



## Recommandations 2008-2009 aux entrepositaires de fruits et légumes

J.-P. SIEGRIST et F. GASSER<sup>1</sup>, Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Centre de recherche Conthey, 1964 Conthey

@ E-mail: [jean-pierre.siegrist@acw.admin.ch](mailto:jean-pierre.siegrist@acw.admin.ch)  
Tél. (+41) 27 34 53 511.

@ E-mail: [franz.gasser@acw.admin.ch](mailto:franz.gasser@acw.admin.ch)  
Tél. (+41) 44 78 36 423.

L'entreposage de produits frais nécessite le respect de certaines règles ou «bonnes pratiques d'entreposage», telles que le maintien correct des paramètres de conservation. Les équipements de mesures doivent être entretenus, contrôlés et vérifiés attentivement. Avant le début de la saison de stockage, il convient en particulier d'entretenir et remettre en état les installations. La récolte des fruits doit se dérouler au stade optimal de maturité afin qu'ils puissent déployer toute leur saveur. Outre le stade T, les valeurs de fenêtres optimales de récolte (tabl.1) servent à calculer l'indice Streif de maturité pour déterminer et fixer les dates de récolte. L'application du SmartFresh™ peut également favoriser le maintien de la qualité des pommes. Dans ce cas aussi, il est nécessaire de cueillir les fruits au bon stade de maturité et d'appliquer le traitement dans les sept jours après la récolte. En revanche, ce traitement n'est pas recommandé pour toutes les variétés de pommes.

### Remarque sur les techniques d'entreposage

L'entreposage des fruits à pépins doit respecter quatre facteurs de conservation: la température, l'hygrométrie, la ventilation (volume et vitesse de l'air) et l'atmosphère (teneur en oxygène et gaz carbonique). Pour que ces paramètres de conservation soient correctement ajustés, il est nécessaire de contrôler et de vérifier périodiquement les instruments de mesure (sonde de température, d'humidité relative et analyseurs des gaz). Une manière simple et efficace de contrôler une sonde de température consiste à la plonger dans un récipient rempli de glace et d'eau (0,2 °C). De même, les analyseurs de gaz peuvent être étalonnés avec un mélange de gaz de référence. Il est préférable de contrôler et d'étalonner

<sup>1</sup>Site de Wädenswil, 8820 Wädenswil.

tous les instruments de mesures avant le début de la saison, cependant des contrôles périodiques s'imposent aussi durant la saison. Il s'agit également de tester et de comparer les mesures des installations fixes avec d'autres appareils, le plus souvent des appareils portables. La mesure de la température se vérifie avec un simple thermomètre. La mesure de l'humidité relative peut aussi se faire avec un appareil portable, ce qui permet de voir les différences avec la sonde de mesure de l'installation fixe. Il est conseillé aussi de vérifier la mesure de l'atmosphère au moyen d'un instrument portable.

Un mauvais fonctionnement des instruments de mesure des gaz peut avoir des conséquences graves pour la qualité des produits. Par exemple, si la teneur en oxygène dans les chambres est par erreur trop basse, une mesure inexacte ne pourrait pas être dépitée.

Le refroidissement des chambres a lieu nécessairement bien avant leur remplissage, afin que le sol soit suffisamment

froid. L'expérience a montré que la température du sol d'une chambre est encore de 6 °C après sept jours de refroidissement à 2 °C. Les fruits placés à proximité du sol en béton subissent le rayonnement de cette chaleur (J. Streif, comm. pers.). Le remplissage de la chambre se fait dans la mesure du possible rapidement. Les variétés qui se récoltent à la même période et se conservent dans des conditions similaires peuvent être stockées ensemble. Les conditions d'atmosphère doivent être adaptées selon les recommandations. Pour les variétés sujettes au brunissement interne, il est recommandé de différer de trois semaines la mise sous conditions AC.

