



# La culture de la myrtille en Suisse

André Ançay, Catherine Baroffio et Vincent Michel,  
Centre de recherche Conthey  
Max Kopp, Inforama Oeschberg



# La culture de la myrtille

André ANÇAY, Catherine BAROFFIO, Vincent MICHEL et Max KOPP<sup>1</sup>,

Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Centre de recherche Conthey, 1964 Conthey

Renseignements : André Ançay, e-mail : andre.ancay@acw.admin.ch, tél. (+41) 27 345 35 50

<sup>1</sup>Inforama Oeschberg, 3425 Koppigen



Récolte manuelle des myrtilles dans l'essai de systèmes de production à Conthey (VS).

## Introduction

La production de myrtille, en pleine extension en Suisse, occupe actuellement près de 45 hectares (FUS 2009). Les myrtilliers cultivés sont essentiellement des espèces d'origine américaine (*Vaccinium corymbosum*) caractérisées par un buisson pouvant atteindre 2 m et des baies de gros calibre. L'espèce sauvage indigène *Vaccinium myrtillus* présente dans les zones acides montagneuses, de petite taille et à baies de petit calibre, n'est pas utilisée pour la production commerciale.

Son exceptionnelle richesse en vitamines, ses fibres et ses polyphénols (oxoflavonoïdes et anthocyanes en particulier) confèrent à la myrtille des qualités nutritionnelles reconnues. Elle possède en outre des propriétés antiseptiques, antidiarrhéiques et anti-hémorragiques (Charles *et al.* 1986). Elle figure parmi les fruits dont la teneur en anthocyanes est la plus élevée : entre 80 et 400 mg par 100 g de fruits, selon la variété, avec les cinq principaux d'entre eux : cyanidine, delphinidine, péonidine, pétunidine et malvidine (Herrmann 2001).

## Installation de la culture

Le myrtillier, surtout le myrtillier américain, exige des sols fortement acides (pH de 4 à 5) et riches en matière organique. La production est également possible avec un pH plus élevé (6–6,5) pour autant que le sol soit dépourvu de carbonates (Liebster 1961). En Suisse, les sols répondant naturellement aux exigences spécifiques de cette espèce sont très rares et se limitent presque uniquement au Tessin. Pour toutes les autres situations, la culture nécessite un amendement organique acide sur le sol ou un container. Différentes possibilités sont présentées ci-dessous.

### Production sur couverture organique totale de bois broyé

Le sol est recouvert de copeaux et d'écorce de bois, de préférence issus de conifères (fig. 1), à raison de 6000 à 10000 m<sup>3</sup>/ha. Pour favoriser la reprise, le trou de plantation est rempli de tourbe humide. Généralement, on utilise des plants en pots de deux à trois ans, mais des plants à racines nues peuvent également être installés directement. Pour que la couche de copeaux reste suffisante au niveau des racines, des apports supplémentaires de 10 à 20 cm d'épaisseur doivent être faits tous les deux ou trois ans. Ce mode de culture ne nécessite pas de système d'irrigation particulier.

Il s'est développé avec succès depuis les années 1980, dans l'Emmental et la région Berne-Fribourg-Soleure, et représente actuellement près du tiers de la production Suisse. Ce système modifie à long terme la structure du sol.



Figure 1 | Couverture totale du sol.

### Système en tranchées

La culture se fait dans des tranchées profondes de 50 cm et larges de 50 cm, remplies de sciure (fig. 2). Tous les deux ou trois ans, il faut rajouter de la sciure. Comme cette matière organique a un faible pouvoir de rétention de l'eau, l'installation d'un système d'irrigation est nécessaire, soit avec une ligne de goutte-à-goutte (T-Tape) de chaque côté de la ligne de plantation, soit



Figure 2 | Système «tranchées».

avec une micro-asperion. En fonction de la structure de la matière organique utilisée et du développement des plantes, il faut prévoir entre deux et dix irrigations hebdomadaires.

### Système «Frick» (Schmid 2005)

Système comparable au précédent, mais avec des tranchées moins profondes (20–30 cm). En surface, une butte est créée en apportant des écorces ou du bois broyé sur une hauteur de 20 cm.

### Système en containers

Les plants sont cultivés en containers remplis soit de sciure, soit d'un mélange de tourbe, sciure et copeaux de bois (fig. 3). Des pots de 45 litres adaptés aux cultures



Figure 3 | Système «container».

de longue durée sont généralement utilisés. Tous les deux ou trois ans, le contenu des pots doit être ajusté par un apport de sciure ou copeaux de bois. Les cultures plus intensives, sous tunnel par exemple, peuvent être conduites en pots de 10 litres (Stremer et Linnenmannstöns 2009). L'irrigation combinée à la fertilisation se gère comme pour une culture sur substrat avec deux ou trois apports par jour.

