

# infos

## STATIONS FRUITIÈRES

N°28

Bulletin d'informations pratiques sur l'entreposage et le conditionnement des fruits

### SOMMAIRE

<b>Baisse de LMR pour le Topsin</b> .....	<b>1</b>
La directive 2006/60/CE de la commission du 7 juillet 2006 .....	1
<b>⚠ Désinfection des chambres : le driol en moins</b> .....	<b>1</b>
<b>Maîtrise de l'échaudure de prématurité par un stress d'oxygène initial (ILOS)</b> .....	<b>2</b>
Facteurs favorisant la maladie .....	2
Techniques alternatives aux antioxydants chimiques .....	2
Le stress d'oxygène initial (ILOS) .....	2
Nouvelles méthodes en perspective .....	3
<b>Connaître les variétés fragiles et les chaînes traumatisantes</b> .....	<b>3</b>
Modélisation de la sensibilité aux meurtrissures : indice Sensifel© .....	3
Evolution de l'indice Sensifel© de 1999 à 2003 .....	3
Eviter les chocs sur les variétés sensibles .....	4
<b>Annonces</b> .....	<b>4</b>
<b>Pour tous renseignements</b> .....	<b>4</b>

### Baisse de LMR pour le Topsin

#### La directive 2006/60/CE de la commission du 7 juillet 2006

Modifiant les annexes de la directive 90/642/CEE du conseil en ce qui concerne les teneurs maximales pour les résidus de trifloxystrobine, de thiabendazole, d'abamectine, de bénomyl, de carbendazime, de thiophanate-méthyl, de myclobutanil, de glyphosate, de triméthylsulfonium, de fenpropimorphe et de chlorméquat.

Ce texte, publié au journal officiel de l'Union européenne le 27/07/06, présente, entre autres, une modification de la limite maximale de résidus (LMR) sur pommes concernant le thiophanate-méthyl (Topsin) et la carbendazime. Les LMR sont réduites, selon le tableau ci-dessous. La directive est applicable dans le droit français depuis le 15 septembre 2006.

Matière active	Directive 90/642/CEE (anciennes LMR)	Directive 2006/60/CE (nouvelles LMR)
Thiophanate-méthyl	2 ppm	0,5 ppm
Carbendazime	2 ppm	0,2 ppm

Le Topsin est composé de thiophanate-méthyl, qui se dégrade en carbendazime.

Devant la baisse de LMR de ces deux matières actives, la firme commercialisant le Topsin (Certis) a tenu à repréciser les préconisations d'utilisation du produit : 2 applications par an, une à la fleur et une en précueillette. Le délai d'emploi avant récolte du produit reste de 3 jours.

Celui-ci a été reconfirmé par les services de la Protection des Végétaux, à travers les avertissements

agricoles : « concernant le thiophanate-méthyl, les analyses de résidus dont nous disposons montrent que 3 jours après application, les teneurs en résidus sont toutes inférieures à la nouvelle norme. Dans ces conditions, la mesure de précaution proposée (à savoir, traiter au maximum 7 jours avant récolte) peut être levée et le Topsin utilisé sur pommes et poires jusqu'à 3 jours avant récolte ».

Par contre, il est déconseillé d'utiliser de la carbendazime (Pantor) (cf. Avertissements agricoles).

### ⚠ Désinfection des chambres : le driol en moins...

Le driol\*, non soutenu, a été retiré du marché le 1<sup>er</sup> septembre 2006. Les produits fumigènes Fumispor® Base et Fumispor® Shock (LCB) ne sont donc plus

commercialisables depuis cette date. L'utilisation des stocks que vous pouvez avoir en station est cependant encore possible. \*parahydroxyphénylsalicylamide (driol)



## Nouvelles méthodes en perspective

La recherche s'oriente ces dernières années vers un nouveau concept d'atmosphère contrôlée « dynamique », avec de premières applications en station, notamment au Pays-Bas et en Italie : il s'agit d'adapter tout au long de la conservation le taux d'oxygène au métabolisme du fruit, en restant au niveau le plus bas possible compatible avec sa survie, sans entraîner d'arrière-goût lié à la fermentation. La méthode hollandaise DCS développée sur la variété Elstar consiste à contrôler régulièrement la teneur en éthanol dans la chambre froide : la présence de ce gaz indique un début de fermentation (réversible) et le taux d'oxygène est alors relevé. Cette technique permet d'améliorer le maintien de la qualité des fruits stockés, et en particulier leur fermeté. D'après un chercheur allemand, cette méthode n'est toutefois applicable de façon fiable que sur Elstar, les autres variétés ayant la propriété d'émettre des gaz perturbant la formation d'éthanol.

