquencer 174 échantillons. Cela a permis d'identifier 5 nouvelles variétés (et plusieurs sous-variétés) en plus de celles existant déjà. Il existe même un cognassier dans le canton de Zurich qui est le représentant unique de sa variété au monde.

Depuis, de nouveaux individus de ces variétés ont été multipliés et sont gardés dans les conservatoires, notamment chez Rétropomme à Neuchâtel [voir notre reportage et interview dans Vignes et Vergers 11/2022] et chez FRUCTUS.

UTILISATIONS AGROALIMENTAIRES DES COINGS

Le coing a une réputation à part dans les fruits par son arôme très puissant et très agréable. C'est un arbre aux utilisations traditionnelles et ancrées dans le terroir rural et dans le patrimoine culinaire régional.

Le coing est difficile à utiliser et à cuisiner, notamment parce qu'il doit être cuit pour être facilement travaillé et est dur quand il est cru, même mûr.

Le coing est sert à produire plusieurs spécialités qui sont relativement spécifiques à ce fruit et en font donc un élément essentiel pour plusieurs spécialités culinaires. Il est à la fois compliqué à utiliser / cuisiner et très polyvalent.

Le coing est particulièrement connu pour sa gelée et pour sa pâte de fruits. On peut également en faire de la confiture, du vinaigre, ou encore du jus qui est par exemple utilisé pour aromatiser du jus de pommes. Comme les volumes de production sont souvent faibles, le coing est facilement utilisé en mélange avec des fruits plus courants (pommes notamment), dont il réhausse le goût. En pâte, sauce ou autre, le coing est un élément essentiel des menus de chasse.

La production suisse de coing est largement inférieure à la demande et la majorité de ce qui est à base de coings doit être importée. On peut remplacer le coing par la poire ou la pomme, mais au détriment d'un parfum particulier.

Le coing est également utilisé pour rafraîchir le linge ou parfumer les véhicules ou les pièces d'une maison, le fruit ne pourrissant pas grâce à ses tannins.

LA SITUATION EN SUISSE

En 1951, il y avait 113 000 cognassiers de plein vent en Suisse. Avec le feu bactérien, ce nombre s'est effondré car beaucoup d'arbres sont morts ou ont été abattus et brûlés pour enrayer la progression de la maladie et la transmission aux poiriers et pommiers. Existents ou ont existé des interdictions de planter cet arbre, afin d'éviter qu'ils ne deviennent des foyers infectieux pour les pommiers et pommiers voisins. Il a pu être envisagé de cultiver le cognassier sous protection, mais cela implique une protection totalement hermétique aux pollinisateurs, ce qui semble difficile à réaliser (Anita Schöneberg, comm. pers.). Cependant, ces dernières années, la maladie a considérablement ralenti, principalement grâce au temps clément et aux mesures de surveillance systématique. Sur le plan des produits phytosanitaires, la streptomycine – un antibiotique – a été retirée du marché, alors qu'elle a été utilisée notamment en 2008 pour traiter contre le feu bactérien.

La situation actuelle est assez mauvaise pour le cognassier. Selon la statistique 2022 de Fruit-Union Suisse, il reste 11.27 hectares de cognassiers en Suisse, ce qui représente par exemple 300 × moins que les pommiers ou 70 × moins que les poiriers. Les cantons du Valais (2.22 ha), Argovie (2.20 ha), Lucerne (1.93 ha), Schaffhouse (1.38 ha) et Zurich (1.06 ha) sont les plus grands producteurs. À noter que Vaud (0.15 ha!) et Thurgovie (0.47 ha) n'ont pratiquement aucun verger de cognassier, alors que ce sont les principaux producteurs de pommes et de poires avec le Valais. Si l'on prend une moyenne de 1000 arbres par hectare [estimation], on semble donc avoir perdu 90 % des effectifs depuis 1951. L'arboriculture de coings a disparu de notre pays. Le manque de coings disponibles empêche un développement marqué de ce fruit commercialement. À cela s'ajoute que la complexité relative de sa préparation culinaire le rend moins attrayant que la pomme ou la poire. Sa production est aussi très variable selon les années, avec des années «à coings» et d'autres sans. C'est un fruit qui est difficile à trouver dans les grandes surfaces, et s'il l'est, c'est pendant une fenêtre temporelle étroite. Cela reste un arbre dont le fruit a plus de potentiel en vente directe ou pour l'artisanat agroalimentaire que pour la consommation courante. Et pour le marché suisse, il est souvent utilisé pour des produits de niche, vendus localement. Souvent, ce sont quelques cognassiers subsistants qui sont gardés