Le gerbage des caisses ou des palox dans la chambre influence grandement le brassage de l'air et par conséquent le refroidissement de la marchandise. La hauteur de l'empilement ne doit pas dépasser le bord inférieur des éléments refroidisseurs et, entre les parois latérales et les emballages, un espace suffisant de 10 à 20 cm doit rester libre. La perte de poids des fruits est influencée par l'humidité relative, la vitesse de l'air et le réglage de la température de l'élément (fréquence des cycles de refroidissement et différence entre la température de la chambre et celle des éléments refroidisseurs). La perte de poids des pommes en fin de saison ne devrait pas dépasser les 5%. Au-delà, le flétrissement des fruits est visible. L'humidité relative doit être maintenue pour les pommes entre 92 et 95%. Ces valeurs élevées sont obtenues avec des systèmes d'humidification (par exemple buse à haute pression). En pratique, lorsque le sol des chambres est recouvert d'eau, cela aide à maintenir une humidité relative élevée et égale-

**Tableau 1. Fenêtres optimales de récolte:  
valeurs recommandées en 2008**

POMMES				
Variétés	Fermeté pénétromètre (kg/cm <sup>2</sup> )	Teneur en sucre réfractomètre (°Brix)	Régression de l'amidon Ctiff notes (1 à 10)	Indice de maturité (selon Streif)
Ariwa	9,0-10,0	12,0-13,0	3,5-6	<b>0,12-0,29</b>
Arlet	7,0-8,0	12,0-13,0	5-6	<b>0,11-0,13</b>
Boscoop	8,0-9,0	11,0-12,0	4-6	<b>0,15-0,20</b>
Braeburn	8,2-9,5	9,5-11,8	4-5	<b>0,12-0,25</b>
Cox Orange	8,5-10,0	11,5-12,5	4-5	<b>0,18-0,24</b>
Diwa	7,0-8,0	11,5-12,0	4-5	<b>0,11-0,17</b>
Elstar	6,5-8,0	11,0-12,5	3-4	<b>0,17-0,30</b>
Florina	7,0-8,5	11,5-13,0	7-8	<b>0,07-0,08</b>
Gala	8,5-10,0	10,0-12,0	5-6	<b>0,14- 0,20</b>
Cloche	9,0-10,0	11,0-12,0	4-6	<b>0,14-0,16</b>
Gloster	8,0-9,0	11,0-12,0	2-4	<b>0,24-0,40</b>
Golden Delicious	7,0-8,0	11,5-13,0	6-7	<b>0,09-0,12</b>
Gravenstein	8,0-9,0	11,5-12,5	8-9	<b>0,10-0,14</b>
Idared	7,5-8,5	11,0-12,0	2-4	<b>0,25-0,35</b>
Jonagold	6,5-7,5	11,5-13,0	7-8	<b>0,07-0,08</b>
Jonagored	6,5-7,5	11,5-13,0	7-8	<b>0,07-0,08</b>
Maigold	8,0-10,0	11,5-13,0	3-4	<b>0,16-0,22</b>
Mairac	8,0-10,0	11,5-13,0	4-6	<b>0,09-0,22</b>
Pinova	6,5-7,5	12,5-14,0	4-6	<b>0,05-0,08</b>
RubINETTE	7,0-8,0	12,0-13,0	4-5	<b>0,10-0,13</b>
Topaz	8,0-9,5	12,5-13,0	4-6	<b>0,10-0,17</b>
POIRES				
Comice	4,5-5,5 (8,5-10,4)	13,5-14,5	7-8	<b>0,04-0,06</b>
Conférence	6,0-7,0 (10,5-12,5)	11,5-13,0	4-6	<b>0,10-0,13</b>
Louise Bonne	6,5-7,5 (12,3-14,2)	12,0-13,0	4-6	<b>0,09-0,11</b>
Beurré Bosc	6,5-7,5 (12,3-14,2)	12,0-13,0	5-6	<b>0,09-0,12</b>
Williams	7,5-8,5 (14,2-16,1)	11,5-12,5	6-7	<b>0,14-0,12</b>
Fenêtres optimales de récolte: valeurs recommandées pour le Valais et les régions romandes 2008				
POMMES				
Gala	7,5-9,0	10,0-12,0	5-7	0,09-0,17
Braeburn	8,0-9,0	10,0-12,0	4-6	0,11-0,22
Golden Delicious	7,0-8,0	11,0-12,5	5-7	0,08-0,14
Maigold	7,0-8,0	11,0-13,0	4-6	0,10-0,20
Mairac® La Flamboyante <sub>cov</sub>	8,0-9,0	11,0-13,0	4-6	0,10-0,20
Pinova	6,5-7,5	12,0-14,0	7-8	0,06-0,09
Golden Orange	8,5-9,5	11,5-13,0	3-4	0,16-0,27
Gala	7,5-9,0	10,0-12,0	5-7	0,09-0,17
Braeburn	8,0-9,0	10,0-12,0	4-6	0,11-0,22
POIRES				
Conférence	5,3-6,0 (10,0-12,0)	10,0-12,0	4-6	<b>0,14-0,29</b>
Louise Bonne	5,3-6,6 (10,0-12,0)	11,0-12,5	5-7	<b>0,13-0,22</b>
Beurré Bosc	5,5-6,6 (10,5-12,0)	10,5-12,0	4-6	<b>0,15-0,29</b>