Le système canadien HarvestWatch™, introduit en Europe par la firme néerlandaise Storex, s'appuie sur la corrélation entre le stress et l'activité chlorophyllienne, dont l'augmentation traduit une insuffisance de l'oxygène. Un indice de fluorescence de la chlorophylle est mesuré par le biais de capteurs infrarouge sur des échantillons de pommes stockés dans la chambre froide : en cas de stress, la peau des pommes émet de la lumière avant que ne débute la formation d'alcool, ce qui permet de relever à temps le taux d'oxygène dans la chambre pour éviter l'asphyxie des fruits. D'après les chercheurs italiens du Centre de Laimbourg dans le Haut Adige, un stress initial d'oxygène à 0,1-0,2 % puis des valeurs oscillant entre 0,6 et 1,2 % (selon la fluorescence) permettraient de conserver les fruits sans antioxydant et avec un excellent maintien de la fermeté. Cette technique nécessite toutefois des chambres très étanches et la capacité de maintenir le CO<sub>2</sub> à un niveau très bas.

## Connaître les variétés fragiles et les chaînes traumatisantes ...

### Modélisation de la sensibilité aux meurtrissures : indice Sensifel©

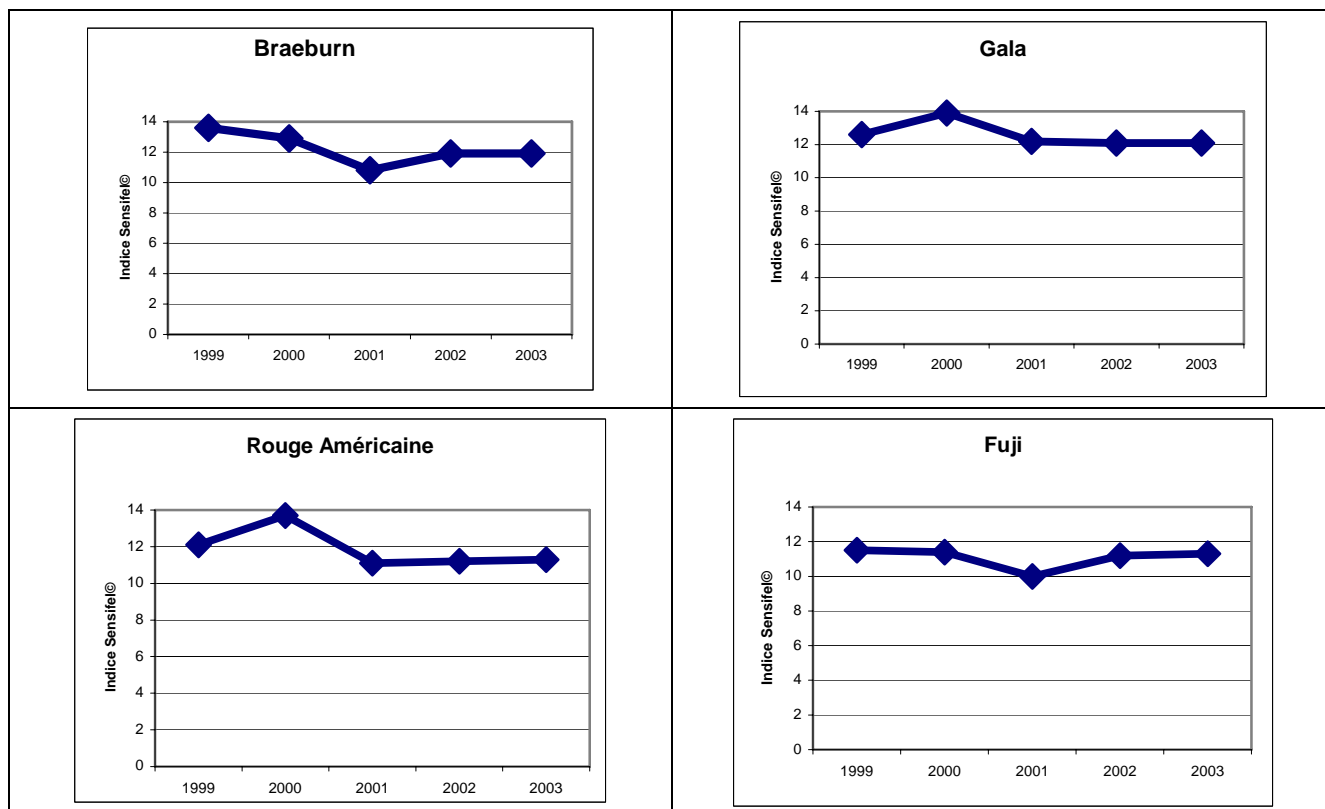
Depuis quelques années, le Ctifl a développé un appareil permettant de mesurer de façon reproductible la sensibilité aux meurtrissures des variétés de pomme : le meurtrimètre. Cet appareil est composé d'un tube d'environ 30 cm de long, gradué tous les deux centimètres. A l'intérieur de ce tube, une masselotte calibrée de 50 g chute de différentes hauteurs croissantes sur les quatre faces du fruit et provoque ou non un impact visible.