Le tableau 1 présente les avantages et inconvénients des différents systèmes.

Tableau 1 | Avantages et inconvénients des différents systèmes

	Couver- ture or- ganique	Système «tran- chées»	Système «Frick»	Contai- ner
Coûts de la matière organique + mise en place	--	-	+	++
Gestion de l'irrigation	++	-	+	--
Gestion de la fumure	++	-	+	--
Adaptation à la production biologique	++	++	++	--
Gestion des adventices	-	0	+	++

### Choix variétal

Le choix de la variété est un critère prépondérant pour la réussite de la culture. Les principaux critères de sélection à prendre en compte sont :

- le calibre des fruits
- la qualité gustative des baies
- la facilité de cueillette
- la maturité groupée des fruits
- la vigueur des arbustes
- la tenue des baies après récolte
- l'échelonnement de la période de production.

Le calibre des fruits et la maturité groupée des fruits jouent un rôle prépondérant dans la vitesse de récolte. Il est important d'avoir des buissons vigoureux

Tableau 2 | Variétés testées et mode de culture des essais d'ACW

Variétés	Ama, Berkeley, Birgitta Blue, Bluecrop, Coville, Dixi, Elliot, Goldtraube, Patriot, Spartan, Vaccinium
Plantation	En tranchées remplies de sciure de 50 cm de profondeur et de largeur
Type de plants utilisés pour la plantation	Plants en pot de 2 ans Hauteur des plants : 2 à 3 tiges de 30–40 cm
Ferti-irrigation	Fertilisation : 65 N, 25 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 60 K <sub>2</sub> O, 15 Mg. Irrigation au goutte-à-goutte (2 goutteurs par plant) avec l'eau du réseau

pour assurer un renouvellement régulier des jeunes pousses et des ramilles fruitières, ce qui influence directement le rendement des plantes et leur durée de vie.

Les résultats présentés dans les tableaux suivants et les recommandations sont basés sur des travaux du Centre de recherche Conthey d'Agroscope Changins-Wädenswil (ACW). Un essai avec onze variétés a été mis en place en 2001. Les observations ont porté sur cinq années de récolte, de 2004 à 2008. Les caractéristiques de l'essai sont présentées dans le tableau 2. Au début de la culture, les plantes ont eu une faible croissance et ont eu besoin de deux ans pour entrer en production.

Coville a été une des variétés avec les buissons les plus vigoureux, mais la mise à fruits était très mauvaise. De ce fait, son rendement cumulé était nettement plus bas que celui des autres variétés (fig. 4).

Avec plus de 14 kg par buisson, la variété Bluecrop (fig. 5) fournit le meilleur rendement cumulé. Ses fruits faciles à récolter et d'un diamètre supérieur à 15 mm (tabl. 3) permettent une grande vitesse de récolte. Birgitta Blue présente les fruits les plus gros (tabl. 3) et également un très bon potentiel de rendement. Patriot (fig. 6) est particulièrement intéressante pour sa précocité. La variété Goldtraube est très productive, mais ses fruits sont plus petits. Malgré leur potentiel de production important, les cultivars Ama et Vaccinium sont peu

intéressants en culture commerciale, car les fruits sont de trop faible calibre et, de plus, difficiles à cueillir, ce qui renchérit la récolte. Avec son rendement et son calibre des fruits moyens, la variété Elliot peut cependant être retenue pour sa maturité tardive, sa pleine production se situant à la mi-août.

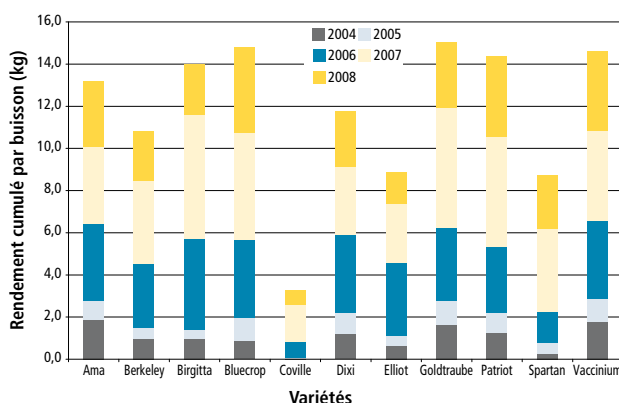


Figure 4 | Rendement cumulé obtenu par les différentes variétés de 2004 à 2008.



Figure 5 | Cultivar Bluecrop.



Figure 6 | Cultivar Patriot.

