

# Choix des variétés et des porte-greffes de cerises de table

Edition 2004



## Collaboration:

### Groupe d'accompagnement de la Commission professionnelle pour l'examen des variétés de fruits

Gilles Andrey, Station cantonale d'arboriculture, Marcelin, 1110 Morges  
Beat Felder, Kantonale Zentralstelle für Obstbau, 6210 Sursee  
Andi Häseli, Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL), 5070 Frick  
Jürg Maurer, Inforama, Fachstelle für Obst und Beeren, Oeschberg, 3425 Koppigen  
Urs Müller, Kantonale Fachstelle für Obst- und Rebbau, Arenenberg, 8268 Mannenbach  
Franz Nussbaumer, Obsthalle Sursee, Fenaco, 6210 Sursee  
Jacques Rossier, Station cantonale d'arboriculture, 1950 Châteauneuf  
Patrick Stadler, Kantonale Fachstelle für Obst- und Rebbau, Arenenberg, 8268 Mannenbach  
Hansruedi Wüthrich, 4455 Zunzgen

### Agroscope FAW Wädenswil:

Lukas Bertschinger  
Elisabeth Bosshard  
Markus Bünter  
Peter Dürr  
Sabine Gantner  
Ernst Höhn  
Alfred Husistein  
Christian Krebs  
Judith Ladner  
Anja Lahusen  
Beatrice Näpflin  
Thomas Schwizer  
Walter Stadler  
Albert Widmer  
Matthias Zürcher

### Agroscope RAC Changins:

Philippe Monney  
Charly Rapillard

### Ont également paru dans la même série:

- **Choix de variétés et de porte-greffes dans la production de cerises de conserve et de distillation**
- **Choix de variétés et de porte-greffes dans la production de prunes de table**
- **Choix de variétés et de porte-greffes dans la production de prunes de conserve et de distillation**
- **Choix de variétés et de porte-greffes dans la production d'abricots, de poires et de nectarines**

**IMPRESSUM**    **Editeur:** Fachkommission für Obstsortenprüfung    **Rédaction:** Judith Ladner, Thomas Schwizer, Sabine Gantner, Anja Lahusen und Beatrice Näpflin (Agroscope FAW Wädenswil, Postfach 185, CH-8820 Wädenswil), Charly Rapillard und Philippe Monney (Agroscope RAC Changins, Centre d'arboriculture et d'horticulture des Fougères, CH-1964 Conthey)    **Traduction:** Yvonne Pulver, CH-8630 Rüti ZH    **Maquette:** Vera Küffer, Verein Publikationen Spezialkulturen c/o Agroscope FAW Wädenswil; Stutz Druck AG, Postfach 750, CH-8820 Wädenswil    **Impression:** Stutz Druck AG    **Photos:** Judith Ladner und Peter Rusterholz, Agroscope FAW Wädenswil  
**Tirage:** édition entièrement remaniée, 500 ex. en allemand, 250 ex. en français    **Abonnement:** Agroscope FAW Wädenswil, Postfach 185, CH-8820 Wädenswil    **Réimpression:** Reproduction, même partielle, seulement autorisée sous indication complète des sources

## Table des matières

<b>Impressum</b>	<b>2</b>
<b>Préface de la deuxième édition refondue</b>	<b>4</b>
<b>Aperçu et informations générales</b>	<b>5</b>
<b>Chances sur le marché</b>	<b>5</b>
<b>Matériel de propagation</b>	<b>5</b>
<b>Maladies, ravageurs, problèmes physiologiques, influences climatiques</b>	<b>6</b>
<b>Culture biologique des cerises de table</b>	<b>6</b>
<b>Protection des variétés et des marques</b>	<b>7</b>
<b>Développements dans les cultures et sur le marché</b>	<b>8</b>
Evolution de la superficie cultivée et du nombre d'arbres dans les vergers traditionnels	8
Quantité de cerises de table, de conserve et de distillation	8
Griottes: une importance marginale	8
Développement de l'assortiment	8
Lacunes dans l'assortiment des cerises de table	8
Irrigation	9
Protection contre les intempéries et les oiseaux	
pour augmenter la rapidité des récoltes et du triage	9
Impact de facteurs économiques sur le revenu du travail	10
Cerises avec toit contre la pluie	10
Cash-flow dans une culture de cerises sous abri	10
Récolte mécanique des cerises de table	10
Calibrage des cerises	10
Entreposage des cerises	11
Exigences pour les cerises de table	11
Conditions de pollinisation des cerises	11
Corrélation entre le poids et le calibre des fruits	12
Aspects du choix des variétés	12
Maturité des cerises de table	13
<b>Descriptions détaillées des variétés de cerises de table</b>	<b>14</b>
<b>Porte-greffes de cerises</b>	<b>17</b>
<b>Exigences pour les porte-greffes de cerises</b>	<b>17</b>
<b>Description détaillée des porte-greffes de cerises</b>	<b>17</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>19</b>
<b>Sites Web</b>	<b>19</b>

## Préface de la deuxième édition refondue

La première «Appréciation des variétés de cerises et de prunes» a paru en 1998. A l'époque, de nombreuses installations de cerises de table étaient plantées avec des nouvelles variétés et des nouveaux porte-greffes, des systèmes de recouvrement et d'irrigation, ainsi que des nouvelles méthodes de culture. Six années se sont écoulées depuis et en 2004, nous pouvons tirer certains enseignements de toutes ces activités innovatrices. L'offre de variétés et de porte-greffes s'est encore enrichie dans les pépinières, mais certaines nouveautés n'ont pas tenu longtemps.

Les productrices et les producteurs suisses ont aussi pris l'habitude d'aller voir ce qui se fait au-delà de nos frontières et sont friands de nouveautés. Le commerce salue ce goût de l'expérimentation dans la production: la demande reste très largement supérieure à l'offre de cerises de table produites en Suisse, surtout pour les variétés précoces et tardives. C'est en partie à cause des surfaces cultivées toujours insuffisantes que l'offre n'arrive pas à suivre, mais aussi parce que la part de cerises de classe extra et premium est trop faible. La «chasse» continue donc, l'idéal recherché étant des variétés et des combinaisons de variétés et de porte-greffes qui donnent une forte proportion de fruits d'un calibre supérieur à 24 mm, possèdent les qualités intrinsèques et extérieures requises et qui en plus ne posent pas de problèmes de culture particuliers.

Une production économiquement rentable doit savoir se plier aux exigences d'une politique agricole en constante évolution. Un certain nombre de changements sont devenus effectifs récemment ou le deviendront sous peu dans le domaine de la production et du commerce de fruits à noyau. Ainsi par exemple, l'ordonnance sur les fruits et les légumes qui est en vigueur depuis le 1.1.04 prévoit l'abrogation des mesures suivantes d'allègement du marché des cerises: les contributions à l'exportation de cerises de table (à partir du 1.1.04) et les contributions aux mesures à l'intérieur du pays (livraisons de cerises de tables dans les régions éloignées ainsi qu'actions de distribution de cerises et de pruneseaux de table dans les régions de montagnes à partir du 1.1.06).

La version rééditée de l'Appréciation des variétés a bénéficié du soutien de la Commission professionnelle pour l'examen des variétés de fruits. Elle doit fournir aux productrices et aux producteurs, ainsi qu'aux services de vulgarisation et au commerce, des informations d'actualité sur un certain nombre de variétés de cerises de table, mais aussi – et c'est nouveau – sur des porte-greffes de cerises. Ces informations ont été compilées par les Agroscoptes FAW Wädenswil et RAC Changins, l'Institut de recherche pour l'agriculture biologique IRAB, ainsi que des services cantonaux préposés à l'arboriculture. Elles sont complétées par les commentaires de la production et du commerce.

Les variétés et les porte-greffes décrits ont été sélectionnés sur la base des discussions menées avec les représentantes et les représentants de la production, de la vulgarisation, du commerce et de la recherche. Certaines variétés qui figuraient dans l'édition de 1998 ont été éliminées parce qu'elles ne répondaient pas ou plus aux exigences, d'autres sont venues compléter la liste. Aucune variété ne peut prétendre à la perfection, il s'agira plutôt de sopeser les avantages et les inconvénients de chacune d'elles. Selon la situation, les préférences des chefs d'exploitation, le type de commercialisation et les techniques de production possibles, le choix se portera sur une variété plutôt qu'une autre. C'est pourquoi nous avons renoncé à formuler des recommandations culturelles dans la présente édition. Outre les descriptions à proprement parler des variétés et des porte-greffes, les informations générales concernant la production de cerises de table ont également été revues et corrigées. Des aspects tels que le calibrage des cerises, la pollinisation, le dépérissement subit des fruits à noyau et des considérations relatives à la gestion d'entreprise déterminent en grande mesure le choix des variétés et des porte-greffes. Le lecteur est renvoyé à la bibliographie traitant ces thèmes de manière plus étendue. Vous pouvez aussi télécharger de nombreuses informations concernant la production de cerises de table du site Web de l'Agroscope FAW Wädenswil ([www.faw.ch](http://www.faw.ch)). Désormais, vous trouverez aussi sur ce site les résultats détaillés des études de variétés et de porte-greffes de fruits à noyau menées par les Services cantonaux préposés à l'arboriculture. Nous avons tenu compte de ces résultats dans la présente appréciation des variétés et des porte-greffes. Enfin, vous trouverez à la page ... les adresses des sites Web de différents services de vulgarisation, de recherche et du commerce.

De nombreux spécialistes travaillant dans le domaine de la vulgarisation, de la production, du commerce et de la recherche ont contribué à l'élaboration de la présente publication. Je tiens à les remercier très chaleureusement de leur engagement et de leur excellente collaboration!

Wädenswil, en novembre 2004  
Judith Ladner

# Aperçu et informations générales

Les variétés de cerises de table anciennes et nouvelles sont légion. Prétendre formuler des recommandations de culture pour chacune d'entre elles ne serait donc pas raisonnable. Les méthodes de production modernes et la situation de la demande sur le marché d'écoulement exigent une optimisation de l'assortiment, il faudra donc procéder par élimination, le but étant un approvisionnement fiable du marché en fruits de tous les calibres, y compris la classe extra et plus. Le marché est loin d'être saturé, surtout pour les variétés précoces et tardives. La concentration sur quelques variétés principales avec une maturité bien échelonnée doit permettre de proposer une offre équilibrée tout au long de la saison. En même temps, l'assortiment devrait être aussi complet que possible, il est donc indispensable de tester des nouvelles variétés. Dans cette optique, la présente publication se confine aux «variétés principales» et aux «autres variétés» (y compris les spécialités), en faisant abstraction des dénommées «variétés complémentaires»; notons toutefois que ces variétés peuvent jouer un rôle important au niveau régional. Certaines d'entre elles sont décrites dans l'Appréciation des variétés publiée en 1998.