ment à réduire l'effet du rayonnement du sol du début de saison signalé plus haut. Le coefficient du brassage de l'air – exprimé en nombre de volumes de la chambre ventilés par heure – est réglé entre 20 et 40 fois par heure lors de la phase de refroidissement. Durant la phase de conservation, dès que la température de consigne est atteinte, le coefficient de brassage doit être réglé à seulement 10 fois par heure. Une ventilation excessive favorise la perte de poids de la marchandise. Sur les installations récentes équipées d'un circuit secondaire à eau glycolée, la différence de température entre la chambre et l'élément réfrigérant (appelée delta T;  $\Delta T$ ) ou surchauffe dans le langage du frigoriste) peut être fixée à 2-3 °C et ne devrait jamais dépasser 5 °C. Plus cette surchauffe est élevée, plus la perte de poids des fruits est importante. Pour obtenir des valeurs de surchauffe faibles, il est nécessaire d'avoir une puissance de refroidissement suffisante et un élément réfrigérant correctement dimensionné. Une puissance frigorifique de 180 W et une surface d'échange de 1,5 à 2 m<sup>2</sup> par tonne de pommes sont recommandées.

Le tableau 2 contient les conditions d'entreposage recommandées par ACW pour 2008-2009. Une nouvelle colonne a été introduite avec les recommandations d'utilisation du MCP.

### Fenêtres optimales de récolte

Depuis quelques années, l'indice Streif est utilisé en pratique pour définir la période optimale de récolte pour les fruits à pépins. Pour calculer cet indice, il est nécessaire de mesurer la fermeté de la chair, la teneur en sucre et l'indice amidon. Les valeurs recommandées (tabl. 1) délimitent une période durant laquelle les fruits se trouvent à un stade de maturité optimal pour une conservation en AC ou ULO de moyenne à longue durée.

### Remarques

Ces valeurs sont recommandées pour les fruits destinés à un entreposage de moyenne et longue durée (AC ou ULO). Elles indiquent le début de la fenêtre optimale de maturité de récolte (valeur de pénétromètre élevée, valeur réfractométrique basse et indice amidon bas) et la fin de la fenêtre optimale de récolte (valeur de pénétromètre basse, valeur réfractométrique et indice amidon élevés). Les valeurs des poires entre parenthèses sont des mesures effectuées avec un embout de 11 mm et exprimées en kg/cm<sup>2</sup>. Les autres valeurs sont effectuées avec un embout de 8 mm et exprimées en kg/0,5 cm<sup>2</sup>. Ces valeurs ne sont pas utilisables pour la récolte de fruits d'arbres jeunes. En cas d'application de SmartFresh™, prendre en considération les remarques spécifiques données dans le tableau 3.