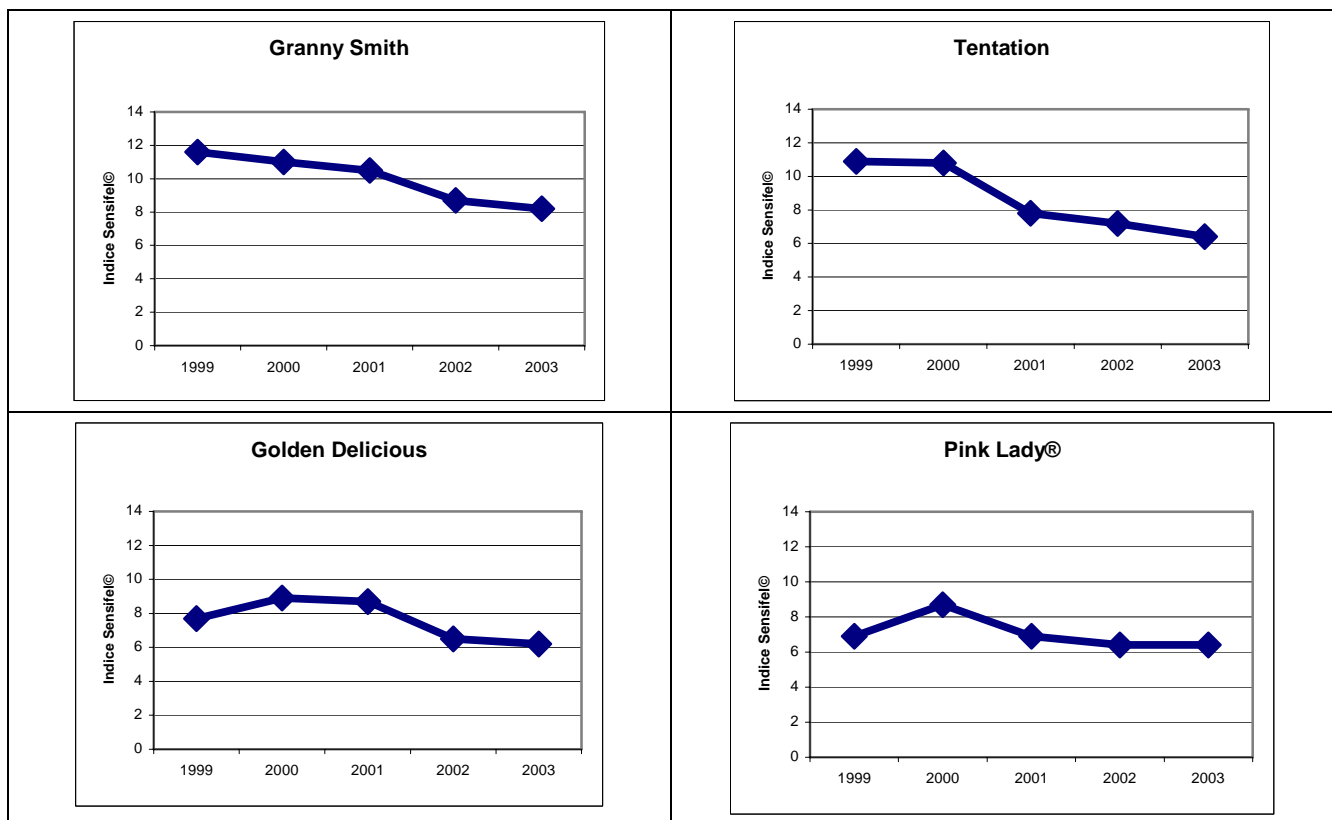
Les mesures sont réalisées sur un échantillon de 30 fruits par variété. Le tube est posé verticalement au contact du fruit. Une étude préalable a montré que la gamme de hauteur de chute efficace pour la pomme se situe entre 7 et 17 cm (7, 9, 11, 13, 15 ou 17 cm). Deux heures après les pommes sont examinées, la présence d'une meurtrissure est notée 1, l'absence de

meurtrissure est notée 0. La notation est ici basée sur l'aspect de l'épiderme du fruit. En effet, un choc peut aussi entraîner un brunissement sub-épidermique qu'il sera difficile d'évaluer en l'absence de trace en surface. L'intégration de ces valeurs a abouti à la mise au point d'un modèle mathématique (coll. ENITA Bordeaux) définissant la sensibilité aux meurtrissures : l'indice Sensifel©. Cet indice correspond à la hauteur de chute théorique qui engendrerait 50% de meurtrissures. Plus cette valeur est basse et plus la variété est sensible aux meurtrissures.