## Chances sur le marché

Dans la présente édition de l'Appréciation des variétés et des porte-greffes, nous renonçons à évaluer les chances des différentes variétés sur le marché pour les raisons suivantes:

- La variété en question joue un rôle subordonné pour les consommatrices et les consommateurs.
- Les données systématiques sur le marché font défaut, il n'est donc pas possible de récolter des informations fiables quant aux chances et aux potentiels sur le marché.
- Les chances sur le marché sont très fortement dépendantes de l'offre globale suisse et étrangère.
- La vente directe n'est pas régie par les mêmes règles que le commerce de détail ou les marchés hebdomadaires.
- L'étude de la valeur commerciale des produits et l'analyse des besoins du secteur arboricole et du marché en matière de composition de l'offre et de l'assortiment relèvent des centres de produits de fruits de table à pépins, cerises/prunes et fruits bio de Fruit-Union Suisse et Swisscofel selon le Memorandum of Understanding de la Commission professionnelle pour l'examen des variétés de fruits. Les centres de production apportent les résultats de leurs études dans la Commission professionnelle qui élabore sur la base de ces enseignements des propositions de conception d'un assortiment suisse conforme au marché.

De manière générale, le commerce réclame actuellement des variétés précoces et tardives. Mais même au faite de la saison, l'offre peut être faible et les prix élevés pour différentes raisons. Les nouvelles variétés à grands fruits attrayants ne doivent pas con-

duire à négliger les qualités intrinsèques. Une bonne image est vite détruite et tellement plus difficile à reconstruire ensuite.

## Matériel de propagation

Les fruits à noyau sur haute tige continuent de jouer un rôle important en tant qu'éléments de structuration du paysage et biotope accueillant une faune richement diversifiée. Pour la production de fruits de conserve et de distillation, les tiges hautes et mi-hautes restent le premier choix, la récolte étant cependant mécanisée dans le cas idéal. Pour la production de fruits de table en revanche, les hautes tiges ne conviennent pas. Les porte-greffes de cerises peu vigoureux apportent une rationalisation définitive de la production de cerises, parce que les couronnes proches du sol facilitent beaucoup le travail (taille, récolte). En plus, les arbres de petite taille peuvent mieux être protégés contre les intempéries.

Les porte-greffes peu vigoureux sont utilisés en Suisse depuis quelques années déjà. Certains servent aujourd'hui de standard parce qu'ils s'accommodent sans problèmes de la plupart des situations et de nombreuses variétés. Mais même ces porte-greffes standard présentent encore un certain nombre de caractéristiques indésirables. On cherche donc à élargir encore l'offre de porte-greffes pour les fruits à noyau.

Le passage aux porte-greffes peu vigoureux dans la production de cerises peut poser des problèmes. Deux facteurs compliquent notamment la transition: les problèmes d'affinité du patrimoine génétique et les maladies qui peuvent affliger le matériel de propagation.

Problèmes d'affinité du patrimoine génétique: Nos cerises de table, les porte-greffes traditionnels de semis et le porte-greffes F 12/1, appartiennent tous à la variété *Prunus avium*. Comme aucun porte-greffes peu vigoureux n'a été découvert au sein de cette variété, on a eu recours à d'autres variétés de *Prunus* pour la sélection de porte-greffes de faible vigueur, ainsi qu'à des croisements entre celles-ci ou avec *Prunus avium*. Les porte-greffes qui en sont issus n'appartiennent donc plus à la même variété botanique que le matériel de propagation des cerises douces que l'on y greffe. Il peut en résulter des problèmes d'affinité du patrimoine génétique selon la combinaison de variété et de porte-greffes utilisée.

Matériel de propagation malade: La condition première pour réussir avec des porte-greffes de faible vigueur est de disposer d'un matériel de propagation absolument sain et exempt de tous virus. Mais l'origine du matériel de propagation d'une variété peut aussi être la cause de problèmes d'affinité. Un impératif fondamental, c'est que le matériel de propagation soit absolument sain et exempt de tous virus. L'origine du matériel de propagation d'une variété peut être la cause de problèmes d'affinité. Il faudra donc s'assurer que le matériel provient de pépinières régulièrement contrôlées (matériel certifié). Il ne devra jamais être prélevé sur des cerisiers portants.

### Maladies, ravageurs, problèmes physiologiques, influences climatiques

Le verger moderne doit avoir une production durable et respectueuse de l'environnement. Le choix des variétés et des porte-greffes prend ici une place prépondérante. Dans la description des variétés et des porte-greffes, la sensibilité ou la capacité de résistance aux maladies, aux troubles physiologiques et aux influences climatiques sont indiquées. En utilisant au mieux les propriétés spécifiques des variétés et des porte-greffes et les mesures techniques de culture, on cherchera à réduire au minimum l'utilisation de substances auxiliaires.

Dans les chapitres qui suivent, nous insistons en particulier sur le choix de la situation et la mise sous abri des cerisiers.

Un phénomène que l'on a vu ressurgir régulièrement au fil des décennies puis disparaître à nouveau est celui du dépérissement subit des arbres de fruit à noyau. Au lieu de «dépérissement du prunier» comme on le nomme dans d'autres pays et jadis également en Suisse, on utilise aujourd'hui le terme plus générique de «dépérissement des arbres de fruits à noyau», puisque le dépérissement rapide d'arbres de fruits à noyau de tous âges qui n'est pas imputable à des problèmes d'affinité a également été observé chez les cerisiers et les abricotiers. Les raisons de ce problème et les mesures de lutte possibles ne sont que partiellement connues. D'ailleurs, on soupçonne plutôt un complexe de raisons dont par exemple la présence de champignons dans le sol comme la pourriture noire des racines *Thielaviopsis basicola*, la pourriture des racines et du collet *Phytophthora spp.*

mais également les bactéries de *Pseudomonas syringae* et le phytoplasme *European Stone Fruit Yellows*. Beaucoup de questions subsistent quant au rôle que jouent les porte-greffes et les variétés dans ce contexte. Pour l'heure, les mesures préventives recommandées sont les suivantes:

- Choix d'une situation appropriée (sols bien drainés, pas d'humidité stagnante, pas de situations exposées au gel, éviter les plantations successives d'arbres de fruits à noyau au même endroit)
- Utilisation de matériel végétal sain
- Apport parcimonieux d'engrais azotés
- Taille de courson
- Taille en période végétative
- Dans les situations très ensoleillées, blanchir des troncs (protection contre les gélivures)

Vous trouverez des informations d'actualité relatives au dépérissement des arbres de fruits à noyau sous [www.steinobststerben.faw.ch](http://www.steinobststerben.faw.ch).

Le matériel de propagation avec certificat d'origine est contrôlé chaque année par des experts de Concerplant pour dépister les symptômes révélateurs de la présence d'organismes de quarantaine. Ces organismes à contrôler sont définis par l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG). La production de matériel sans certificat d'origine est réservée à l'usage personnel. Autrement dit, tout matériel de propagation vendu dans le commerce doit être muni d'un certificat d'origine.

En plus du certificat d'origine qui est délivré, la certification permet de remonter jusqu'au matériel végétal de base. Grâce à l'enregistrement des parcelles de propagation et des contraintes imposées en matière d'espacement, l'absence de virus est garantie. D'autres normes de qualité telles que les maladies et l'infestation par les ravageurs sont définies dans «l'ordonnance du Département fédéral de l'économie (DFE) sur la production et la mise en circulation du matériel de multiplication et des plants d'espèces fruitières et de vigne certifiés» [RS 916.151.2] (DFE 1999).

Le choix de la situation est primordial lors de la planification d'une installation de production: les risques de gel, les problèmes causés par les ravageurs et les maladies, les carences d'approvisionnement en eau, en substances nutritives et en lumière peuvent être diminués grâce à une situation optimale.

### Culture biologique des cerises de table

La production de fruits à noyau représente un défi à plus d'un titre. Et les risques sont encore potentialisés dans la culture bio de fruits à noyaux. Selon la situation, le climat et le soin apporté aux mesures phytosanitaires, les rendements annuels et la qualité des fruits peuvent osciller fortement. La sélection des variétés et des porte-greffes représente aussi un facteur décisif de réussite d'une culture de cerises bio. Il

y a d'abord la sensibilité à l'éclatement et à la moniliose à considérer. Si la situation est propice et qu'il existe une protection contre les intempéries, certaines variétés se prêteront à la production biologique. Et puis, la mouche des cerises limite aussi les possibilités d'une culture bio de cerises dans certaines régions. Il faudrait en effet éviter les variétés très sensibles aux maladies ou aux ravageurs. Pour l'heure, on n'est pas encore très documenté sur la biocompatibilité des nouvelles variétés et porte-greffes. C'est pourquoi l'Agroscope FAW Wädenswil et l'IRAB sont en train de tester ensemble des variétés apparemment robustes qui promettent une production biologique rentable de cerises douces (Agroscope FAW Wädenswil, 2004). Dans la description des différentes variétés et porte-greffes présentés dans notre publication, il est également tenu compte de ce critère.

## Protection des variétés et des marques

La protection des variétés signifie que personne ne peut utiliser un tel matériel à des fins commerciales sans l'autorisation du propriétaire. Une protection des variétés n'a aucune influence agronomique sur la qualité.

Dans la pratique, il est de plus en plus fréquent qu'un nom de marque soit associé à celui de la variété lors de l'inscription dans le registre de protection des marques et la variété est alors commercialisée sous le nom de marque au lieu du nom de la variété. Cette façon de procéder permet de garder le nom de marque même lorsque la protection de la variété est échu au bout de 25 ans.

Jusqu'ici, les variétés de fruits à noyau déposées ou ayant obtenu une protection sont encore rares en Suisse. Dans le bulletin de l'Agroscope FAW Wädenswil sur la protection des variétés publié sous [www.sortenschutz.faw.ch](http://www.sortenschutz.faw.ch), vous trouverez toutes les indications actuelles sur la protection des variétés. Dans notre publication, nous ne signalons pas spécialement les variétés protégées en Suisse. Celles connues sous un nom de marque sont munies d'un ®.