## Tableau 2. Conditions d'entreposage recommandées en 2008-2009

VARIÉTÉS	ATMOSPHÈRE MCP <sup>5</sup>	Atmosphère normale (AN)		Atmosphère contrôlée (AC)				Ultra Low Oxygen (ULO)			
		TP (°C)	HR (%)	TP (°C)	HR (%)	CO <sub>2</sub> (%)	O <sub>2</sub> (%)	TP (°C)	HR (%)	CO <sub>2</sub> (%)	O <sub>2</sub> (%)
<b>POMMES</b>											
Gala	O	0	90-92	0,0	92	2-3	2	0,5	92	3	1
Elstar <sup>2</sup>	O	0	90-92	0,5	92	3	2	0,5	92	3	1
Braeburn	N	0	90-92	0,5	92	1	1,5	Durée jusqu'en avril			
Granny Smith	O	0	90-92	–	–	–	–	0,5	92	2	1
Florina <sup>3</sup>	?	0	90-92	–	–	–	–	0,5	92	2-3	1
Jonagold <sup>1</sup>	O	0	90-92	2	92	4	2	2	92	3	1
Milwa (Diwa <sup>®</sup> )	N	0-1	90-92	–	–	–	–	1	92	1,5-2	1
Goldrush	N	1	92-94	2	92-94	4	2	2	92-94	3	1
Golden Delicious	O	1	92-94	2	92-94	4	2	2	92-94	3	1
Pinova	O	1	92-94	2	92-94	4	2	2	92-94	3	1
Topaz	O	1	92-94	1	92-94	3	2	1	92-94	1,5	1
Maigold	?	2	88-90	3	90-92	3	2	–	–	–	–
Arlet <sup>1</sup>	?	3	90-92	3 à 4	92	3-4	2	3 à 4	92	2	1
Pomme Cloche	?	0 à 1	90-92	4	92	3	2-3	Pas recommandé			
Reinette du Canada	?	3	90-92	4	92	3	2-3	–	–	–	–
RubINETTE	O	0 à 1	92-94	2 à 3	92-94	1,5-2	2	2 à 3	92-94	1,5	1,5
Boscoop	N	4	90-92	4	92	2-3	2-3	Pas recommandé			
La Flamboyante <sup>4</sup>	O	3	90-92	3	90-92	3	2	3	90-92	1,5	1
Idared	O	3 à 4	90-92	4	90-92	3	2	4	90-92	1,5	1
Jonathan	?	3 à 4	90-92	4	92	3-4	2-3	–	–	–	–
Cox Orange	N	4 à 6	90-92	4	92	2-3	2-3	–	–	–	–
<b>POIRES</b>											
William's		-1 à 0	91-93	0 à 0,5	92	2,0	2	← AC, durée limitée			
Comice		-1 à 0	91-93	0 à 0,5	92	5	3				
Conférence		-1 à 0	91-93	0 à 0,5	92	1,5	2	← AC, différée de 15 à 20 jours			
Louise Bonne		-1 à 0	91-93	0 à 0,5	92	1,5-2,0	2	ULO pas recommandé pour les poires			
Beurré Bosc		-1 à 0	91-93	0 à 0,5	92	1,5-2,0	2				
Packham's		-1 à 0	91-93	0 à 0,5	92	1,5-2,0	2				
Harrow Sweet		-1 à 0	91-93	Pas recommandé							
<b>LÉGUMES</b>											
Oignons		0 à 0,5	85-90	0 à 0,5	85-90	5	3	← AC, pas avant nov. ou déc.			
Choux blancs		0 à 0,5	85-90	0 à 0,5	90-92	3	2-3				
Choux rouges		0 à 0,5	85-90	0 à 0,5	90-92	3	2-3				
Choux frisés		1	85-90	0 à 0,5	90-92	1-3	2-3				
Choux-fleurs		0 à 0,5	96-98	0 à 0,5	95-97	3	3	6 à 8 semaines, aérer à la sortie			
Choux de Chine		0 à 4	90-92	0 à 0,5	90-97	4	2	AC jusqu'en mars			
Céleris-raves		0 à 2	90-95	Pas recommandé				Pas recommandé			
Carottes		0 à 0,5	90-92								
Betteraves à salade		0 à 6	90-95								

<sup>1</sup>En AN, l'épiderme devient huileux après quelques semaines. Ce n'est pas le cas en AC. <sup>2</sup>En ULO, durée jusqu'en mars possible. <sup>3</sup>Au froid normal (AN), jusqu'en novembre. <sup>4</sup>La Flamboyante, nom de marque Mairac<sup>®</sup>. <sup>5</sup>Application du MCP: O = recommandé; N = pas recommandé (effet négatif, ou aucun avantage qualitatif); ? = non testé ou aucune donnée à disposition.