Tableau 3 | Comparaison du poids, du calibre et de la qualité des fruits pour les différentes variétés

Variété	Poids des fruits (g)	Diamètre (mm)	Qualité	
			Sucre (° Brix)	Acidité (g/l d'acide citrique)
Ama	1,0	11,2	9,9	8,7
Berkeley	1,3	13,5	12,5	12,2
Birgitta Blue	1,8	16,5	11,0	16,1
Bluecrop	1,7	15,3	11,0	10,4
Coville	1,4	13,5	10,9	22,0
Dixi	1,7	14,7	11,3	12,2
Elliot	1,3	13,7	12,0	18,0
Goldtraube	1,3	14,0	10,7	15,8
Patriot	1,5	15,2	10,9	12,7
Spartan	1,3	14,4	11,8	9,8
Vaccinium	1,1	12,5	10,7	15,7

Les résultats expriment les moyennes obtenues pour les différents paramètres pour les années 2004 à 2008. Le poids des fruits a été calculé lors de chaque récolte, le diamètre des baies et les mesures de qualité une fois par année lors de la récolte principale.

L'assortiment variétal proposé permet d'étaler la récolte de fin juin à début août (tabl. 4). Aucune des variétés testées n'a subi de dégâts de gel d'hiver ou sur fleur.

Les analyses qualitatives effectuées chaque année au milieu de la période de récolte montrent que les variétés Berkeley, Elliot et Spartan sont les plus sucrées. Coville et Elliot sont les plus acides. Les variétés Bluecrop, Patriot, Birgitta Blue et Spartan ont été jugées les meilleures lors de deux tests hédoniques réalisés en 2005 et 2006, où une centaine de personnes ont noté les variétés sur une échelle de 1 (extrêmement désagréable) à 9 (très agréable). Malgré son taux de sucre élevé, la variété Berkeley a été moins appréciée, probablement car elle manque un peu d'acidité (tabl. 3).

Selon nos essais, les variétés les plus intéressantes sont les suivantes: Bluecrop, Patriot, Berkeley et Birgitta Blue.

Les principales caractéristiques agronomiques des variétés testées sont présentées dans le tableau 4. Une récolte groupée signifie une à deux récoltes à intervalle de deux semaines. Une récolte étalée représente trois à quatre passages échelonnés sur un mois. Le tableau 5 présente la sensibilité des différentes variétés aux principales maladies du myrtillier.

## Mode de conduite

Le buisson est la forme naturelle de développement du myrtillier, la plus adaptée pour cette espèce. Pour les cultures en containers, un léger palissage est nécessaire pour soutenir les branches et faciliter la cueillette. Les distances de plantation adaptées aux différents modes de conduite sont présentées dans le tableau 6. Elles peuvent être corrigées en fonction de la vigueur et du port de la variété.

**Tableau 4 | Caractéristiques agronomiques des différentes variétés**

Variétés	Vigueur	Type de croissance	Maturité*	Durée de la récolte	Remarques
Ama	Moyenne	Semi-érigé	Précoce 20 juin	Groupée	–
Berkeley	Forte	Semi-érigé à étalé	Mi-tardive 10 juillet	Étalée	Sensibilité moyenne au gel
Birgitta Blue	Moyenne à forte	Semi-érigé	Mi-tardive 10 juillet	Groupée	Pollinisation difficile
Bluecrop	Moyenne	Érigé	Mi-précoce 5 juillet	Étalée	Très résistante au gel
Coville	Forte à très forte	Ouvert	Mi-tardive 12 juillet	Groupée	Mise à fruits difficile
Dixi	Forte	Ouvert	Tardive 15 juillet	Groupée	Grande cicatrice pédonculaire
Elliot	Forte	Érigé	Très tardive 25 juillet	Groupée	Très résistante au gel
Goldtraube	Forte à très forte	Semi-érigé	Mi-tardive 12 juillet	Groupée	
Patriot	Moyenne à forte	Semi-érigé	Mi-précoce 5 juillet	Groupée	Résistante au gel d'hiver Floraison précoce
Spartan	Forte	Semi-érigé	Précoce 25 juin	Groupée	
Vaccinium	Forte	Érigé	Mi-tardive 12 juillet	Groupée	

\*La maturité exprime la date moyenne du début de récolte pour les années 2004 à 2008.

**Tableau 5 | Sensibilité à l'antracnose (*Colletotrichum acutatum*) et à *Godronia cassandrae* de quelques variétés de myrtille**

Variété	Part de fruits atteints par <i>Colletotrichum acutatum</i>	Sensibilité à <i>Colletotrichum acutatum</i>	Sensibilité à <i>Godronia cassandrae</i>
Berkeley	45 %	Modérée	Modérée
Birgitta Blue	18 %	Très faible	–
Bluecrop	78 %	Très élevée	Elevée
Concord	pt*	–	Faible
Coville	pt*	–	Elevée
Dixi	62 %	Elevée	–
Duke	44 %	Modérée	–
Elliot	15 %	Très faible	–
Earliblue	pt*	–	Elevée
Goldtraube	pt*	–	
Patriot	58 %	Modérée	
Spartan	78 %	Très élevée	

\*pt = variété pas testée

Source *Colletotrichum acutatum*: Polashock et al. 2005.