## Développements dans les cultures et sur le marché

### Evolution de la superficie cultivée et du nombre d'arbres dans les vergers traditionnels

Le nombre d'arbres plantés continue de régresser chaque année, tandis que l'on observe une légère augmentation de la surface de culture depuis 1999 (fig. 1).

Avec une surface de 444 ha plantée de cerisiers en 2003, on a retrouvé le niveau de 1996, ce qui signifie que les cerisiers figurent au quatrième rang des cultures d'arbres fruitiers en Suisse derrière les pommes, les poires et les abricots. Le nombre de cerisiers à haute tige s'établissait à 540 000 sujets en 2001. Les deux régions de production les plus importantes sont la Suisse du nord-ouest et centrale. Compte tenu des contraintes économiques, il faut s'attendre à voir diminuer encore le nombre d'arbres dans les vergers traditionnels.

Pour l'heure, les cultures biologiques de fruits à noyau destinés à la table se limitent à quelques hectares dans les situations à basse tige. Le gros des cerises bio est utilisé comme cerises de conserve ou de distillerie.



Fig. 1: Evolution de la surface des cultures de cerisiers dans les années 1990-2004, en hectares (OFAG, 2004).

### Quantité de cerises de table, de conserve et de distillation

La moyenne de la production totale de cerises en Suisse, entre 1996 et 2003, se répartit ainsi: 15% de cerises de table et de conserve respectivement, tout le reste, soit 70%, allant au compte des cerises de distillation (fig. 2).

**Diese Anteile gelten sowohl für die integrierte wie auch biologische Produktion. Die Mengen an Biokirschen betragen in den letzten Jahren 10-30 t/Jahr für Tafel- und Konservenkirschen und etwas über 100 t/Jahr für Brennkirschen.** Cette production est en

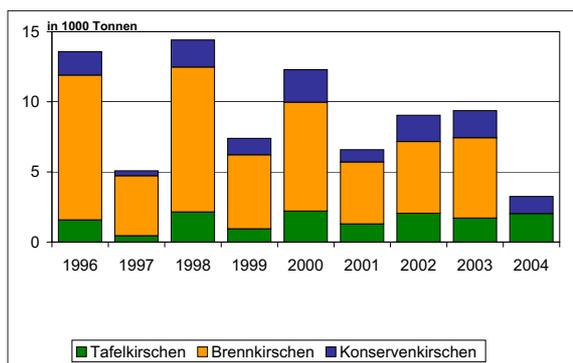


Fig. 2: Quantités annuelles de cerises de table, de distillation et de conserve dans les années 1996 à 2004, en milliers de tonnes (FUS, 2004).

grande partie vendue directement par les producteurs ou transformée. L'offre de fruits frais varie fortement, étant donné que dans les cultures biologiques, la protection des fruits contre les ravageurs et les agents pathogènes est souvent lacunaire.

### Griottes: une importance marginale

Les griottes jouent un rôle anecdotique en Suisse. Elles ne sont pas prises en considération dans l'estimation de l'Office fédéral de l'agriculture sur les surfaces cultivées. Nous en faisons donc aussi abstraction dans notre appréciation des variétés. L'industrie des conserves couvre ses besoins avec des fruits étrangers. Les griottes pourraient avoir une certaine importance dans la vente directe en élargissant l'offre et la rendant plus attrayante. L'Agroscope FAW Wädenswil et l'IRAB ont l'intention d'effectuer un essai avec des variétés de griottes susceptibles de se prêter à la culture biologique.

### Développement de l'assortiment

Jadis, la distinction entre les trois types de cerises (table - conserve - kirsch) était faible et fluctuante. Aujourd'hui, il y a une nette séparation: un assortiment de cerises de table avec ses fruits attractifs, gros, charnus, n'est pas compatible avec un assortiment de cerises pour la transformation, qui doivent supporter la récolte mécanique et être peu sensibles à la pluie. Le choix de produire des cerises de table ou des cerises pour la transformation implique en même temps le choix de variétés et de systèmes de culture et de récolte différents.

### Lacunes dans l'assortiment des cerises de table

Les cerises mûrissent actuellement pendant 8 semaines environ. En fonction des conditions climatiques (situations précoces et tardives), l'offre de cerises suisses s'étend ainsi sur 9 à 11 semaines. Le graphique sur la récolte des cerises de table (fig. 3) montre de grandes variations dans les quantités hebdomadaires livrées: le pic de production se situe en milieu de saison, tandis qu'en début et fin de production, la quantité obtenue est faible. Cela reflète la qualité de l'assortiment actuel: en milieu de saison (semaines 5 à 6) mûrissent les variétés Star et Kordia; ce sont des variétés qui répondent bien aux attentes actuelles pour les cerises de table. Pour les semaines 1 à 4, il manque des variétés avec des bons rendements et également pour les tardives (semaines 7 à 9). Il est clair que l'on cherche surtout des nouvelles variétés qui peuvent remplir ces lacunes (maturité précoce / tardive).

Tout l'assortiment gagnerait en outre à s'améliorer en robustesse envers la pluie, les maladies et les ravageurs. Tandis que l'infestation par les maladies et les ravageurs peut être allégée dans la production intégrée par les produits auxiliaires chimiques, la production biologique de fruits à noyau représente un véritable défi. Contre la moniliose et d'autres maladies fongiques notamment, ainsi que contre la mouche des cerises, il n'existe pas de mesures phytosanitaires biologiques directes assez fiables. Cependant, des essais ont montré que le recouvrement pendant

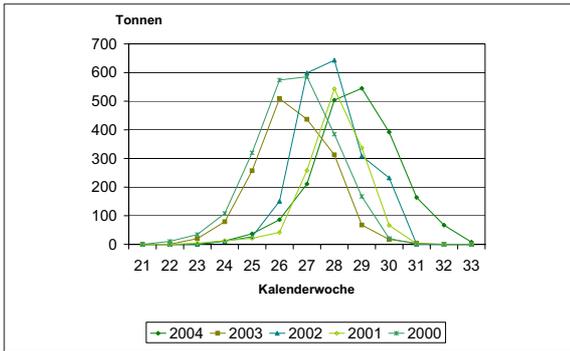


Fig. 3: Répartition de la production des cerises de table 2000-2004 (FUS, 2004).

la floraison pouvait réduire considérablement l'infestation par la moniliose (Häseli et al., 2004).

### Irrigation

Les porte-greffes de faible vigueur forment non seulement des couronnes plus petites, mais aussi des racines moins volumineuses. Selon la capacité de rétention d'eau d'un sol, il faudra irriguer pour obtenir des fruits d'une qualité et d'une taille satisfaisantes. Dans les cultures sous abri, l'irrigation est même impérative, étant donné que les racines ne vont probablement pas s'étendre jusque dans le couloir de circulation non couvert. Au Centre d'arbres de fruits à noyau Breitenhof, sur un sol lourd et argileux, les micro-gicleurs ont fait leurs preuves qui répartissent l'eau sur un rayon plus large que les buses d'un système d'irrigation par gouttelettes qui risque en outre de créer des zones d'humidité constante autour des racines, augmentant ainsi le danger d'apparition de champignons dans le sol. De manière générale, on peut dire que sur les sols avec un régime d'eau défavorable, les micro-gicleurs sont à préférer.

L'irrigation est notamment recommandée pour les variétés à grands fruits qui éclatent facilement. Une humidité du sol bien réglée dans les trois dernières semaines de maturation semble en effet diminuer le risque d'éclatement.

Il est difficile de se prononcer sur la consommation d'eau, car elle dépend de nombreux facteurs (nature du sol, températures, précipitations et humidité de l'air, etc.). Des études d'irrigation des arbres à noyau seront conduites ces prochaines années au Centre d'arbres à noyau Breitenhof.

### Protection contre les intempéries et les oiseaux pour augmenter la rapidité des récoltes et du triage

Le graphique sur la récolte des cerises de table montre de fortes fluctuations annuelles (fig. 3). Elles sont le fait de gels tardifs en période de floraison ou de fortes précipitations en période de maturité. Pour les productrices et les producteurs comme pour le commerce, il en résulte des pertes douloureuses. D'où l'importance grandissante des dispositifs de protection contre les intempéries, par exemple les films plastiques (feuilles), qui s'établissent de plus en plus dans la culture moderne des cerises de table en Suisse. Différents systèmes sont décrits dans la publicati-

on de Schwizer (2001) ([www.faw.ch](http://www.faw.ch)). Les avantages d'une telle protection sont multiples:

- la plupart des variétés charnues à gros fruits fermes éclatent plus facilement par temps de pluie que les variétés à petits fruits et chair tendre. La culture de gros fruits charnus à chair ferme est possible sous abri
- moins de cerises éclatées et moins de maladies, moins de pertes à la récolte
- la récolte peut se faire même par temps pluvieux
- la production devient un partenaire fiable du marché
- mais l'avantage décisif de ce système, c'est que le rendement à la récolte et au triage restent bons même par temps de pluie, car peu de cerises doivent être éliminées lors du tri.

La protection contre les intempéries n'est pas une garantie contre l'éclatement des variétés particulièrement sensibles. Pour la variété Earlise par exemple, on a pu observer une forte proportion de fruits éclatés même sur des sujets qui avaient été recouverts à temps (fig. 4). La pression des racines et l'humidité de l'air y sont probablement pour quelque chose. Des essais menés en France avec l'application de solutions au calcium contre l'éclatement n'ont malheureusement pas été concluants, la proportion de fruits éclatés est restée trop élevée (Tabardon, 2003).

Les films plastiques offrent une assez bonne protection contre la moniliose, même si l'efficacité n'est pas garantie à 100% (Rüegg et al., 2000) ([www.faw.ch](http://www.faw.ch)). Des mesures phytosanitaires optimales restent donc nécessaires. Des essais menés par l'IRAB ont montré qu'une couverture pendant la floraison pouvait réduire sensiblement le risque de moniliose des fleurs (Häseli et al., 2004) ([www.faw.ch](http://www.faw.ch)).

Les variétés précoces surtout ne doivent pas seulement être protégées contre la pluie, mais également contre les oiseaux dans certaines régions de Suisse.

Fig. 4: Fruits éclatés de la variété Earlise, 2003.



Dans une installation couverte, c'est facile à faire avec des filets que l'on tend entre les couloirs de circulation et sur les côtés ouverts.