Suite aux diverses mesures réalisées, nous avons établi un classement des variétés, de la moins sensible à la plus sensible : Braeburn < Gala < Rouges américaines < Fuji < Granny Smith < Tentation® < Golden Delicious < Pink Lady®.

### Evolution de l'indice Sensifel© de 1999 à 2003





### Eviter les chocs sur les variétés sensibles

Connaître la sensibilité des diverses variétés aux meurtrissures est important pour pouvoir adapter éventuellement l'itinéraire technique. Les situations susceptibles d'occasionner un choc sur les fruits sont multiples. En station, le principal point critique est la chaîne de calibrage et de conditionnement.

Depuis plusieurs années, il existe au Ctifl un service de diagnostic des risques sur les chaînes dans les stations à l'aide d'une **sphère instrumentée**. Cette sphère

permet d'évaluer les risques pour les fruits en enregistrant les chocs sur les chaînes de calibrage et de conditionnement.

Par exemple, il a ainsi été constaté que nombre de meurtrissures se produisaient au niveau des zones de transfert où les productions étaient insuffisantes pour la réception des fruits. Dans la mesure du possible, nous essayons au cours de la visite en station d'apporter des solutions aux problèmes constatés.

#### Les contacts pour la prestation « sphère » :

- Pour le Sud-Ouest et le Val de Loire : P. REYNIER (Ctifl, Centre de Lanxade - BP 21 - 24130 LA FORCE  
Tél : 05 53 58 00 05 - Fax : 05 53 58 17 42 - E-mail : [reynier@ctifl.fr](mailto:reynier@ctifl.fr) )
- Pour le Sud-Est : P. LANDRY (Ctifl, Centre de St Rémy - Route de Mollégès - 13210 ST REMY DE PROVENCE  
Tél : 04 90 92 05 82 - Fax : 04 90 92 48 87 - E-mail : [landry@ctifl.fr](mailto:landry@ctifl.fr) )

## Annonces

**Manifestation** : « Journée nationale Pomme – Compétitivité en pomme, contexte et adaptation » - le 9 novembre 2006 au Ctifl de Lanxade (BP 21, 24130 Prignonrieux, tel : 05 53 58 00 05, fax : 05 53 58 17 42)

**Stage** : Stockage des fruits à pépins - les 5 et 6 décembre 2006 au Ctifl St Rémy de Provence (route de Mollégès, 13210 St Rémy de Provence, tel : 04 90 92 05 82, fax : 04 90 92 48 87)

**Publication récente** : Mémento Protection intégrée pommier - poirier, 2<sup>ème</sup> édition (auteurs : R. Orts, M. Giraud et L. Darthout, Ctifl)

Ci-joint une fiche avec les conditions de conservation des principales variétés de pomme – 2006

## Pour tous renseignements

CTIFL	Centre de St Rémy	Route de Mollégès 13210 St Rémy de Provence	Tél. 04.90.92.05.82. Fax 04.90.92.48.87 e. mail : <a href="mailto:mathieu-hurtiger@ctifl.fr">mathieu-hurtiger@ctifl.fr</a>
	Centre de Lanxade	BP 21 - Prignonrieux 24130 La Force	Tél. 05.53.58.00.05. Fax 05.53.58.17.42 e. mail : <a href="mailto:vaysse@ctifl.fr">vaysse@ctifl.fr</a> - <a href="mailto:giraud@ctifl.fr">giraud@ctifl.fr</a>
CEFEL		49, chemin des Rives 82000 Montauban	Tél. 05.63.03.71.77. Fax 05.63.66.57.22 e. mail : <a href="mailto:westercamp.cefel@tiscali.fr">westercamp.cefel@tiscali.fr</a>
LA MORINIÈRE		37800 Saint Epain	Tél. 02.47.73.75.00. Fax 02.47.73.75.08 e. mail : <a href="mailto:coureau.lamoriniere@wanadoo.fr">coureau.lamoriniere@wanadoo.fr</a>