spécifiquement pour cet usage. Delphine Rea-Martin, productrice de spécialités régionales, nous a expliqué qu'ils cueillent « [leurs] coings dans deux vergers de Puidoux et de Chexbres, où 4 cognassiers sont toujours bien remplis et non traités » et qu'ils s'occupent de la taille des arbres de Puidoux. Ces petits volumes, avec un ou quelques arbres dont la production est réservée pour de petites transformations, semble être une constante pour le coing.

Certains pensent donc qu'avec l'accalmie des attaques de feu bactérien, il est possible de penser à remettre des cognassiers dans nos jardins voire nos vergers, afin de répondre à la forte demande.

Quelques arboriculteurs et agriculteurs cherchant à se diversifier se lancent à nouveau dans la plantation de cognassier, par exemple en Thurgovie (Donat Beerli, St. Galler Tagblatt).

FRUCTUS désire aussi encourager la présence de l'arbre dans les jardins privés et a un programme « Un cognassier dans votre jardin ». Cet arbre est évidemment intéressant pour les particuliers car il propose de belles fleurs, est facile à entretenir et fournit des fruits parfumés et bons, faciles à stocker et aux utilisations multiples. Mais cette initiative ne satisfait pas tout le monde et inquiète même les

spécialistes et les autorités. Une multiplication des arbres disséminés chez les particuliers reste un risque particulier : en effet, il faut surveiller les cognassiers dans le cadre du monitoring des épidémies de feu bactérien. 🍷

Remerciements

Anita Schöneberg, Agroscope

Mäggy Stark, Fruit-Union Suisse

Claudia Frick, Fructus

Mateo Anor et Maxime Perret, Union Fruitière

Lémanique

Boris Bachofen, Rétropomme

Delphine Rea-Martin, « Le Marché de Delphine »,

www.marchededelphine.ch

Sources principales

Nous avons profité de documents de Fructus, qui se trouvent sur leur site internet <https://www.fructus.ch/fr/varietes/coings/> (version française).

Donat Beerli, St. Galler Tagblatt du 14.08.2017, « QUITTE: Das Spiel mit dem Feuer », <https://www.tagblatt.ch/ostschweiz/frauenfeld-munchwilen/quitte-das-spiel-mit-dem-feuer-ld.768112>.

Nous avons également bénéficié de sources provenant des personnes citées dans les remerciements.

ANNONCE

Le meilleur du monde pour l'agriculture suisse

Armicarb®



- Essais
- Analyses
- Homologations
- Conseils
- Nouveaux produits
- Disponibilité des produits
- Distribution
- Formation continue

Le fongicide de contact contre l'oïdium

- Efficacité sûre et forte
- Sans résidus
- Bonne efficacité secondaire contre le botrytis



Armicarb porte un numéro W et est un produit phytosanitaire contrôlé. N'hésitez pas à consulter votre spécialiste suisse pour la protection de vos cultures.



Stähler Suisse SA
Henzmannstrasse 17A
4800 Zofingen
Tél. 062 746 80 00
www.staehler.ch

EN 2023 – CHÂTEAUNEUF FÊTE UN SIÈCLE D'ACTIVITÉ

TEXTE: E. REMBAULT, PHOTOS: LINDA PHOTOGRAPHY SÀRL POUR L'EAV

Le Valais, s'est doté, il y a 100 ans déjà, d'une école d'agriculture. Située entre Martigny et Sion, bien visible depuis l'autoroute ou le train, cette école avait été prévue de grande taille dès le début. Ses fondateurs avaient été visionnaires puisque, de 77 élèves en 1923, l'effectif a pratiquement triplé cent ans plus tard.