### Impact de facteurs économiques sur le revenu du travail

#### Cerises avec toit contre la pluie

La figure 5 se fonde sur «Arbokost», un programme de simulation de la gestion d'entreprise mis au point par l'Agroscope FAW Wädenswil ([www.faw.ch](http://www.faw.ch)) qui effectue ses calculs au moyen de valeurs standard basées sur une année de récolte moyenne (Mouron et Carint, 2001).

Le graphique fait clairement ressortir les quatre facteurs clés qui influencent le revenu du travail d'une exploitation. Pour les cerises cultivées sous couvert, il s'agit du prix de la classe extra, de la part de classe extra, du rendement total et de la performance à la récolte. Parmi ces facteurs clés, seul le prix de la classe extra ne dépend pas du choix de la variété.

Exemple: l'influence du prix des cerises de classe extra (80) sur le revenu du travail est huit fois supérieure à l'impact que produit par exemple le prix de la feuille (10). Exprimé en chiffres, cela signifie qu'en cas de baisse du prix des cerises de 5%, celui des feuilles devrait se multiplier par huit (ce qui représenterait une augmentation des coûts de 40%) pour produire un effet égal sur le revenu du travail.

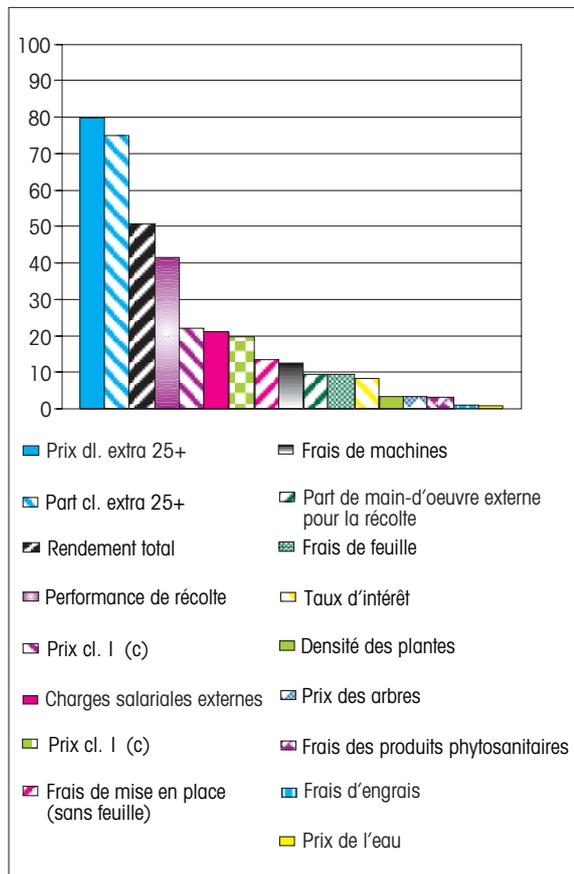


Fig. 5: Impact relatif de facteurs économiques sur le revenu du travail pour une culture de cerisiers sous abri. Le poids des facteurs est indiqué sous forme d'indice (Mouron et Carint, 2001). hmo = heures de main-d'oeuvre

**Cash-flow dans une culture de cerises sous abri**  
Les chiffres proviennent d'«Arbokost», le programme de simulation de la gestion d'entreprise et se fondent sur des moyennes et sur les estimations des professionnels.

On commence par l'an 0 et des frais de mise en place de 60 000 francs (fig. 6). Il est clair que durant les premières années, aucun bénéfice ne sera dégagé, le cash-flow restera donc négatif. L'installation devient profitable à partir de la quatrième année pour toutes les variantes. L'affaissement au cours de la neuvième année est dû au renouvellement des feuilles.

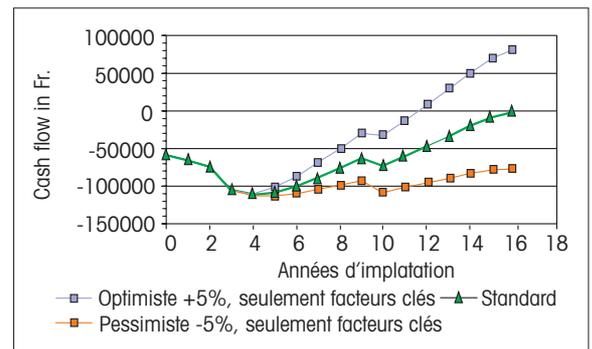


Fig. 6: Cash-flow d'une installation de cerises de table protégée contre la pluie; estimation optimiste et pessimiste, ainsi que standard (hypothèses standard pour les quatre facteurs clés: prix classe extra = Fr. 4.90; part classe extra = 65%; quantité récoltée = 11'500 kg/ha; performance de récolte = 12 kg/heure).

Le graphique montre clairement la grande fourchette entre les différentes méthodes de calcul. Si l'on base ses calculs sur des chiffres standard, l'installation atteint le seuil de rentabilité en fin de vie, c'est-à-dire que les frais de mise en place sont couverts. Mais une fluctuation des facteurs clés de 5% seulement (prix de la classe extra, part de classe extra, rendement total et performance de récolte) aura déjà un impact non négligeable sur le cash-flow de la durée de vie totale.

#### Récolte mécanique des cerises de table

Il existe des pays où même certaines cerises de table sont récoltées mécaniquement depuis quelques années. Ces fruits se vendent équeutés, ce qui suppose une couche de séparation nette entre le pédoncule et le fruit. De plus, la commercialisation doit être adaptée à ce type de produit. Lors de la récolte, les fruits tombent dans des baches matelassées étendues au pied des arbres, il suffit ensuite de les trier, ce qui permet de gagner beaucoup de temps par rapport à la récolte manuelle. La FAW est actuellement en train d'étudier les propriétés des arbres et des fruits de certaines variétés pouvant entrer en considération pour une récolte mécanique.

#### Calibrage des cerises

Les machines de calibrage permettent le triage et la répartition rationnelle des cerises en différentes classes standard. La performance de ces machines dépend de leur taille, mais elles sont de toute façon bien plus efficaces que tout triage manuel. Leur utilisation contribue donc à diminuer les frais de personnel

de manière significative et à augmenter sur le long terme la rentabilité de la culture d'arbres fruitiers.

Voici comment une telle machine de calibrage fonctionne: dans un premier temps, la machine élimine le feuillage et tous les corps étrangers, puis elle coupe les pédoncules. Les fruits défectueux sont ensuite éliminés à la main, puis suit le triage par calibre. Après une dernière inspection visuelle de leur qualité, les fruits sont conditionnés à la main ou par un processus automatisé. Pas toutes les cerises ni toutes les variétés ne supportent le calibrage. Les fruits à chair très tendre ou dont le pédoncule se détache très facilement ne peuvent pas être calibrés.

En Suisse, deux machines de calibrage sont opérationnelles depuis l'été 2003.

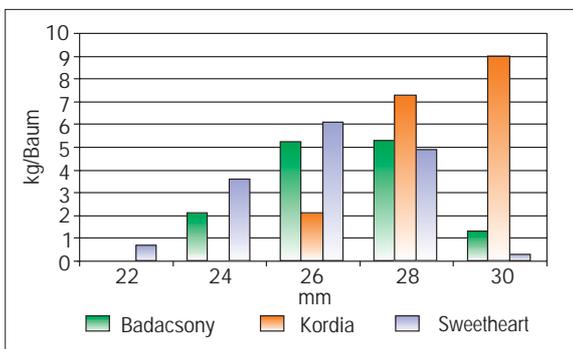


Fig. 7: Résultats du calibrage des cerises lors de l'étude des variétés 2003. La variété standard Kordia donne la plus grande part de cerises de classe extra en comparaison avec Sweetheart et Badacsony.

En France, dès que l'arbre a atteint sa pleine production, une taille est systématiquement effectuée sur le bois à fruits de certaines variétés de table très fructifères, afin de maintenir le calibre des fruits. L'INRA est en train d'étudier les corrélations entre le diamètre des branches, la variété, la densité de garniture et le calibre des fruits. Selon la ramification de la variété étudiée, cela représente entre 80 et 120 heures de travail/ha. Un travail qui pourrait s'avérer payant dans la mesure où l'on peut espérer diminuer le risque de moniliose, augmenter l'efficacité de la récolte et obtenir une part plus élevée de fruits de la classe extra.

Des essais d'éclaircissage manuel ou chimique des cerises sont également en cours depuis quelque temps. Le porte-greffes Tabel" (Edabriz), très répandu en France et en Suisse romande, peut provoquer une garniture trop abondante avec des fruits trop petits pour certaines variétés. En Suisse, nous sommes en train de recenser les premières expériences avec l'éclaircissage de cerises sur nos propres porte-greffes et avec nos propres variétés.

#### Entreposage des cerises

Parmi les problèmes typiques de l'entreposage, on peut citer la perte de brillance des fruits, ainsi que le dessèchement et le brunissement des pédoncules. Le comportement à l'entreposage dépend de la variété ainsi que de l'année. Des fruits avec des pédoncules brunis paraîtront moins frais, même si leur qualité est encore irréprochable. Les premiers essais d'entrepo-

sage en AC ont donné une durée de conservation des cerises à peu près doublée par rapport à l'entreposage en chambre froide. Différents essais d'entreposage de cerises sont actuellement menés par l'Agroscope FAW Wädenswil (Höhn et Gasser, 2004) ([www.faw.ch](http://www.faw.ch)).

#### Exigences pour les cerises de table

Les prescriptions de Fruit-Union Suisse (1997) et de la législation suisse sur les denrées alimentaires (1992) font foi.

Calibre des fruits: Classe extra: 24/25 mm et plus; Classe 1: 21/22 mm et plus. Les exigences de calibre de la classe extra sont variables pendant la période de maturation ou selon les années. Nouveau à partir de 2004: Classe premium, 28 mm et plus.

Aspect/couleur: brillant, rouge – rouge foncé.

Chair: ferme, croquante, juteuse. Peu sensible à la pluie, la moniliose, la pourriture amère, etc.

Goût: sucré, légèrement acide, aromatique.

Arbre: Mise à fruits précoce, bons rendements. Vigueur faible à moyenne, port mi-érigé à étalé, bonne ramification, couronne aérée (séchage rapide des fruits, important contre les maladies fongiques; un feuillage volumineux de même que des pédoncules courts réduisent en outre le rendement à la récolte). Peu sensible au gel, à la moniliose, etc.

Depuis quelque temps, les cerises de table suisses de calibre et de qualité supérieures (classe premium) se vendent aussi sous des noms de marque (p. ex. «SwissKisses<sup>®</sup>», «Cerisa<sup>®</sup>», «Tellenkirsche»). Ces cerises spécialement conditionnées et commercialisées sont vendues à des prix plus élevés.