<p><b>Autres variétés de pommes:</b></p> <p><b>4 à 6 °C:</b> Gravenstein, Karmijn, Kidds Orange, Primerouge, Reinette Champagne, Reine des Reinettes, Ontario, Fiesta, Menznauer Jäger.</p> <p><b>3 à 4 °C:</b> Mcintosh.</p> <p><b>2 à 4 °C:</b> Jersey mac.</p>	<p><b>2 °C:</b> Berlepsch, Orange Suisse, Rose de Berne, Pomme Raisin, Gloster.</p> <p><b>0 à 2 °C:</b> Empire, Summerred, Rubinola.</p> <p><b>0 °C:</b> Franc-Roseau, Red Delicious, Starkrimson, Stayman, Winesap, Meran, groupe Starking, Spartan.</p>
---	---

Ces valeurs cadres délimitent dans les grandes lignes une fenêtre de récolte d'une semaine pour les variétés précoces, et d'une à deux semaines pour les variétés tardives. L'expérience montre que ces mesures fournissent une aide appréciable pour déterminer la date de récolte, cependant, selon les conditions météorologiques, elles ne sont pas infaillibles. Ainsi, par temps chaud, la formation d'amidon est favorisée et sa dégradation ralentie. Cela explique que l'amidon ne se dégrade pas de la même manière chaque année. Dès lors, l'interprétation des valeurs mesurées doit tenir compte de ces données. Dans certaines régions, les tests de maturité sont effectués par les stations cantonales d'arboriculture, en partie aussi par des conseillers d'acheteurs ou éventuellement par le producteur lui-même.

A côté des valeurs de fenêtres optimales de récolte recommandées (tabl. 2) pour déterminer le stade de maturité, les critères visuels classiques des fruits doivent également être considérés, comme l'éclaircissement de la couleur de fond, la coloration, la couleur de la chair, le développement du fruit, le goût (l'absence de vitrescence) et d'autres caractéristiques. Les méthodes et critères à disposition permettent avec l'expérience et la pratique de déterminer avec une bonne précision le stade optimal de maturité sur sa propre exploitation et pour chaque parcelle.

### Mesures et contrôles de la maturité

En règle générale, les expériences acquises ou le stade T permettent de prévoir bien à l'avance, approximativement, la période de récolte d'une variété. Plus tard, les mesures des différents paramètres de maturité permettent d'affi-

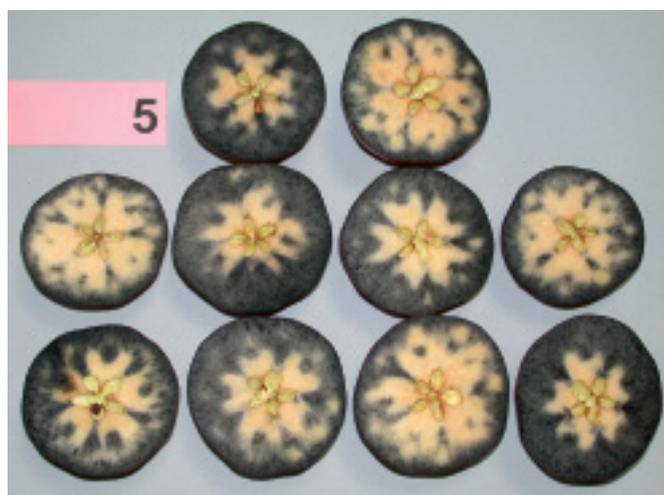
ner ces prédictions. Les premières mesures s'effectuent environ deux semaines avant le début de la date de récolte supposée. Sur la base des informations obtenues, il est possible d'évaluer le nombre de jours restant jusqu'au stade optimal de maturité et de faire les corrections nécessaires en fonction de la météo, de la charge, de l'organisation du travail et du nombre de passages prévu. Idéalement, la récolte d'une variété peut commencer dès que toutes les valeurs de la fenêtre optimale de maturité de récolte sont atteintes.