Source *Godronia cassandrae*: Caruso et Ramsdell 1995.

**Tableau 6 | Distances de plantation recommandées pour le myrtillier**

Système de production	Entre les rangs (m)	Sur le rang (m)
Plein champ ou sol recouvert d'écorce	2,5–3	1,5
Tranchées ou «Frick»	2,5–3	1–1,5
Container	2,5	0,8–1

## Taille

Les plantes se développent très lentement après la plantation, il est donc important, lors de la commande, de choisir des plants de deux ou trois ans bien développés, qui permettront de gagner une année sur l'entrée en production. En fonction de la qualité des plants, les boutons floraux doivent être enlevés en coupant la partie supérieure des tiges la première, voire la deuxième année après la plantation.

Le myrtilleur doit être conduit en buisson constitué de quatre à six branches renouvelables sur un cycle de trois à quatre ans (Villeneuve 1984). Lorsque la taille est insuffisante, les buissons ont des pousses faibles et ne produisent plus de bois jeunes. Une taille sévère donne une production plus faible avec de grosses baies et plus de jeunes bois.

### Taille d'entretien

La taille doit permettre la pénétration de la lumière dans le buisson pour garantir l'émission de pousses vigoureuses et donner une structure au buisson afin de faciliter la récolte. Elle peut se faire toutes les années ou, en fonction de la croissance des buissons, plus sévèrement tous les deux ou trois ans (Tillard *et al.* 1998). Comme le myrtilleur fructifie essentiellement sur le bois d'un an, les rameaux doivent être renouvelés régulièrement.

Par la taille, il faudra éliminer :

- le vieux bois pour éclaircir le buisson et permettre le développement de nouvelles pousses issues de la base
- les branches basses dont les fruits sont difficiles à cueillir
- les rameaux les plus faibles ou trop à l'intérieur du buisson.

## Fertilisation

Une fertilisation raisonnée améliore de façon sensible la végétation et les rendements, sans pour autant pénaliser la qualité du fruit. Les normes de fumure sont présentées dans le tableau 7 et doivent

**Tableau 7 | Exigences nutritives du myrtilleur (FUS 2007)**

Rendement (kg/m <sup>2</sup> )	Normes de fumure (kg/ha)			
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Mg
1,0	30	20	50	10
1,5	35	25	60	15
2,0	40	30	70	20

être corrigées en fonction d'une analyse de l'amendement organique sur lequel la myrtille est cultivée. La fumure azotée est pondérée en fonction de la vigueur.

Si la culture se fait sur un amendement organique autre que la tourbe, la norme de fumure azotée peut être majorée d'une vingtaine d'unités pour garantir une croissance optimale.

Pour les cultures installées sur une couverture organique, la fumure est apportée sur toute la surface. Pour les systèmes «tranchées» ou «Frick», la fumure est localisée sur la ligne de plantation et il est conseillé de fractionner les apports d'azote (toutes les trois à quatre semaines) du début de la végétation à la mi-août.

Pour les cultures en pots, les éléments fertilisants peuvent être apportés avec l'irrigation.

Le myrtilleur est une plante acidophile sensible à l'excès de calcaire, aux carences en potasse et au déséquilibre en oligo-éléments tels que le zinc ou le bore. Il est recommandé d'utiliser des engrais à action acidifiante sur le sol, comme le sulfate d'ammonium, le sulfate de potasse, le sulfate de magnésium et des engrais phosphatés (FUS 2007).

Lorsque les myrtilleurs sont cultivés dans du matériel organique non composté (copeaux, fibres de bois, sciure), un apport spécifique d'azote de 30 kg N/ha doit être fait l'année de la mise en place de l'amendement pour compenser la mobilisation de l'azote par les micro-organismes qui le décomposent.

## Irrigation

Le myrtilleur est exigeant en eau, mais craint les excès ; il faut maintenir le substrat constamment humide. Ses besoins sont comparables à ceux du framboisier. Il est préférable d'apporter régulièrement des petites quantités d'eau, car le myrtilleur a un système racinaire très superficiel et ses racines n'ont pas de poils absorbants. Le goutte-à-goutte est particulièrement bien adapté. En fonction du type d'amendement organique, de la croissance des plantes et des conditions climatiques, il faut prévoir entre deux et quatre irrigations hebdomadaires de 4 mm par apport (40 m<sup>3</sup>/ha). Il n'est pas nécessaire d'utiliser de l'eau décalcifiée pour irriguer. Par contre, chaque printemps, du soufre élémentaire doit être apporté pour baisser le pH : entre 50 et 100 g de soufre (87 % S) par plante, suivant la charge en carbonate de l'eau et le pH du sol.