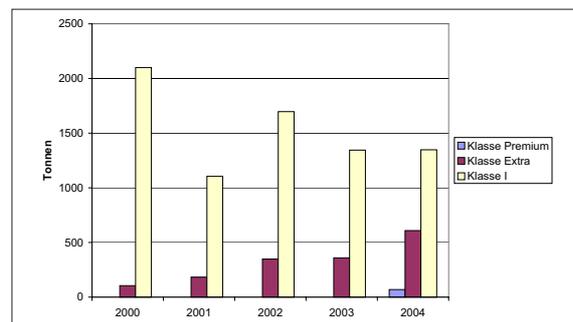


Fig. 8: Quantités de cerises de table commercialisées en Suisse dans les années 2000-2004 (FUS, 2004).

#### Conditions de pollinisation des cerises

Pour garantir une pollinisation réussie, il faudra tenir compte des points suivants lors de la planification d'une nouvelle installation:

- Chaque variété de cerise, sauf les autofertiles, a besoin d'une variété pollinisatrice.
- Au moins un des deux allèles d'interstérilité (allèle S) de la variété pollinisatrice doit être différent de ceux de la variété à fertiliser.
- La variété pollinisatrice doit fleurir à peu près en même temps que la variété à fertiliser.

- La pollinisation par les abeilles doit être garantie; 4-6 colonies sont recommandées par hectare.

Il existe des variétés autofertiles depuis quelque temps déjà. Ces variétés sont aussi des pollinisateurs universels qui peuvent fertiliser toutes les autres variétés à condition que les périodes de floraison concordent.

**Aspects du choix des variétés**

La réussite dans la production de cerises de table dépend en grande mesure du bon choix des variétés. Beaucoup de paramètres sont à considérer dans ce contexte:

- les caractéristiques variétales
- les connaissances que l'on possède au sujet d'une variété (nouvelle, à l'essai, connue)

Tab. 1: Combinaisons possibles, allèles de stérilité et périodes de floraison des variétés de cerises de table et de transformation (Ladner et al. 2003).

Sorte	Blütezeit	Sterilitäts-allele	Techlovan	Sweetheart	Summit	Star	Regina	Oklavia	Noire de Meched	Merchant	Lapins	Kordia	Karina	Hudson	Hedelfinger	Garnet	Earlise	Coralise	Burlat	Bigalise	Badacsony	
Badacsony	msp	S <sub>3</sub> S <sub>6</sub>	-	+	+	+	+	+	+					+	+				+			-
Bigalise	mf	S <sub>2</sub> S <sub>3</sub>								+	+				+		+	-	+	-		
Burlat	f	S <sub>3</sub> S <sub>9</sub>								+	+				+	+	+	+	-	+	+	
Coralise	mf	S <sub>2</sub> S <sub>3</sub>								+	+						+	-	+	-		
Earlise	f-mf	S <sub>1</sub> S <sub>9</sub>		+						+	+						-	+	+	+		
Garnet	f	S <sub>1</sub> S <sub>4</sub>		+							+						-			+		
Hedelfinger	msp	S <sub>3</sub> S <sub>5</sub>	+	+	+	+	+	+	+			+		+	-					+	+	+
Hudson	msp-sp	S <sub>1</sub> S <sub>4</sub>	+	+	+	+	+	+				+		-	+							+
Karina	sp	S <sub>3</sub> S <sub>4</sub>			+		+	+						-								
Kordia	msp	S <sub>3</sub> S <sub>6</sub>	-	+	+	+	+	+	+					+	+							-
Lapins	f-mf	S <sub>1</sub> S <sub>4</sub> '								+	+						+	+	+	+	+	
Merchant	f-mf	S <sub>2</sub> S <sub>4</sub>								-	+						+	+	+	+	+	
Noire de Meched	msp	S <sub>3</sub> S <sub>12</sub>	+	+	+	+	+	+	-			+	+	+	+							+
Oklavia	sp	S <sub>1</sub> S <sub>3</sub>	+	+	+	+	-					+	+	+	+							+
Regina	sp	S <sub>1</sub> S <sub>3</sub>	+	+	+	-	-					+	+	+	+							+
Star	msp-sp	S <sub>3</sub> S <sub>4</sub>	+	+	+	-	+	+				+		+	+							+
Summit	msp-sp	S <sub>1</sub> S <sub>2</sub>	+	+	-	+	+	+	+			+	+	+	+							+
Sweetheart	msp-sp	S <sub>3</sub> S <sub>4</sub> '	+	+	+	+	+	+				+		+	+	+	+					+
Techlovan	msp	S <sub>3</sub> S <sub>6</sub>	-	+	+	+	+	+	+					+	+							-

**Corrélation entre le poids et le calibre des fruits**

Des études ont révélé une étroite corrélation entre le poids et le calibre des fruits (Theiler-Hedtrich, 1990). Cette corrélation permet une estimation du poids en fonction du calibre et vice versa, avec la précision nécessaire à la pratique. Ces valeurs sont consignées dans le tableau ci-dessous.

Calibre de fruit	Poids en g de - à (valeur moyenne)
19 mm	3.0 - 3.8 g (3.4)
20 mm	3.9 - 4.6 g (4.2)
21 mm	4.7 - 5.4 g (5.0)
22 mm	5.5 - 6.2 g (5.8)
23 mm	6.3 - 6.9 g (6.5)
24 mm	7.0 - 7.7 g (7.3)
25 mm	7.8 - 8.5 g (8.1)
26 mm	8.6 - 9.3 g (8.9)
27 mm	9.4 - 10.0 g (9.7)
28 mm	10.1 - 10.8 g (10.4)
29 mm	10.9 - 11.6 g (11.2)
30 mm	11.7 - 12.4 g (12.0)

- les préférences
- l'assortiment de la pépinière
- le système de production (IP ou bio)
- le système de culture (irrigation, installation couverte, forme des arbres, porte-greffes...)
- l'offre et la demande
- le système de commercialisation (vente directe, par le commerce)
- l'emplacement de l'exploitation (en altitude, climat; situation précoce/tardive)
- la pollinisation

Selon la combinaison de ces paramètres, les variétés spécifiques conviendront plus ou moins bien. Vu la surabondance de variétés, nous avons dû nous contenter d'en décrire quelques-unes seulement dans notre publication, mais la liste est loin d'être exhaustive. La sélection a été opérée selon les critères suivants:

**Variétés principales:** Les caractéristiques variétales sont bien connues et/ou les variétés peuvent être recommandées sous réserve des contraintes de culture et des besoins du commerce.

**Autres variétés:** a) Encore peu d'expérience en Suisse, semblent sortir du lot des nombreuses nouveautés. Pour la culture expérimentale. Il faudra dresser un bilan après quelques années d'expérience

pratique. Si les résultats sont bons, ces variétés seront reclassées dans les variétés principales. Si les résultats sont insuffisants, elles seront rayées de la liste.

b) Variétés connues; caractéristiques en partie insatisfaisantes; pas de produits de substitution dans la période de maturité concernée.

c) D'une importance régionale.

Lors du choix des variétés, on devra notamment faire attention à la pollinisation. L'assortiment ne doit pas être trop limité à cause des variétés nécessaires pour la pollinisation.

A l'heure actuelle, les variétés précoces notamment ne parviennent pas encore à satisfaire la demande du commerce. Les variétés précoces connues présentent malheureusement toutes des déficiences plus ou moins graves. Cependant, ces imperfections sont plus facilement tolérées en tout début de saison, lorsque les cerises indigènes sont encore rares sur le marché. On retiendra surtout l'impact relativement marqué des facteurs «part de classe extra», «rendement» et «performance de récolte» auxquels l'entrée en production d'une variété et le comportement à la cueillette sont également liés.

#### Maturité des cerises de table

Les maturités exprimées dans le graphique 9 en semaines de cerises ressortent des études réalisées par l'Agroscope FAW Wädenswil et de la littérature. Ces maturités peuvent varier fortement selon la situation, l'âge des arbres et le rendement.

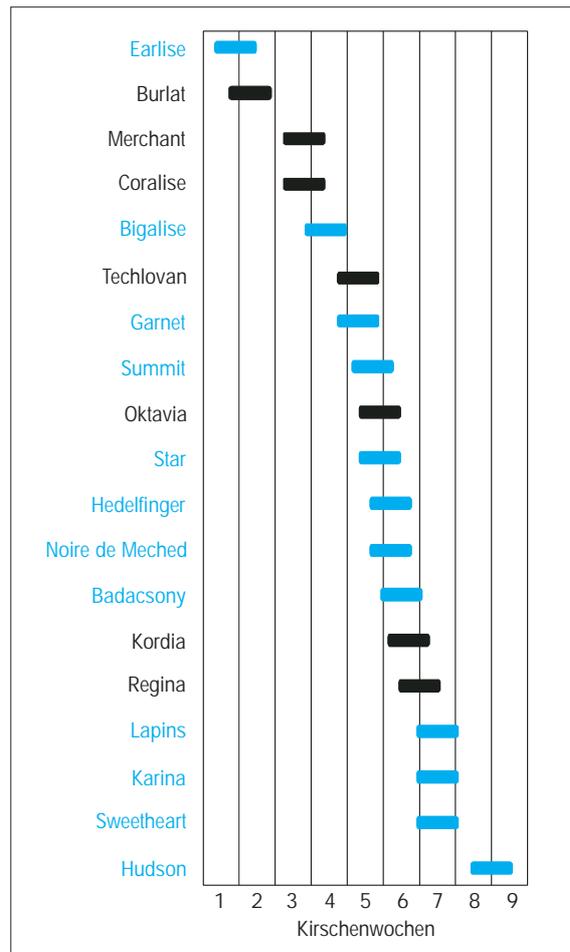


Fig. 9: Périodes de maturité des variétés de cerises de table décrites dans la présente publication. Noir = variétés principales; gris = autres variétés. Le moment de la récolte peut varier selon la situation et l'année. Dans la description des variétés, nous indiquons également la fenêtre de récolte (courte ou longue).

## Descriptions détaillées des variétés de cerises de table

Il est impératif d'élarguer l'assortiment de cerises. Ce qu'il faut, c'est une offre permanente de variétés de bonne qualité tout au long de la saison des cerises. Dans la présente publication, nous faisons la distinction entre «variétés principales – autres variétés». Le classement suit l'ordre alphabétique. Pour les variétés connues sous un nom de marque, le nom de la variété est indiqué entre parenthèses.

