

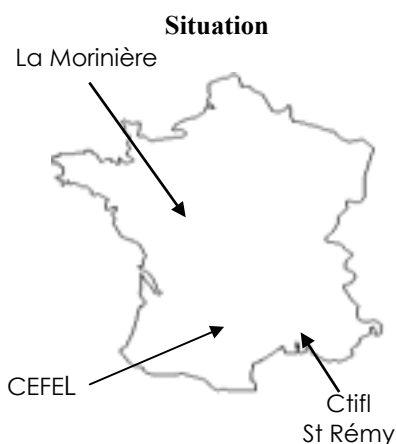
# STATIONS FRUITIÈRES

## N° 01

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

Ce document périodique est destiné aux responsables et agents de stations fruitières. Il souhaite fournir des indications concrètes, conseils et état des connaissances pour la conduite des installations et la maîtrise qualitative des produits.

Il s'appuie pour cela sur le **"réseau conservation"** constitué des ingénieurs et techniciens de la station d'expérimentation nationale du Ctifl St Rémy, et des stations régionales de La Morinière et du Cefel en relation avec les responsables professionnels du secteur.



#### Le "réseau"

#### Quelques actions expérimentales du réseau en 96-97

- conservation des pommes : sensibilité, conditions optimales d'entreposage et de comportement post-récolte de nouvelles variétés ;
- prédiction des risques d'échaudure et de maladies cryptogamiques ;
- conduite des installations dans les ruptures d'entreposage ;
- sensibilité des fruits aux chocs ; relation avec la perte d'eau ;
- itinéraire post-conservation ; maîtrise de la qualité commerciale.

#### SOMMAIRE

Contrôle des conditions d'entreposage : une tâche d'actualité	2
Bitter pit et calcium	3
Maladies fongiques : un parasite en question	4
Annonces	4
Pour tous renseignements	4

### □ Paramètres de conservation : partir sur de bonnes bases

Les chambres froides sont pleines et mises en atmosphère, l'étape de refroidissement est terminée et nous rentrons dans la phase de stockage. En plus des contrôles quotidiens (gaz, température), certains points doivent faire l'objet de toute l'attention des opérateurs en tout début de conservation :

- les ventilateurs doivent être en position "stockage" ou en vitesse basse.
- assurez-vous que le  $\Delta t$  (différence entre la température d'évaporation du fluide frigorigène et la température de l'air à l'entrée de l'évaporateur) se situe aux alentours de 5 à 6°C maximum. Certains systèmes frigorifiques sont conçus pour moduler le  $\Delta t$ . Dans ce cas, vérifiez le fonctionnement du système (vanne à pression constante).

Ces éléments ne sont pas seuls en cause dans les problèmes de flétrissement mais sont les deux points aisément réglables en début de conservation pour un chargement homogène et correctement disposé.

Dans le cas de lots de pommes très hétérogènes en maturité, différents problèmes peuvent apparaître en conservation :

- production d'éthylène plus élevée des fruits avancés, accélération de la maturation des autres fruits et risque de scald accru sur fruits verts.
- dans le cas de variétés sensibles au CO<sub>2</sub> (Granny Smith, Fuji, Braeburn, Belle de Boskoop, Conférence, ...), risque accru de brunissement interne et "cavernes" pour les fruits avancés. Il est donc conseillé d'abaisser un peu le taux de CO<sub>2</sub> et de suivre de près l'évolution de ces lots.

### □ Calibreuses : contrôle et maintenance pour prévenir des meurtrissures

Les calibreuses fonctionnent depuis deux mois souvent de manière intense. Une vérification des éléments de protection (mousses, bavettes...) s'impose. Veillez particulièrement aux protections placées sous les cloches des remplisseurs de pallox hydrauliques ainsi qu'aux mousses placées dans l'eau à la chute dans les canaux. Ces parties immergées se décollent ou s'usent plus rapidement.

Vérifiez également la synchronisation de la

mise en godets. C'est un réglage mécanique qui peut évoluer dans le temps : la tension des chaînes varie, les axes prennent du jeu ou s'usent. Un contrôle visuel périodique est indispensable.

**Le passage de la sphère électronique peut vous aider à détecter les points générateurs de meurtrissures et vous aider dans vos réglages.  
Contacts en fin de bulletin**

### □ Les adsorbants de CO<sub>2</sub> : les charbons actifs sous surveillance

Les adsorbants à charbons actifs sont des outils fiables et d'une grande longévité. Cependant, l'efficacité des charbons diminue au cours du temps en fonction de nombreux paramètres. Une vérification peut s'effectuer aisément en cours de saison et prévenir efficacement des problèmes à venir.

Le test le plus simple consiste à mesurer le temps de saturation des charbons par analyse de la concentration en CO<sub>2</sub> au refoulement de l'appareil.