## Récolte

La période de récolte varie selon la variété. Pour qu'une baie puisse exprimer son potentiel de qualité, elle ne doit pas être récoltée avant d'avoir atteint son stade optimal de maturité (baies complètement colorées). Les analyses de qualité effectuées sur les différentes variétés montrent qu'avant ce stade, les teneurs en sucre sont nettement plus basses et l'acidité trop élevée. A maturité, les fruits peuvent rester quelques jours sur les buissons, ce qui aura un effet positif sur le développement des arômes. Attention toutefois car, à ce stade, les fruits se détachent facilement et la perte de fruits peut être importante, en particulier dans les régions venteuses.

## Conservation

Les myrtilles évoluent rapidement à température ambiante. Après la récolte, les fruits doivent ainsi être refroidis rapidement pour prolonger leur conservation et freiner l'apparition de maladies, en particulier l'anthracnose et la pourriture grise. Différentes possibilités de stockage existent en fonction de la durée de conservation désirée (tabl. 8). La variété Bluecrop se prête particulièrement bien au stockage, en atmosphère contrôlée elle peut facilement être conservée six semaines. Des essais de conservation effectués en Allemagne ont montré qu'une adjonction de CO<sub>2</sub> de 12 %, sans apport d'O<sub>2</sub>, était la variante avec la meilleure qualité gustative sans péjoration de la qualité visuelle des fruits ou présence de botrytis (Harb et Streif 2006).

Si la période de conservation est trop longue, les fruits perdent en jutosité, en texture et gagnent en acidité. Après stockage à basse température, la marchandise doit être réchauffée par paliers de 5 à 7 °C, jusqu'à 10 à 14 °C pour le transport et jusqu'à température ambiante pour la commercialisation, afin d'éviter la formation de condensation. Les premiers jours de stockage, les fruits absorbent une partie du CO<sub>2</sub>, il est donc conseillé d'en injecter 15 % au départ et de contrôler et ajuster régulièrement sa teneur.

**Tableau 8 | Conditions d'entreposage recommandées pour les myrtilles**

	T (°C)	HR (%)	CO <sub>2</sub> (%)	Durée	Variétés recommandées
Prérefrigération et transport	10-14	90		3 jours	Toutes
Refroidir 6 à 8 h à 0 °C et couvrir avec une housse de plastique	0 ± 0,5	90-95		2 semaines	Toutes
Refroidir 24 h et injecter le CO <sub>2</sub>	0 ± 0,5	90-95	12	6 semaines	Bluecrop

## Protection de la culture

### Oiseaux

Les oiseaux, merles et étourneaux en particulier, sont friands de baies de myrtilles et peuvent causer des dégâts importants aux cultures surtout sur les petites surfaces. Dans les zones sensibles, il faut donc prévoir une protection efficace.

### Ravageurs

#### Pucerons

Pucerons noirs: *Aphis gossypii*, *A. fabae*, *A. vaccinii*  
Pucerons verts et jaunes: *Fimbryaphis (Ericaphis) scammelli*, *Macrosiphon euphorbiae*, *Illinoia sp.* (introduits depuis les Etats-Unis).

La liste ci-dessus se base sur la bibliographie existante et n'est pas exhaustive. Quelques espèces de pucerons ont été introduites en même temps que les plantes provenant du continent nord-américain et cultivées sous tunnel.

**Symptômes:** les pousses et les feuilles sont déformées. Le miellat est déposé sur la plante et les fruits sont collants. Les pucerons sucent la sève et peuvent transmettre des maladies virales. Les premières attaques ont lieu au moment de la floraison.

**Contrôle et lutte:** contrôler les plantes au moins deux fois par semaine en début de végétation. Les températures entre 18 et 25 °C sont optimales pour le développement des pucerons. La présence de fourmis peut aider à localiser rapidement les premiers plants infestés. Éliminer les feuilles déformées. Favoriser les insectes auxiliaires (attention: les fourmis éloignent les auxiliaires pour sauvegarder leur garde-manger!).

#### Cochenilles

*Lecanium corni*, *Pulvinaria vitis*

La littérature mentionne également d'autres espèces de cochenilles. Leur biologie et les méthodes de lutte sont semblables pour toutes les cochenilles attaquant les myrtilliers.

**Symptômes:** au début, la présence des cochenilles peut passer inaperçue (fig. 7). Les branches fortement



**Figure 7 | Cochenilles sur un rameau.**



infestées dépérissent. La croissance des pousses annuelles est fortement entravée.