### Variétés principales

#### Burlat

Origine	Semis de hasard, sélectionné dans les années 30 par Monsieur Burlat à Pierre-Bénite (Rhône), France.
Semaine de cerises	1-2
Fruit	24-26 mm, forte proportion de classe extra; rouge à brun foncé, brillant, juteux et aromatique, un peu tendre.
Production	Vigueur forte, port étalé. Entrée en production rapide avec rendement moyen à élevé et régulier.
Sensibilités:	Sensibilité moyenne à l'éclatement, sensible à la pourriture des fruits et au gel tardif; mesures de protection contre les oiseaux en partie nécessaires.
Appréciation:	La variété Moreau (synonyme Souvenir de Charmes), autre semis de hasard d'origine française, présente de grandes similitudes avec Burlat, mais ses fruits tendent à être plus fermes.



#### Coralise® (Gardel)

Origine	Georges Delbard, France.
Semaine de cerises	3-4
Fruit	25-27 mm, en partie calibre hétérogène; rouge à rouge foncé, moucheté de points clairs, assez peu brillant. Pédoncule court à mi-long, comportement moyen à la cueillette. Fruit mi-ferme à ferme, juteux, chair de couleur rose, un peu acide, moyennement aromatique.
Production	Vigueur moyenne, port mi-étalé, ramification moyenne. La garniture de l'arbre est irrégulière; en partie surcharge; fruits groupés.
Sensibilité	Peu de chute physiologique. Sensible à l'éclatement. Sensibilité moyenne au gel et à la moniliose.
Appréciation	Variété précoce attrayante de rendement plutôt moyen. La surcharge peut diminuer le calibre des fruits.



#### Kordia

Origine	Semis de hasard trouvé en 1963 près de Techlovice, en Tchéquie, sélectionné comme Techlovika II et mis en vente libre en 1981.
Semaine de cerises	6
Fruit	25-29 mm, forte proportion de classe extra. Rouge foncé à violet-noir, légèrement moucheté d'un beau brillant, cordiforme. Très bel aspect. Chair ferme, croquante, très juteuse, assez sucrée, d'une acidité rafraîchissante, arôme harmonieux.
Production	Vigueur mi-forte, port semi-dressé, ramification précoce et bonne, suffisamment à bien garni. Entrée en production rapide; rendement très bon et régulier. Grâce aux très gros fruits, bon rendement à la cueillette.
Sensibilités	Sensibilité moyenne à la pluie et à la pourriture; sensible au froid durant la floraison. Chute physiologique faible à moyenne, peu de flux de gomme.
Appréciation	Cerise de table d'une qualité exceptionnelle et d'un très bon rendement. Reste la meilleure variété disponible. L'Agroscope FAW Wädenswil et le FiBL sont en train de tester son aptitude à la culture biologique.



**Merchant**

**Origine** Croisement de Merton Glory × inconnue. John Innes Institute, Angleterre.

**Semaine de cerises** 3

**Fruit** 26-28 mm, rouge foncé à brun, très brillant, cordiforme, très bel aspect. Croquant, excellente saveur. Pédoncule court solidement ancré, difficultés moyennes de cueillette.

**Production** Vigueur moyenne, bonne ramification, bonne garniture. Rendements moyens à bons, les fruits sont groupés dans le feuillage. Allèles de stérilité S<sub>2</sub>S<sub>4</sub> (en partie décrit comme S<sub>4</sub>S<sub>9</sub>, vérification en cours).

**Sensibilité** Sensibilité moyenne à l'éclatement, peu sensible à la moniliose et à la chute physiologique.

**Appréciation** Variété précoce intéressante avec des fruits attractifs mais plutôt sensibles à l'éclatement; appréciation inégale du rendement; la surcharge peut conduire à une diminution du calibre.

**Oktavia**

**Origine** Croisement de Schneiders Späte Knorpel × Rube, Station d'essai Jork, Altes Land, Allemagne.

**Semaine de cerises** 5-6

**Fruit** 26-27 mm, rouge foncé à brun, brillant, très bel aspect; facile à cueillir, longs pédoncules; saveur et fermeté généralement bonnes à très bonnes; grande fenêtre de cueillette.

**Production** Vigueur plutôt faible, bien garni; entrée en production rapide, bons rendements.

**Sensibilité** Sensibilité modérée à l'éclatement et à la moniliose; peu sensible au gel. Chute physiologique modérée.

**Appréciation** «Soeur» de Regina d'une qualité organoleptique supérieure; les longs pédoncules ne sont pas d'un bel effet dans les barquettes à un kg.

**Regina**

**Origine** Croisement de Schneiders Späte Knorpel × Rube, Station d'essai Jork, Altes Land, Allemagne.

**Semaine de cerises** 7

**Fruit** 26-28 mm, forte proportion de classe extra. Rouge foncé à noir, moucheté, brillant, très bel aspect. Chair ferme, doux-acide, saveur bonne à moyenne; pour éviter l'apparition d'un goût désagréable, ne pas laisser Regina trop longtemps sur l'arbre. Cueillette moyennement difficile.

**Production** Vigueur forte, bonne ramification, bien garni. Taille vigoureuse recommandée. Mise à fruit rapide, bons rendements. Floraison tardive, faire attention aux pollinisateurs.

**Sensibilité** Moyennement sensible au gel et à l'éclatement, peu sensible à la moniliose. Plus sensible aux pucerons que d'autres variétés. Une certaine sensibilité à la chute physiologique.

**Appréciation** Cerise de table tardive d'un très bel aspect; qualité intrinsèque plutôt médiocre certaines années. Faible garniture sur les porte-greffes vigoureux. En Suisse alémanique, principale variété tardive.

**Techlovan**

**Origine** Croisement de Van × Kordia. Institut de recherche de Holovousy, Tchéquie.

**Semaine de cerises** 4-5

**Fruit** 26-29 mm, forte proportion de classe extra. Rouge foncé à noir, finement moucheté, très bel aspect. Fermeté, jus et saveur bons à très bons. Facile à cueillir.

**Production** Vigueur moyenne, bonne ramification, bien garni, bel arbre. Mise à fruit rapide, rendements moyens. Allèle de stérilité: S<sub>3</sub>S<sub>6</sub> (attention: génétiquement incompatible avec Kordia!).

**Sensibilité** Sensible à l'éclatement et un peu au gel, moyennement sensible à la moniliose et à la chute physiologique.

**Appréciation** Variété attractive à gros fruits, excellente qualité intrinsèque. Les rendements ne sont pas toujours satisfaisants.



## Autres variétés

**Badacsony**

Semis de hasard trouvé dans la première moitié du 19<sup>e</sup> s. dans la région du lac Balaton, en Hongrie. Les fruits sont rouges à rouge foncé, brillants, fermes, juteux, aromatiques, bien équilibrés en sucre et acidité; 25-27 mm; faciles à cueillir. Les rendements sont bons et réguliers, mais peuvent être diminués par la chute physiologique; les fruits sont répartis assez régulièrement sur tout l'arbre. Moyennement sensibles à l'éclatement. Encore peu d'expérience en Suisse.

**Bigalise® (Endjidel)**

Variété de la pépinière G. Delbard, France. Très gros fruit (29-32 mm) ferme, très attractif, qualité intrinsèque variable selon les années, mais généralement bonne. L'appréciation du rendement est contradictoire; des bonnes expériences ont en partie été faites avec le porte-greffes Gisela® 5. Difficile à cueillir en raison du pédoncule court. Garniture plutôt mauvaise et faible vigueur; éviter les porte-greffes très peu vigoureux comme Tabel® (Edabriz). Encore peu d'expérience en Suisse.

**Earlise® (Rivedel)**

Variété de la pépinière G. Delbard, France. Fruit de calibre 25-26 mm, rouge foncé, attractif, ferme et savoureux. Très sensible à l'éclatement! Production impossible sans protection contre les intempéries. Attention: les fruits ont tendance à éclater même sous abri. Moyennement sensible à la moniliose et à la chute physiologique. Mûrit 2 à 3 jours avant Burlat et présente une chair plus ferme que cette variété. Rendement précoce et régulier.

**Garnet® (Magar)**

Originaire de Californie, USA; semaine de cerises 4-5 (quelques jours avant Star); gros fruit (26-27 mm, avec une forte proportion de classe extra) attractif à chair ferme et saveur douce, agréable, parfois un peu faible; plutôt difficile à cueillir à cause du pédoncule court; l'arbre ramifie assez mal; taille sévère indispensable. Mise à fruit précoce et rendements bons à excellents, peu de chute physiologique; les fruits sont suspendus par groupes et un peu réticents à la cueillette en raison de leurs pédoncules courts. Moyennement sensible au gel; sensible à l'éclatement et à la moniliose, production impossible sans protection contre les intempéries.

**Hedelfinger**

Probablement trouvée vers 1850 à Hedelfingen, près de Stuttgart; synonymes: entre autres «Abels Späte» et «Froschmaul». Semaine de cerises: 5-6; 24-25 mm, fruit foncé, sucré, ferme, d'un très bel aspect et avec une qualité intrinsèque élevée; bons rendements réguliers avec une mise à fruit un peu tardive; très facile à cueillir. Sensible à l'éclatement et à la moniliose; période de récolte proche de Kordia.

**Hudson**

Croisement de Oswego × Gigant de l'Université de Cornell Geneva, USA. Calibre des fruits 25-26 mm; rouge foncé, ferme, aromatique. Mise à fruit un peu tardive, rendements moyens à bons. Port érigé, fruits un peu cachés dans les feuilles, cueillette moyennement aisée. L'intérêt réside dans la période de récolte très tardive (semaine de cerises 8 à 9), convient tout particulièrement pour les situations tardives. Encore peu d'expérience en Suisse.

**Karina**

Même croisement que Oktavia et Regina (Schneiders Späte Knorpel × Rube); semaine de cerises 6-7 (après Kordia); les fruits brillants brun foncé à rouges ont un calibre de 24-27 mm, sont moyennement fermes, sucrés et aromatiques; sensibilité moyenne au gel; bons rendements, chute physiologique modérée; sensibilité moyenne à l'éclatement, peu sensible à la moniliose. Les longs pédoncules ne sont pas très attractifs. La santé des arbres a parfois posé des problèmes. Encore peu d'expérience en Suisse.