Si les charbons saturent trop rapidement (durée variable en fonction des outils), l'adsorbant ne joue plus son rôle. Le taux de gaz carbonique augmentera dans les chambres avec un risque

de toxicité fort sur des variétés comme Granny Smith ou Braeburn par exemple. Dans un premier temps, on pourra augmenter le nombre d'heures de travail de l'appareil, avec un effet fréquent d'entrée d'air supplémentaire dans les chambres. Si cela s'avère insuffisant, il sera nécessaire de changer les charbons. L'interprétation doit se faire au cas par cas, en fonction des besoins et des réglages de l'appareil.

**Pour ce test, prenez contact avec votre correspondant sur les sites indiqués en fin de ce bulletin**

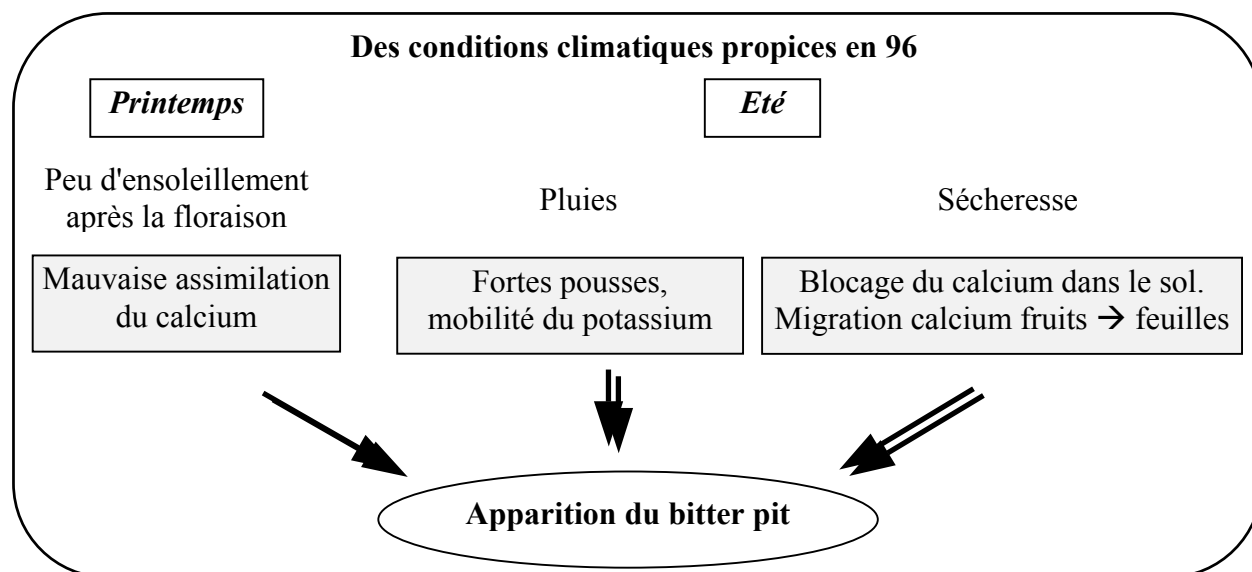
### □ Appareils de mesures : l'étalonnage à la base de la maîtrise des atmosphères

L'évolution des techniques a conduit les opérateurs à utiliser, pour le contrôle ou pour la gestion des atmosphères contrôlées, des analyseurs de gaz très précis. Cependant, la validité des valeurs mesurées est dépendante de

l'étalonnage des outils. Le contrôle fréquent de cet étalonnage (une fois par semaine) avec un mélange de référence et la rectification des dérives sont indispensables pour une bonne maîtrise de la conservation.

### □ Le climat a favorisé le phénomène

Les conditions climatiques particulières de 96 dans différentes régions ainsi que la sous-charge de certains vergers sembleraient avoir favorisé le bitter pit :



### □ Calcium en post-récolte : attention à la phytotoxicité

Les essais menés depuis plusieurs années dans les différents sites sur Golden et Braeburn démontrent l'intérêt de l'utilisation du chlorure de calcium en post-récolte sur des vergers jeunes ou déséquilibrés, particulièrement sensibles au bitter pit. Sur Braeburn, une dose de chlorure de calcium de 2% semble efficace. Une phytotoxicité peut toutefois apparaître dès la concentration de 1.5 % sous forme d'un brunissement autour du pédoncule ou de l'oeil, ou de minuscules taches lenticellaires..

Une maturité avancée semble augmenter la sensibilité des fruits à la phytotoxicité. Pour la variété Golden dont l'épiderme est plus sensible, des brûlures ont pu être observées dans certains cas pour des concentrations en  $\text{CaCl}_2$  inférieures à 1 %, en mélange ou non avec d'autres produits.

Des expérimentations sont en cours pour vérifier l'efficacité des doses faibles vis à vis du bitter pit.