L'ENSEIGNEMENT

Dans les premiers temps, l'école de Châteauneuf formait les jeunes gens à la polyculture. Par la suite, les enseignements se sont spécialisés, et actuellement, Châteauneuf propose les 5 CFC agricoles traditionnels: agriculteur, maraîcher, arboriculteur, viticulteur et caviste. De plus l'établissement accueille un CFC en agriculture biologique en 1997 et un CFC en paysagisme depuis 2009.

A Châteauneuf, il y eut au début une école ménagère rurale. Par la suite, la formation se mua en Ecole professionnelle artisanale de service communautaire, dont la partie «intendance» se trouve toujours là: il y a toujours des élèves en formation qui accueillent aimablement les visiteurs à la café-téria de Châteauneuf.

Le corps professoral a aussi évolué: il y a cent ans, ils étaient 11 professeurs à plein temps. Actuellement, une centaine de personnes, d'horizons différents, collaborateurs de l'Etat, mais aussi provenant du secteur privé, enseignent aux élèves. Le directeur actuel, Monsieur Raphaël Gaillard, est le successeur des 4 directeurs l'ayant précédé. Cinq directeurs en 100 ans: un beau témoignage de leur engagement indéfectible au service de la formation agricole valaisanne.

CHÂTEAUNEUF: TOURNÉ VERS LE FUTUR

Comme l'a annoncé le Conseiller d'Etat Christophe Darbellay lors de la conférence de presse du 23 mars 2023, L'Etat du Valais a une vision pour l'évolution de Châteauneuf: former les élèves de la terre à l'assiette. Ce projet intégrera de nombreux cursus liés non seulement à la production de denrées alimentaires, mais à leur transformation et à l'alimentation.

LES FESTIVITÉS

L'Ecole d'agriculture du Valais (EAV) a prévu un généreux programme de festivités pour son centenaire. Les deux premières journées ont eu lieu début mai. Pas moins de 900 anciens élèves se sont retrouvés le 5 mai pour fêter leur école. Il faut rappeler qu'ayant pour la plupart séjourné à l'internat



Raphaël Gaillard, directeur, lors de son discours des portes ouvertes 100^{ème} anniversaire de Châteauneuf.



Stands sur le site de Châteauneuf.

de Châteauneuf, ils sont liés par de forts souvenirs. Le 6 mai, plusieurs milliers de visiteurs venus de partout étaient conviés aux portes ouvertes. Ils ont été enchantés par le programme qui leur était proposé, avec notamment une exposition historique, des stands animés par des élèves et des professeurs de l'EAV, des dégustations de produits locaux, tous les visiteurs ont été charmés par cet accueil.

Les festivités vont se poursuivre tout au long de l'année 2023. De nombreuses rencontres auront lieu, une grande tavolata accueillera le public le 2 septembre, puis l'EAV sera hôte d'honneur de la Foire du Valais. Un nouveau logo a été créé pour l'école, et deux vins ont été choisis pour commémorer cet anniversaire: un Cornalin et une Petite Arvine. Il sera possible de les réserver. De plus amples informations se trouvent sur

www.chateauneuf100ans.ch.



UNION FRUITIÈRE LÉMANIQUE (UFL)

TEXTE : LA RÉDACTION

L'Union fruitière lémanique est une société coopérative qui réunit plus de 150 producteurs de fruits des cantons de Genève et Vaud – regroupant 87 % des surfaces arboricoles (750 hectares environ) et 74 % des exploitations, qu'elles soient en agriculture biologique ou en production intégrée, en vente directe ou en circuit long. Son siège est à Morges-Marcelin, où elle emploie 7 personnes en saison, sous la direction de Claire Legrand et la présidence de Christophe Borboën.

Ses activités sont très diversifiées et vont de la vulgarisation auprès des producteurs à la promotion des fruits auprès des consommateurs, en passant par l'expérimentation, l'enseignement technique et la défense professionnelle. La particularité de la coopérative est son verger expérimental et pédagogique du site de Marcelin.