Photo: OVB Jork, (D)

**Lapins**

Croisement de Van × Stella, Agricultural Research Station Summerland, Canada. Semaine de cerises 7. Rouge à rouge-brun, qualité extérieure très attractive, avec calibre partiellement hétérogène de 24-26 mm. Fruits modérément juteux, sucrés, arôme moyen et chair très ferme. Mise à fruit précoce avec rendements élevés; fruits groupés, faciles à cueillir. La variété est autofertile et peut fertiliser toutes les variétés qui fleurissent en même temps qu'elle. Des fissures capillaires apparaissent au point d'attachement du pistil et cette zone est sensible à la moniliose. Encore peu d'expérience en Suisse.

**Noire de Meched**

Variété introduite de l'Iran; semaine de cerises 5-6. Qualité extérieure attractive, rouge, brillant, gros calibre (25-29 mm, en partie un peu hétérogène); ferme, juteux, aromatique avec rapport sucre-acide équilibré. Large fenêtre de récolte, facile à cueillir, fruits en partie groupés. Rendements moyens à bons avec mise à fruit plutôt tardive; forte chute physiologique. La Noire de Meched présente de fortes ressemblances avec la variété Badacsony. Encore peu d'expérience en Suisse.



**Star**

Semis de Deacon. Obtenteur Station de recherche Summerland, Canada. Semaine de cerises 5-6. Fruits rouge foncé à noir très brillants et généralement juteux, chair un peu tendre et modérément aromatique selon les années. Calibre des fruits 24-25 mm. Mise à fruit précoce et rendements élevés et réguliers. Moyennement sensible à la chute physiologique, à l'éclatement et à la moniliose.

**Summit**

Croisement de Van × Sam, Agricultural Research Station Summerland, Canada. Semaine de cerises 5-6. Fruits rouges, brillants, de très gros calibre (26-31 mm, forte proportion de classe extra), de qualité intrinsèque moyenne à bonne. Port érigé. Rendement moyen, fruits faciles à cueillir. Summit est un peu sensible au gel, malgré sa floraison tardive et a besoin de bons pollinisateurs. Les fruits sont moyennement à fortement sensibles à l'éclatement et à la moniliose. Convient uniquement pour les très bonnes situations.

**Sweetheart® (Sumtare)**

Croisement de Van × New Star, Agricultural Research Station Summerland, Canada. Semaine de cerises 7. Rouge à rouge foncé, brillant, aspect attractif. Calibre des fruits 25-28 mm. La chair est ferme, juteuse et aromatique. Les fruits sont groupés dans les feuilles et la cueillette ne présente pas trop de difficultés. Entrée en production rapide et bons rendements. Une surcharge peut diminuer le calibre des fruits; il est recommandé de pratiquer une taille sévère et de ne pas choisir des porte-greffes trop peu vigoureux. Sweetheart est autofertile et peut fertiliser toutes les variétés qui fleurissent en même temps qu'elle. Moyennement sensible à l'éclatement et à la moniliose. La maturité tardive est intéressante. Veiller à un matériel non infecté par les virus.

**Porte-greffes de cerises****Exigences pour les porte-greffes de cerises**

La protection contre les intempéries et la gestion efficace des cultures de cerises exigent des porte-greffes peu vigoureux. Sont en outre recherchés une mise à fruit précoce, des rendements élevés et réguliers, ainsi qu'une meilleure rentabilité de l'installation grâce à la forte densité des arbres et à la possibilité d'effectuer une grande partie des travaux au sol. Une bonne affinité avec la variété est également importante. Le porte-greffes peut en outre influencer la qualité des fruits. Lors de la planification d'une cultu-

re de cerises, la situation devra être choisie avec un soin particulier.

Gisela® 5 et Maxma® 14 sont actuellement les porte-greffes les plus répandus en Suisse. Mais la recherche d'autres porte-greffes continue. Le profil du «candidat» idéal: la robustesse (à cause du dépérissement subit des arbres de fruits à noyau), une bonne affinité avec les variétés et des caractéristiques les prédestinant aux situations spéciales plus que les porte-greffes standard.

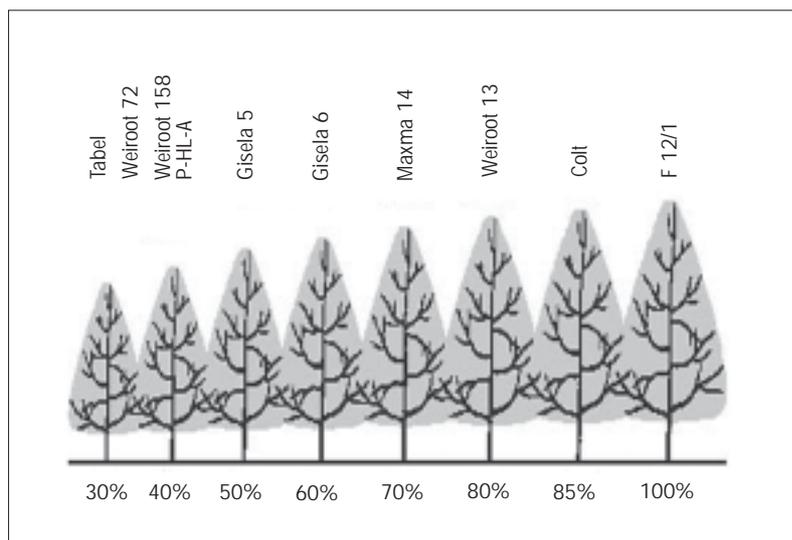


Fig. 10: Comparaison des vigueurs relatives des porte-greffes décrits. La vigueur réelle peut varier fortement en fonction de la qualité très divergente des sols.

**Description détaillée des porte-greffes de cerises****Porte-greffes principaux**

<b>Gisela® 5</b>	
<b>Origine</b>	<i>Prunus cerasus</i> × <i>Prunus canescens</i> ; sélection de l'Université de Giessen, Allemagne.
<b>Vigueur</b>	Faible à moyenne, env. 50% de F 12/1; avec en partie un fort effet de dégarnissement sur la variété greffée.
<b>Affinité</b>	Bonne (exception connue: la combinaison avec la variété Sam).
<b>Exigences de sol</b>	Convient pour la plupart des sols dans les régions suisses de culture de la cerise: problèmes de croissance sur certains sols au nord-ouest de la Suisse.
<b>Rejets</b>	Peu à pas du tout.
<b>Sensibilité</b>	<i>Thielaviopsis basicola</i> et <i>Phytophthora</i> spp. (champignons du sol associés au dépérissement subit des arbres de fruits à noyau). Bonne tolérance du froid.
<b>Influence sur la variété</b>	Rendements précoces, élevés et réguliers; en combinaison avec des variétés peu vigoureuses et productives, tendance au rapetissement des fruits. Dans certaines

	régions, on a observé un dégarnissement plus prononcé des arbres greffés sur Gisela® 5.
Appréciation	Porte-greffe standard en Suisse, convient pour un vaste choix de variétés et de situations.
<b>Maxma Delbard® 14 Brokforest</b>	
Origine	<i>Prunus mahaleb</i> × <i>Prunus avium</i> ; sélection nord-américaine.
Vigueur	Moyenne; env. 70% de F 12/1.
Affinité	Généralement bonne. Les combinaisons avec Maxma® 14 ont en partie déperé; on ne sait pas si c'est dû à une affinité réduite ou à d'autres raisons. Sur les sols calcaires, les cas de dépérissement ont été moins fréquents sur Maxma® 14.
Exigences de sol	Eviter les endroits trop humides; pousse bien sur les sols riches en calcaire.
Rejets	Peu à pas du tout.
Sensibilité	<i>Phytophthora</i> spp. (champignon du sol associé au dépérissement subit des arbres à noyau). Tolère <i>Thielaviopsis basicola</i> .
Influence sur la variété	Rendements plus bas qu'avec Gisela® 5.
Appréciation	Porte-greffes standard dans certaines régions de Suisse; convient pour un vaste éventail de variétés et de situations. En Suisse orientale, Maxma® 14 n'est pas recommandé parce qu'il y est trop vigoureux dans certains sols et l'entrée en production est plus tardive qu'avec Gisela® 5.

## Autres porte-greffes

### Gisela® 6

Ce porte-greffes plus récent, un croisement de *Prunus cerasus* × *Prunus canescens*, est une sélection de l'Université de Giessen, Allemagne. Vigueur faible à moyenne, légèrement supérieure à celle de Gisela® 5, env. 60% de F 12/1. Jusqu'à présent, Gisela® 6 fait preuve d'une bonne affinité, avec pas ou peu de rejets et une mise à fruit précoce, avec des rendements élevés et réguliers. Semble convenir également en sols lourds, par exemple les sols jurassiques. Encore peu d'expérience en Suisse.

### Colt

Sélection de *Prunus avium* × *Prunus pseudocerasus venant* d'East Malling, Grande-Bretagne. Vigueur moyenne à forte, env. 85% de F 12/1. L'affinité est bonne avec les variétés connues. Résistant contre la maladie de Pfeffinger et la maladie des rosettes du cerisier et jusqu'ici, pas de pertes dues au dépérissement subit. Convient pour la plupart des sols, y compris les sols lourds. Peu ou pas de rejets. Rendements moyens et mise à fruit plutôt lente. Recommandé

pour la culture consécutive. Trop vigoureux pour les installations couvertes sur bons sols; des études sont en cours pour voir si Colt pourrait quand même servir dans les cultures sous abri à condition de pratiquer une taille sévère.

### Tabel® (Edabriz)

Sélection de l'INRA, France, *Prunus cerasus*. Porte-greffes de très faible vigueur qui est surtout utilisé en Suisse romande dans les sols profonds et bien drainés. La faible vigueur combinée avec des variétés également peu vigoureuses, peut donner des fruits de calibre insatisfaisant. Certains problèmes d'affinité se sont manifestés. Sensible au gel. Entrée en production très rapide et rendements élevés. Peu ou pas de rejets.

### Weiroot® 13

Sélection *Prunus cerasus* de la Haute école spécialisée de Weihenstephan, Allemagne. La vigueur équivaut à env. 80% de F 12/1. Contrairement à Colt, Weiroot® 13 entre assez rapidement en production; les rendements sont moyens. L'affinité avec les variétés est bonne à quelques exceptions près. Convient surtout pour les sols plutôt médiocres. Résistance moyenne à la verse. Ce porte-greffes est sujet à réserves à cause de la production abondante de rejets.