Ce n'est pas toujours simple d'interpréter les valeurs mesurées. Les trois paramètres ne se trouvent pas toujours idéalement dans la fenêtre de récolte. Il arrive que seulement une ou deux valeurs mesurées se trouvent dans la fenêtre. Dans ce cas, la priorité est accordée à la fermeté (mesures au pénétromètre), suivie de la dégradation de l'amidon (test au iode) et enfin de la teneur en sucre (indice réfractométrique). Si la fermeté est supérieure ou l'indice amidon inférieur à la limite des valeurs de début de récolte, les fruits n'ont pas atteint le stade optimal de maturité et la cueillette doit attendre quelques jours. A l'inverse, si la fermeté est inférieure et l'indice amidon supérieur aux données de fin de récolte, la maturité des fruits est trop avancée et ils ne sont plus aptes à supporter un entreposage de longue durée.

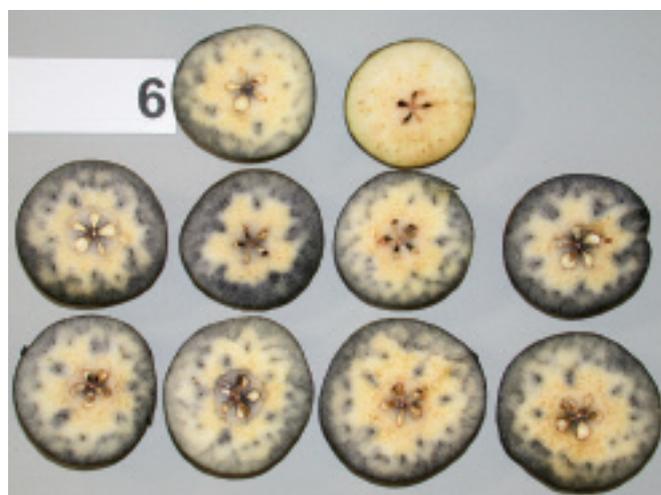
### Application du SmartFresh™

Les recommandations d'utilisation du SmartFresh™ sont indiquées dans le tableau 3 pour les variétés dont la qualité et/ou l'état sanitaire bénéficient de ce produit (voir aussi le tableau 2). Ces indications proviennent en partie des

expériences acquises dans la pratique, des données du fournisseur de SmartFresh™ et des essais réalisés ces dernières années par la station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW. Pour les variétés Braeburn, Boscoop et Cox Orange, le traitement n'est pas recommandé. Pour d'autres variétés, des tests sont encore nécessaires afin de définir l'utilité et les modalités d'application (tabl. 2). Le traitement des deux variétés Goldrush et Milwa<sub>cov</sub>/Diwa® ne se justifie actuellement pas, car leur bon comportement en conservation – en particulier leur très bon maintien de la fermeté – ne peut être amélioré par un traitement. En règle générale, les fruits destinés à recevoir un traitement SmartFresh™ devraient être cueillis dans la seconde moitié des fenêtres optimales de maturité (sauf la variété Gala qui doit se récolter durant la première moitié de la fenêtre optimale). L'application du MCP devrait intervenir au plus tard sept jours après la récolte, au-delà l'efficacité peut être réduite. En principe, l'application n'est rentable que sur des fruits de bonne qualité. Comme pour l'entreposage, l'application du SmartFresh™ ne peut que maintenir la qualité des fruits, mais en aucun cas l'améliorer. Comme l'application du SmartFresh™ a tendance à augmenter la sensibilité des fruits au froid et au CO<sub>2</sub>, les conditions d'entreposage extrêmes sont déconseillées. Dans certaines conditions et pour certaines variétés, un traitement au MCP peut remplacer un entreposage en AC. En respectant les bonnes pratiques (date optimale de récolte, délais d'application), une application du SmartFresh™ peut, pour certaines variétés (Elstar, Gala, Jonagold, etc.), remplacer l'entreposage en AC. Cette possibilité peut s'avérer intéressante, particulièrement pour la vente directe.