**Contrôle et lutte:** éliminer par une taille sévère les tiges attaquées. Le traitement est autorisé au stade repos ou au débourrement avec une pulvérisation à haut volume pour garantir une bonne pénétration du produit.

### Chenilles

Cheimatobie: *Operophtora brumata*

Noctuelle: *Hyppa rectiligna*

Tordeuse: *Sparganothis pilleriana*

Beaucoup de chenilles peuvent attaquer les myrtilles. Leur détermination n'est pas toujours aisée si l'adulte n'est pas visible.

**Symptômes:** les feuilles, les bourgeons et les fleurs sont attaqués (fig. 8).

**Contrôle et lutte:** contrôler régulièrement les buissons au printemps. Lutter de préférence en début d'été avec des produits phytosanitaires autorisés.

### Cécidomyie du myrtillier

*Dasyneura oxycoccana* et *Prodiplosis (Contarinia) vaccinii*

Ces ravageurs sont originaires des Etats-Unis et se trouvent également dans la région méditerranéenne. Avec l'augmentation des importations de myrtilliers cultivés en pots sous abri, ces ravageurs sont apparus en Europe centrale et septentrionale.

**Symptômes:** les larves se nourrissent de l'intérieur des feuilles terminales. L'extrémité devient brune (fig. 9). La première génération apparaît à la mi-mai. L'adulte pond ses œufs dans un bourgeon terminal. Larves et pupes durent dix jours et l'adulte, quatre à six jours. Plusieurs générations se succèdent jusqu'en septembre; les larves descendent alors dans le sol pour hiverner (fig. 10).

**Contrôle et lutte:** les techniques de buttage peuvent être efficaces pour empêcher l'éclosion des adultes au printemps. Actuellement, aucun macro-organisme n'est signalé comme efficace pour lutter contre ce ravageur. La période de traitement chimique doit coïncider avec l'émergence de la 1<sup>re</sup> génération.

### Maladies

Les maladies les plus importantes en Suisse sont l'antracnose (*Colletotrichum acutatum*), la pourriture grise (*Botrytis cinerea*) et un dépérissement des tiges (dû à *Godronia cassandrae*). Ces trois maladies peuvent attaquer tiges et feuilles et causer leur dépérissement (fig. 11). L'antracnose et la pourriture grise peuvent aussi atteindre les fruits. Le cycle de ces deux dernières maladies est relativement semblable. L'infection princi-



**Figure 8 |** Dégâts dus aux chenilles (Photo M. Kopp, Inforama Oeschberg).

**Figure 9 |** Symptôme typique de la cécidomyie sur le bourgeon terminal. (Photo H. U. Höpli)



**Figure 10 |** Larve de cécidomyie du myrtillier. (Photo H. U. Höpli)

**Figure 11 |** Dépérissement des tiges de la myrtille d'Amérique causé par plusieurs pathogènes.



pale se fait par la fleur à la floraison. En cas de forte pression, les fleurs et fruits en formation dépérissent (fig. 12). Avec une moindre pression, les champignons peuvent coloniser les fruits sans exprimer de signes d'infection extérieure (infection latente), puis se développer fortement au stade de pleine maturité et sporuler à la surface des fruits (fig. 13). Ce cas est particulièrement nuisible car les dégâts se manifestent uniquement après la récolte. Pour retarder l'apparition de la sporulation en surface, les fruits doivent être stockés au froid tout de suite après la récolte. Par une bonne gestion de la conservation après la récolte, une partie des pertes par infection latente peut ainsi être évitée (fig. 14).

### Anthracnose

L'anthracnose de la myrtille est causée par *Colletotrichum acutatum*. Le champignon infecte les feuilles (fig. 15), les tiges et les fleurs. Ensuite, les tiges sèchent et des corps de sporulation se forment et sporulent par temps humide. Le champignon passe l'hiver dans des tiges mortes. Au printemps, ces tiges forment une source d'inoculum important. Les bourgeons sont également très favorables à la survie de *C. acutatum* (fig. 16). Contrairement aux tiges, ils ne dépérissent pas obligatoirement après l'infection et le pathogène peut y survivre, sans symptômes visibles. Au printemps, des corps de sporulation se forment sur les écailles des bourgeons. Proches des fleurs, ils constituent des sources d'infection très dangereuses.

La lutte contre l'anthracnose commence par le choix des variétés, de sensibilité très variable à l'anthracnose (tabl. 5). L'élimination des sources d'inoculum lors de la taille, surtout les tiges sèches, est le prochain pas pour réduire l'anthracnose. Le bois de taille doit être ramassé et sorti de la culture pour éviter une infection. Les mesures pour diminuer l'humidité dans la culture, telles qu'une bonne aération (taille, exposition de la culture) ou l'installation d'un abri, sont d'autres moyens de lutte préventive. Ils sont d'autant plus importants qu'actuellement une seule matière active, la trifloxy-strobine (Flint et Tega), est homologuée. L'application de ces fongicides doit se concentrer sur la protection des fleurs.