### Weiroot® 72

Sélection de *Prunus cerasus* de la Haute école spécialisée de Weihenstephan, Allemagne. La vigueur atteint env. 30% de F 12/1; ce porte-greffes est surtout recommandé pour les plantations assez denses en Suisse orientale. Taille nécessaire pour forcer la vigueur. Mise à fruit précoce et rendements élevés. Certains arbres ont péri. Encore peu d'expérience en Suisse.

### Weiroot® 158

Sélection de *Prunus cerasus* × *Prunus avium* de la Haute école spécialisée de Weihenstephan, Allemagne. La vigueur atteint env. 40% de F 12/1; recommandé en Suisse orientale comme alternative à Gisela® 5, trop peu vigoureux pour de nombreux sols en Suisse du nord-ouest. Mise à fruit précoce et rendements élevés, mais développement initial moins bon que Gisela® 5. L'affinité avec Van, Summit et Sam est qualifiée de réduite. Weiroot® 158 est classé tolérant à la chlorose. Peu de rejets. Encore peu d'expérience en Suisse.

### P-HL-A

Croisement obtenu par l'Institut de recherche de Hologousy, Tchéquie, avec *Prunus avium* × *Prunus cerasus*. Vigueur env. 40% de F 12/1. Exerce une influence positive à la fois sur l'entrée en production et sur le niveau de rendement. P-HL-A est en partie recommandé en Suisse orientale. Lors d'essais menés par l'Agroscope FAW Wädenswil en Suisse du nord-ouest, des pertes élevées de sujets ont été enregistrées. Encore peu d'expérience en Suisse.

## Bibliographie

### Les publications portant la mention [www.faw.ch](http://www.faw.ch) peuvent être téléchargées sur le site Web de la FAW sous forme d'un fichier pdf.

- Aeppli A., Gremminger U., Nyfeler A. und Zbinden W.: Kirschenarten. Verlag Stutz + Co., Wädenswil, 1982.
- Agroscope FAW Wädenswil: Jahresbericht 2003 Steinobstzentrum Breitenhof. Wädenswil, 2004. ([www.steinobstzentrum.faw.ch](http://www.steinobstzentrum.faw.ch))
- Bundesamt für Landwirtschaft (BLW): Obstkulturen der Schweiz – Flächenstatistik 2003. Bern, 2004. [www.blw.admin.ch/imperia/md/content/obst\\_gemuese/obst03\\_d.xls](http://www.blw.admin.ch/imperia/md/content/obst_gemuese/obst03_d.xls)
- Bundessortenamt (Hrsg.): Beschreibende Sortenliste Steinobst 1997. Landbuch-Verlag, 1997.
- Edin M. et al.: Cerise, les variétés et leur conduite. Ctifl, 1997.
- Egger, S.: Sortenschutz-Bulletin. Agroscope FAW Wädenswil. ([www.faw.ch](http://www.faw.ch))
- Eidgenössisches Volksdepartement (EVD): Verordnung über die Produktion und das Inverkehrbringen von anerkanntem Vermehrungsmaterial und Pflanzgut von Obst, Beerenobst und Reben" [SR 916.151.2], Bern, 1999. [www.admin.ch/ch/d/sr/9/916.151.2.de.pdf](http://www.admin.ch/ch/d/sr/9/916.151.2.de.pdf)
- Feucht W. et al.: Kirschen- und Zwetschgenanbau. Verlag Eugen Ulmer, 2001.
- Fischer M. et al.: Farbatlas Obstsorten. 2. Auflage. Verlag Eugen Ulmer, 2003.
- Häseli A. et al.: Krankheitsregulierung im biologischen Kirschenanbau mit neuen Produkten und Überdachung während der Blüte. Schweiz. Zeitschrift f. Obst- u. Weinbau, in Vorbereitung, 2004. ([www.faw.ch](http://www.faw.ch))
- Höhn E. und Gasser F.: Kirschen: Lagerungsversuche 2003. Schweiz. Zeitschrift f. Obst- u. Weinbau, Nr. 14, 6-10, 2004 ([www.faw.ch](http://www.faw.ch))
- Kellerhals M. et al.: Obstsorten. 4. Auflage. Lmz, Zollikofen, 2003.
- Kellerhals M. et al.: Befruchtung der Obstsorten. Flugschrift Nr. 30, Forschungsanstalt Wädenswil, 2003. ([www.faw.ch](http://www.faw.ch))
- Kobel F.: Die Kirschenarten der deutschen Schweiz. Verlag Benteli AG, Bern-Bümpliz, 1937.
- Ladner, J. et al.: 'Partnerwahl' bei Süsskirschen. Schweiz. Zeitschrift für Obst- u. Weinbau, Nr. 23, 7-10, 2003. ([www.faw.ch](http://www.faw.ch))
- Mouron P. und Carint D.: Rendite-Risikoprofil von Tafelobstanlagen – Teil II. Schweiz. Zeitschrift f. Obst- u. Weinbau Nr. 5, 106-110, 2001
- Rüegg J. et al.: Regenschutzfolien in der biologischen und integrierten Tafelkirschenproduktion. Teil I: Einfluss auf Krankheiten, Schädlinge, Mikroklima und Ertrag. Schweiz. Zeitschrift f. Obst- u. Weinbau, Nr. 4, 64-67, 2000. ([www.faw.ch](http://www.faw.ch))
- Rusterholz P., Kellerhals M. und Rapillard C.: Sortenbewertung Kirschen und Zwetschgen. Fachkommission für Obstsortenprüfung (Hrsg.), Wädenswil, 1998.
- Rusterholz P., Kellerhals M. und Schwizer T.: New promising sweet cherry cultivars in Switzerland. Acta horticulturae, 1998.
- Rusterholz P., Felder B., Gmünder K., Suter L., Maurer J., Kopp M., Rossier J., Müller U., Mayor P. und Olivier R.: Kirschenarten-Protokoll 97, 1997
- Rusterholz P., Kellerhals M. und Zbinden W.: Neue Horizonte für das schweizerische Kirschen-Sortiment. Schweiz. Zeitschrift f. Obst- u. Weinbau, Nr. 13, 328-330, 1996.
- Rusterholz P., Kellerhals M. und Zbinden W.: Kirschen-Sorten im Vergleich. Schweiz. Zeitschrift f. Obst- u. Weinbau, Nr. 17, 395-398, 1994.
- Schwizer, T.: Witterungsschutz bei Süsskirschen. Schweiz. Zeitschrift f. Obst- u. Weinbau, Nr. 12, 326-329, 2001. ([www.faw.ch](http://www.faw.ch))
- Schweizerische Bundeskanzlei (Hrsg.): Bundesgesetz vom 9. Oktober 1992 über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (Lebensmittelgesetz, LMG).
- Schweizerischer Obstverband (SOV): Jahresberichte. Zug.
- Schweizerischer Obstverband (SOV): Normen und Vorschriften für Kirschen (4.2). Zug, 1997.
- Tabardon E.: Compte-rendu du programme régional d'expérimentation. Cerise 2002. Domaine La Tapy, Carpentras-Serres. 2003
- Theiler-Hedtrich R.: Beziehungen zwischen Fruchtgewicht und Fruchtbreite bei Kirschen. Schweiz. Zeitschrift f. Obst- u. Weinbau, Nr. 22, 590-598, 1990.

## Sites Web

### Recherche et administration

Agroscope FAW Wädenswil:	<a href="http://www.faw.ch">www.faw.ch</a>
Centre d'arbres de fruits à noyau Breitenhof	<a href="http://www.faw.ch/steinobstzentrum.breitenhof/.html">www.faw.ch/steinobstzentrum.breitenhof/.html</a>
Versuchsbetrieb Güttingen	<a href="http://www.guettingen.faw.ch">www.guettingen.faw.ch</a>
Agroscope RAC Changins:	<a href="http://www.racchangins.ch">www.racchangins.ch</a>
Institut de recherche pour l'agriculture biologique:	<a href="http://www.fibl.ch">www.fibl.ch</a>
Office fédéral de l'agriculture	<a href="http://www.blw.admin.ch">www.blw.admin.ch</a>

### Vulgarisation, Services cantonaux spécialisés dans l'arboriculture:

LBL	<a href="http://www.lbl.ch">www.lbl.ch</a>
SRVA	<a href="http://www.srva.ch">www.srva.ch</a>
Argovie	<a href="http://www.liebegg.ch">www.liebegg.ch</a>
Basel-Campagne	<a href="http://www.baselland.ch/docs/vsd/lze/main_lpl.htm">www.baselland.ch/docs/vsd/lze/main_lpl.htm</a>
Berne	<a href="http://www.vol.be.ch/lanat/inforama/d/default.asp">www.vol.be.ch/lanat/inforama/d/default.asp</a>
Fribourg	<a href="http://www.fr.ch/grangeneuve">www.fr.ch/grangeneuve</a>
Jura	<a href="http://www.jura.ch/services/iaj/station_ca.htm">www.jura.ch/services/iaj/station_ca.htm</a>
Lucerne	<a href="http://www.lawa.lu.ch">www.lawa.lu.ch</a>
Schwyz	<a href="http://www.lsp.ch">www.lsp.ch</a>
Soleure	<a href="http://www.so.ch/de/pub/departemente/vwd/lbz_wallierhof/beratung/obstbau.cfm">www.so.ch/de/pub/departemente/vwd/lbz_wallierhof/beratung/obstbau.cfm</a>
St-Gall	<a href="http://www.lsfawil.ch">www.lsfawil.ch</a>
Thurgovie	<a href="http://www.lbbz.ch">www.lbbz.ch</a>
Valais	<a href="http://www.agrivalais.ch">www.agrivalais.ch</a>
Zoug	<a href="http://www.zug.ch/landwirtschaft/51_10.htm">www.zug.ch/landwirtschaft/51_10.htm</a>
Zurich	<a href="http://www.strickhof.ch">www.strickhof.ch</a>

### Organisation professionnelles, commerce et divers

Cerisa	<a href="http://www.cerisa.ch">www.cerisa.ch</a>
Qualiservice	<a href="http://www.qualiservice.ch">www.qualiservice.ch</a>
Fruit-Union Suisse	<a href="http://www.swissfruit.ch">www.swissfruit.ch</a>
Swisscofel	<a href="http://www.swisscofel.ch">www.swisscofel.ch</a>
Swisskisses	<a href="http://www.swisskisses.ch">www.swisskisses.ch</a>
Tellenkirsche	<a href="http://www.obsthalle.ch">www.obsthalle.ch</a>