Test amidon sur la variété de pomme Gala.



Test amidon sur la variété de poire Conférence.

### Tableau 3. Recommandations d'ACW pour l'utilisation du SmartFresh™

Variété	Avantages qualitatifs et sanitaires	Remarques relatives à l'application du MCP
<b>Delcorf</b>	Appliquer le SmartFresh™ uniquement sur des fruits bien colorés et savoureux.	
<b>Elstar</b>	L'application sur Elstar est rentable. Elle permet de maintenir la fermeté et l'acidité des fruits nettement mieux qu'en l'absence de traitement. Pour des raisons commerciales, cette variété est conservée en Suisse jusqu'à fin janvier. Un entreposage plus long serait pourtant possible, comme cela est pratiqué en Hollande. Une fermeté de 6 kg/cm <sup>2</sup> à la récolte est la valeur minimale requise pour un stockage de longue durée.	Sur de la marchandise sensible (CO <sub>2</sub> / brunissement interne), différer de trois semaines le stockage en conditions AC, puis maintenir le CO <sub>2</sub> au-dessous de 1,5%. Un traitement appliqué dans les 12 jours est possible, à condition que les autres recommandations soient remplies. Ces lots ne doivent cependant pas être conservés longtemps.
<b>Gala</b>	Bonne et longue efficacité du SmartFresh™, en particulier sur le maintien de la fermeté et de la teneur en acide malique, à condition de respecter les valeurs de la fenêtre optimale de maturité. Lors de récoltes tardives, le produit n'a plus d'effet.	Refroidir les fruits par paliers: maintenir la chambre à 3 °C pendant la période de remplissage et refroidir la marchandise durant 24 h au minimum avant l'application du SmartFresh™. Après le traitement, abaisser la température par paliers de 0,5 °C / jour jusqu'à la consigne d'entreposage. La mise en conditions AC est établie dès que la température d'entreposage est atteinte dans les fruits.
<b>Granny Smith</b>	Une application du SmartFresh™ permet de maintenir la fermeté et l'acidité de cette variété, et empêche presque totalement l'apparition de l'échaudure ordinaire.	
<b>Golden Delicious</b>	Une application au stade optimal de maturité permet de maintenir sur une longue durée une bonne fermeté et une teneur en acide malique élevée. Dans certains cas, le traitement réduit également l'apparition de l'échaudure de sénescence.	Refroidir les fruits par paliers: maintenir la chambre à 3 °C pendant la période de remplissage et refroidir la marchandise durant 24h au minimum avant l'application du SmartFresh™. Après le traitement, abaisser la température par paliers de 0,5 °C / jour jusqu'à la consigne d'entreposage. La mise en conditions AC est établie dès que la température d'entreposage est atteinte dans les fruits.
<b>Golden Orange</b>	Très bon maintien de la fermeté avec le traitement Smart-Fresh™.	La température d'entreposage ne doit pas être inférieure à 3 °C.
<b>Idared</b>	Dans la pratique et dans les essais ACW, l'efficacité est aléatoire. Selon les lots, les résultats peuvent être bons, moyens ou inexistantes.	Différer la mise en conditions AC de 14 jours et maintenir en conservation la teneur en CO <sub>2</sub> au-dessous de 1,5%.
<b>Jonagold</b>	Une application réalisée idéalement à un stade de maturité des fruits pas trop avancé est positive. Accessoirement, cela permet de lutter contre l'épiderme huileux.	Appliquer le SmartFresh™ le plus tôt possible après la récolte.
<b>Maigold</b>	Si les fruits sont conservés dans les conditions d'atmosphère recommandées (maximum 2% d'O <sub>2</sub> ), l'application du SmartFresh™ retarde généralement l'apparition de l'échaudure, sans toutefois parvenir à l'éviter totalement.	
<b>Pinova</b>	L'application du SmartFresh™ permet le plus souvent de maintenir la fermeté.	
<b>Rubinette</b>	Une application de SmartFresh™ permet généralement de maintenir la fermeté.	Conditions de CO <sub>2</sub> modérées pour l'entreposage (moins de 1,5% de CO <sub>2</sub> ).
<b>Rubens</b>	Ne pas appliquer le SmartFresh™ sur des fruits issus d'arbres jeunes.	Différer la mise en conditions AC de trois semaines, ensuite maintenir la teneur en CO <sub>2</sub> au-dessous de 1,5%.
<b>Topaz</b>	Dans les conditions de la pratique, l'application du Smart-Fresh™ maintient favorablement la fermeté et l'acidité.	