### Dépérissement des tiges

Cette maladie causée par *Godronia cassandrae* n'infecte pas les fruits, mais les symptômes sur tiges (fig. 17), feuilles (fig. 18) et bourgeons (fig. 19) ressemblent beaucoup à ceux de l'anthracnose. Sur ces organes, des corps de sporulation appelés pycnides expulsent des masses de spores collées ensemble qui ressemblent à du dentifrice (fig. 19), à partir du printemps,

Figure 12 | Fruits infectés par *Botrytis cinerea*.

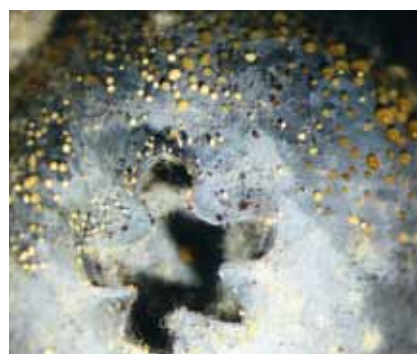


Figure 13 | Sporulation de *Colletotrichum acutatum* sur fruit.



Figure 14 | Fruits de la variété Bluecrop juste après la récolte (à gauche). Fruits du même lot après une semaine d'incubation à 20 °C (à droite). Presque tous les fruits sont couverts de spores de *Colletotrichum acutatum*.



Figure 15 | Symptômes de *Colletotrichum acutatum* sur feuilles, avec sporulation rose sur la partie gauche de la feuille.

Figure 16 | Sporulation de *Colletotrichum acutatum* sur un bourgeon.





**Figure 17** | Symptômes de *Godronia cassandrae* sur tige, couverte de corps de sporulation.



**Figure 18** | Symptômes de *Godronia cassandrae* sur feuille, le centre des nécroses de couleur beige est couvert de corps de sporulation.



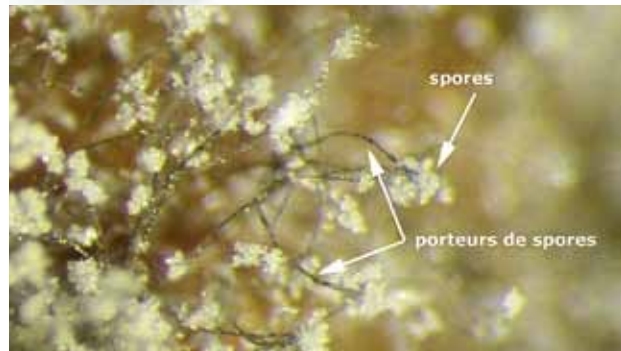
**Figure 19** | Pycnides de *Godronia cassandrae* sur un bourgeon avec, au centre, les spores semblables à du dentifrice qui sont expulsées de la pycnide.

au moment du gonflement des bourgeons, jusqu'à l'automne. Les spores infectent surtout les tiges qui dépérissent. Les feuilles des tiges touchées se dessèchent mais restent attachées aux tiges. Le champignon passe l'hiver dans les organes infectés qui restent dans la culture, principalement les tiges.

La lutte contre ce dépérissement est très similaire à celle contre l'antracnose. Le choix variétal (tabl. 5), la



**Figure 20** | Fruits atteints de pourriture grise (à gauche). La teinte grisâtre de cette maladie provient du mélange du blanc des spores et du noir des porteurs de spores (ci-dessous).



taille et l'écartement des tiges desséchées ainsi que l'aération sont importants. En revanche, la lutte directe n'est pour l'instant pas possible, car aucun fongicide n'est homologué contre cette maladie en Suisse.

### Pourriture grise

La pourriture due à *Botrytis cinerea* (fig. 20) est bien connue, mais moins le dépérissement des tiges associé, qui se distingue des autres par la couleur grisâtre des tiges atteintes. L'infection attaque principalement la fleur, tandis que l'infection des tiges est favorisée par des blessures. Les jeunes tiges sont les plus sensibles. Le champignon passe l'hiver sur les organes de plantes infectés, sous forme de mycélium ou de sclérotés.

La lutte suit les mêmes principes que pour l'antracnose. Deux matières actives sont homologuées contre la pourriture grise, la fenhexamide (Teldor WG 50) et la trifloxystrobine, qui a seulement une efficacité partielle (Flint et Tega). Leur utilisation est surtout recommandée pour la protection des fleurs.