Ce verger, sous la responsabilité de Jonathan Schuler, comporte 2.8 hectares de pommiers, poiriers, cerisiers, et divers petits fruits (fraises, ...). Le verger de Marcelin permet d'essayer de nouvelles méthodes de taille, de tester de nouvelles variétés et de nouvelles méthodes de production, de nouvelles conduites de verger. Le site participe également à des programmes de sélection variétale en lien avec Agroscope. La récolte est vendue pour partie en circuit court, et le reste par l'intermédiaire d'une coopérative.

L'activité essentielle de l'UFL est d'assurer le conseil technique pour les producteurs vaudois et genevois. L'UFL dispose d'un réseau d'observation des maladies et ravageurs sur les deux cantons et édite un bulletin hebdomadaire à destination des

producteurs de fruits. Elle organise également des journées techniques, par exemple en 2023 sur l'agri-voltaïsme et le Plan climat vaudois. La coopérative est aussi chargée des enquêtes de surfaces et de récoltes, en lien avec l'État de Vaud, la Fruit Union Suisse et l'OFAG. Elle représente ses producteurs dans les instances officielles cantonales et fédérales pour toutes les questions liées à la production fruitière.

Enfin, l'UFL s'occupe de la communication auprès du grand public pour tout ce qui concerne la production fruitière, au travers de la marque « Fruits Vaud Genève ». Cette marque permet d'informer sur les fruits et de promouvoir leur consommation au travers de dons de fruits et de stands tenus lors des événements. La diversité de ces fruits et les innovations ou nouvelles espèces (kiwi, noix, ...) sont aussi mis en avant pour montrer le dynamisme de la région. À Marcelin, elle communique sur les activités du verger au moyen de panneaux explicatifs placés directement au cœur du verger. Le site internet (www.fruits-vaud-geneve.ch) est très complet et fournit des informations sur les fruits, les arbres fruitiers, la saisonnalité et sur les commerces ou stands où il est possible de trouver tel ou tel fruit. Il présente également un bulletin d'information à destination des citoyens passionnés d'arboriculture édité une fois par mois en saison.

Nous remercions pour sa relecture Claire Legrand et pour leurs informations Mateo Anor et Céline Corbex de l'UFL.



Panneau explicatif pour le grand public au cœur du verger de Marcelin.



Page d'accueil du site internet, www.fruits-vaud-geneve.ch.

AGENDA

ÉVÈNEMENT / DATE	SUJET / LIEU	INFO @ WEB
WINE FESTIVAL 1 au 2 juillet 2023	Festival Verbier	www.verbierwinefestival.ch
EXPOVINA WINE TROPHY 4 – 7 juillet 2023	Concours Paris (France)	www.expovina.ch
ENERGIE ET DURABILITÉ EN CAVE VITICOLE 6 juillet 2023	Formation Agroscope Changins	www.agridea.ch
CÉPAGES RÉSISTANTS, VOIE D'AVENIR ? 27 juillet 2023	Journée technique Pully, domaine du Caudoz	Pully, domaine du Caudoz
LES PLANTES SONT DE PRÉCIEUX BIO-INDICATEURS – VITI 23 et 24 août 2023	Journée technique Lavaux	www.prometerre.ch/formations
SPAA SÉCURITÉ AU TRAVAIL ET PROTECTION DE LA SANTÉ DANS LA VITICULTURE ET L'ŒNOLOGIE 30 août 2023	Journée de prévention Moudon	www.bul.ch
VINEA, LE SALON 2 septembre 2023	Salon Sierre	www.grandprixduvinsuisse.ch
GRAND PRIX DU VIN SUISSE 2023 6 octobre 2023	Concours, gala Kursaal de Berne	www.agroscope.admin.ch
REMISE DES PRIX DISTISUISSE 13 octobre 2023	Cérémonie Markthalle de Bâle	www.distisuisse.ch
BERNER WEINMESSE 13 – 22 octobre 2023	Foire du vin Bernexpo	www.bernerweinmesse.ch
DIVINES! 3 – 4 novembre 2023	Salon suisse des vigneronnes Château de Rolle	www.divines.ch
MONDIAL DES PINOTS 3 – 5 novembre 2023	Concours Sierre	www.mondial-des-pinots.com

CHÈRES LECTRICES ET CHERS LECTEURS,

Dans cette nouvelle formule éditoriale, nous vous proposons un courrier des lecteurs.