## Martin Auer Pépinières Viticoles 8215 Hallau

Tél. 052 681 26 27 • Fax 052 681 45 63 • auer@rebschulen.ch



**Assortiment complet: Chasselas, Pinot noir**

Toutes spécialités, porte-greffes (33, 42, 50 cm), raisins de table.  
Demandez notre brochure en couleur sur les variétés.

**C'est le bon moment pour votre choix!**

Service de plantation à la machine. Tubes de protection TUBEX

## JEAN-PAUL GAUD SA

BOUCHONS - CAPSULES - CAPSULES A VIS



Rue Antoine-Jolivet 7 - CP 1912 - 1211 Genève SG  
Tél. +41 (0) 22 343 79 42 - www.gaud-bouchons.com

## CLIMAT GESTION SA



**Etudes et réalisations complètes d'installations**

Froid industriel et commercial  
Climatisation – Pompes à chaleur  
Automatisation – Télégestion

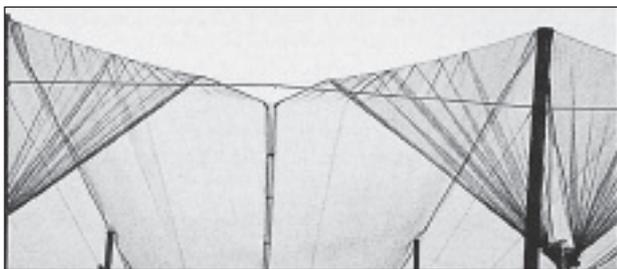
**Climatisation de caves et de bouteillers**

**Séchoirs pour plantes aromatiques  
et médicinales**

**Conception et fabrication  
d'enrichisseurs de moût**

Route des Prêles 1965 Savièse  
Tél. 027 395 12 08 Fax 027 395 21 08  
admin@climatgestion.ch <http://www.climatgestion.ch>

## Un concept de qualité pour l'Europe entière



- Filets antigrêle, noir, cristal-blanc, gris
- Plaquettes FRUSTAR
- Couvertures de protection contre la pluie NETZTEAM-PLAST
- Une gamme complète de matériel pour la protection des cultures
- Une équipe expérimentée pour vous aider lors du montage

Votre partenaire

**NETZTEAM**

**U. Meyer + F. Zwimpfer – Brühlhof, 6208 Oberkirch**

**Téléphone 041 921 16 81 – Fax 041 920 44 73**

**[www.hagelnetz.ch](http://www.hagelnetz.ch)**

**E-mail: [fredytwimpfer@bluwin.ch](mailto:fredytwimpfer@bluwin.ch)**

## LA PUISSANCE MAÎTRISÉE

Asservi ou impulsif

Hyper puissant

Léger (860 gr.)

Autonomie + de 8h

Fiabilité et service apprécié

**GARANTIE 3 SAISONS !**  
(avec programme de révision)



20 ans de collaboration avec



**CERCLE DES AGRICULTEURS**

Rue des Sablières, 15 - Cp 15 - 1242 Satigny / GE

Tél. : 022 306 10 10 - Fax : 022 306 10 11