### Bibliographie

- Caruso F. L. & Ramsdell D. C. (éd.), 1995. Compendium of Blueberry and cranberry diseases. APS Press, St-Paul, MN, USA.
- Harb J. & Streif J., 2006. Einfluss verschiedener Lagerbedingungen auf Haltbarkeit und Fruchtqualität von Heidelbeeren der Sorte «Bluecrop». *Erwerbst-Obstbau* 48, 115–120.
- Herrmann K., 2001. Inhaltsstoffe von Obst und Gemüse. Ulmer, 200 p.
- Liebster G., 1961. Die Kulturheidelbeere «Verbreitung, Anzucht un Anbau für Erwerb un Selbstversorgung». Parey, 225 p.
- Mariéthoz J., Neuwiler R., Ançay A. & Carlen Ch., 2007. Guide des petits fruits. Fruit Union Suisse, Zoug, 125 p.
- Polashock J. J., Ehlenfeldt M. K., Stretch A. W. & Kramer M., 2005. Anthracnose fruit rot resistance in blueberry cultivars. *Plant Dis.* 89, 33-38 (DOI: 10.1094/PD-89-0033). Disponible sur le site [www.apsnet.org](http://www.apsnet.org)
- Schmid A., 2005. La culture biologique des petits fruits. FiBL/OACC, Frick, 28 p.
- Stremer P. & Linnemannstöns L., 2009. Erfahrung mit dem verfrühten Anbau von Heidelbeeren. *Obstbau* 34, 633–636.
- Tillard S., 1998. Myrtillier, groseilles et fruits des bois. Ctifl, 127 p.
- Villeneuve F., 1984. Myrtille et airelles, Etude bibliographique. *Les cahiers du Ctifl* 10.

# Philippe Métral **P<sub>M</sub>œnologie**

Rte du Simplon 82  
CH-1958 St-Léonard

## DIAM

Le bouchon de  
haute technologie



- ▶ ANALYSES ŒNOLOGIQUES
- ▶ PRODUITS ET MATÉRIEL ŒNOLOGIQUES
- ▶ PASSERILLAGE DE VOS RAISINS

**CONSEILS / OFFRES SUR DEMANDE**

Mobile +41 79 221 18 21

Tél. +41 27 203 48 21

Fax +41 27 203 72 03

E-mail: pm.oenologie@netplus.ch

### Echelle à usages multiples Hailo Vario 3 x 12

Compensation de niveau jusqu'à  
15 cm.

35996

**PRIX BAS EN PERMANENCE**

**399.-**



# Landi

appréciez la différence

### Tonneau pour boissons

Solide avec couvercle  
bloquant à visser. 200 l.

74409

**PRIX BAS EN PERMANENCE**

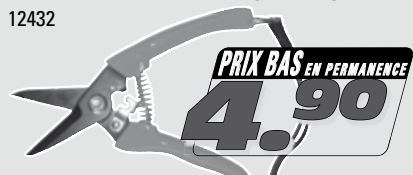
**139.-**

200 l



### Sécateur à vendanges Tiger

12432



**PRIX BAS EN PERMANENCE**

**4.90**

### Sécateur Classic OKAY Profi

Lame rainurée en acier carbone. Poignées en aluminium forgé avec revêtement anti-dérapant. Réglage manuel. Coupe des branches de 25 mm Ø.

12265



**PRIX BAS EN PERMANENCE**

**19.90**

Sous réserve de changements de prix ou d'articles LS - 34/35.2010

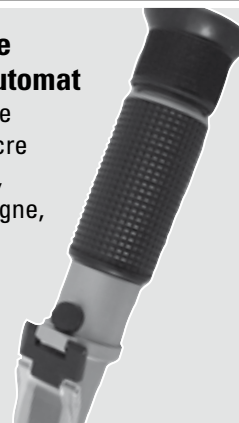
### Réfractomètre ERMA ATC Automat

Pour une analyse  
du teneur de sucre  
simple et rapide,  
dans solution, vigne,  
fruits et jus, etc.  
0-32 % Brix,  
30-140 oechsle.

18364

**PRIX BAS EN PERMANENCE**

**79.50**



### Fût à fruits

En plastique, bleu.

74365 220 l

220 l

**PRIX BAS EN PERMANENCE**

**79.-**



### Caisse à vendange

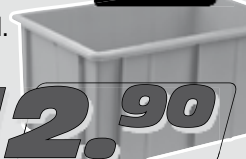
Dim: 50 x 34 x 25 cm,  
poids: 1,5 kg,  
contenance: 37 l.

18354 jaune

18355 orange

Impression  
sur demande  
possible

**chaque 12.90**



Sélection  
et production  
de clones,  
greffons  
et plants  
pour la  
viticulture



## PÉPINIÈRES VITICOLES CLAUDE & JACQUES LAPALUD

PLANTATION À LA MACHINE

1163 ÉTOY

Atelier: tél. 021 808 76 91 - fax 021 808 78 40

Privé: tél. 021 807 42 11