Donnez-nous votre avis sur nos contenus, exprimez vos critiques et opinions,
partagez vos idées et visions.

Ecrivez-nous par mail à : info@vignesetvergers.ch

Landi

Information

11.75



Cageot en bois
60 × 40 × 30 cm

Bois suisse raboté. Utilisation multiple pour le stockage de récoltes, mais également comme étagère.

74002

9.25

**Caisse à pommes/
caisse isolante**

Pour env. 20 kg de pommes.
Matériau : polystyrène.
Imperméable à l'eau sous
certaines conditions.

Dimensions : 55 × 36 × 41 cm.

74004



dès 15.50

Corbeille osier

Récipient fabriqué à la main
à partir de matériaux naturels
en osier. Ce type de panier est très
robuste et durable et convient
parfaitement à une utilisation en
intérieur et en extérieur.

95863 42 × 27 cm 15.50

95864 52 × 33 cm 15.95

95865 54 × 37 cm 18.95



dès 7.90

Bande contre les oiseaux
5 cm

Pour chasser les oiseaux sans bruit
ni poison. Coloris : jaune.

17146 100 m 7.90

17151 333 m 19.50



dès 22.95

Qualité alimentaire



Fût à fruits

Matériau : polyéthylène.

Coloris : bleu.

74350 30 l 22.95

74355 60 l 33.95

74360 120 l 49.95

74365 220 l 125.00



dès 125.-



Echelle universelle Emporia

Utilisation comme échelle simple,
coulissante ou escabeau.

Certification EN131.

22017 3 × 6 échelons, hauteur de travail max. : 4,85 m 125.00

22018 3 × 8 échelons, hauteur de travail max. : 5,40 m 169.00

22019 3 × 9 échelons, hauteur de travail max. : 6,85 m 345.00

22020 3 × 12 échelons, hauteur de travail max. : 9,30 m 489.00



dès 69.95

Filet de protection oiseaux

En plastique et stabilisé aux UV.

Largeur de maille : 40 mm.

17262 Bleu. 1000 m² 69.9517259 Vert. 1000 m² 69.9517261 Bleu. 2000 m² 109.0017257 Vert. 2000 m² 109.0017260 Bleu. 4000 m² 209.0017256 Vert. 4000 m² 209.00

Participez dès maintenant et gagnez!

Participez à notre concours d'agriculture et gagnez avec un peu de chance un panier garni et un bon-cadeau LANDI d'une valeur de CHF 250.-.

Vous êtes intéressé par les produits et les thèmes actuels du magasin LANDI pour l'agriculture? Alors inscrivez-vous à la newsletter.

Vous trouverez des informations sur le concours et l'inscription à la newsletter sur: landi.ch/fr/agriculture

Concours

Prix bas en permanence

Commander facilement votre produit maintenant online sur landi.ch

Sercadis®

L'innovation pour
les pommes de terre,
l'arboriculture et
la viticulture.



 **BASF**

We create chemistry

* pour 29.50 Fr./ha max. en viticulture (0.0095 %, 0.15 l/ha Sercadis®) :

- La puissance contre l'oïdium (Erysiphe n.)
- Action contre la black rot (Guidnardia bidwellii)
- Excellente sélectivité sur tout cépage/Fiable par tous les temps

Utilisez les produits phytosanitaires avec précaution. Avant toute utilisation, lisez toujours l'étiquette et les informations sur le produit. Tenez compte des avertissements et des symboles de mise en garde.

BASF Schweiz AG · Protection des plantes · Klybeckstrasse 141 · 4057 Basel · phone 061 636 8002 · www.agro.basf.ch/fr