### □ La législation évolue

En ce qui concerne ces **traitements à base de chlorure de calcium**, ils étaient jusqu'à ce jour homologués au verger mais aucune réglementation précise ne concernait les traitements post-récolte, ce produit étant toutefois autorisé en tant qu'additif alimentaire sur produits transformés. Le 31 octobre 1996, la Commission des produits antiparasitaires a entériné la décision du Comité d'homologation du Conseil supérieur d'hygiène de France prise

en février dernier : les produits à base de chlorure de calcium utilisés en post-récolte pour lutter contre le bitter pit sont désormais soumis à homologation.

**Les fabricants devront donc déposer un dossier pour pouvoir préconiser ce type d'usage. Ces éléments ne devraient s'appliquer qu'aux produits formulés, le chlorure de calcium en paillettes de qualité alimentaire restant utilisable.**

### □ Un suivi des fruits et un déstockage rapide des lots sensibles pour diminuer les risques

L'apparition de taches de bitter pit (ou de symptômes équivalents) augmente avec la durée de conservation. Il est donc conseillé de prélever régulièrement des échantillons de fruits dans les chambres froides pour vérifier le développement de la maladie, surtout pour les lots présumés à risque (récoltes précoces, arbres jeunes, parcelles peu chargées).

Gardez ces échantillons pendant une semaine à température ambiante pour observer leur évolution (apparition éventuelle de taches de bitter pit).

Privilégiez une commercialisation rapide si l'évolution des échantillons prélevés révèle un problème important. Evitez en particulier la grande exportation ou les circuits longs.

### □ Botrytis de l'oeil : des traitements peu efficaces

Le Botrytis de l'oeil se manifeste sur fruit, au niveau de la cavité oculaire. On observe une tache brune à noire, sèche, de contour net qui évolue peu. Ce type de champignon a parfois été observé lors de la récolte.

Un fruit atteint par ce champignon à la récolte, met en évidence une contamination à la chute des pétales. Une forte humidité lors de la floraison favorise cette contamination.

La maladie n'évolue pas forcément au verger, mais par contre peut se déclarer en cours de conservation. L'évolution est très lente, et s'exprime en général par un feutrage à l'intérieur

des carpelles, qui peut, dans certaines conditions (humidité, sensibilité variétale), aboutir à une pourriture de coeur (situation peu fréquente). Les traitements de pré et de post-récolte ne sont pas efficaces contre ce champignon, qui est présent trop tôt dans la saison, protégé dans la cuvette oculaire et à l'intérieur du fruit.

Il faut donc évaluer les lots à risque, et contrôler leur évolution en cours de conservation, en prélevant des fruits et en les coupant afin de contrôler les loges carpellaires.

#### Diagnostics maladies cryptogamiques

**L'identification des maladies observées sur les fruits lors de l'ouverture des chambres froides permettra la mise en place des méthodes de lutte adaptées. Le Ctifl Lanxade possède les compétences et les outils nécessaires au diagnostic.**

**Dans un premier temps, pour les problèmes courants, les interlocuteurs des stations régionales ou techniciens locaux peuvent effectuer une analyse préliminaire.**

**Si le diagnostic n'a pas été possible à l'échelon régional, contactez M.Giraud qui vous donnera les indications indispensables pour l'échantillonnage ainsi que la procédure d'envoi.**

**M.Giraud**

**Ctifl, Centre de Lanxade - BP 21 - 24130 La Force - Tél. 05.53.58.00.05 - Fax 05.63.66.57.22**

#### A SUIVRE ...

##### A l'étude au CEFEL et à La Morinière - Phytotoxicité du calcium et matière première

*Des Golden et Braeburn à différents stades de maturité sont traitées au calcium afin d'observer une corrélation entre les dégâts liés au traitement et l'état de la matière première. 3 formulations et 2 doses de calcium sont en cours d'expérimentation en mélange ou non avec d'autres matières actives.*

*Réponse dans l'hiver.*

##### En test à St-Rémy - Sacs générateurs d'atmosphères modifiées pour bushel

*Des emballages plastiques (type Polybag) susceptibles de créer une atmosphère modifiée dans les bushels sont en essai cette saison. L'objectif est d'améliorer la tenue des fruits lors de transports longue durée.*

*Conditionnement réalisé en station.*

*Simulation de transport en conteneur. Durée 3 semaines à 1 mois, température 4°C.*

*Suivi de l'évolution gazeuse dans les sacs et évaluation de la qualité des fruits après transport et séjour complémentaire à température ambiante.*

*Premiers éléments sur Delicious rouge en décembre.*

### Annonces

- Parution du tome 2 "Entreposage frigorifique des pommes et poires : conduite de la conservation", J.F. Chapon, P. Westercamp
- Carrefour technique sur la conservation des fruits organisé par le CEFEL, le Ctifl, La Morinière au CEFEL à Montauban le 26 juin 1997
- Itinéraire technique Pomme : de la récolte à la distribution - Rencontre Ctifl à St Rémy le 6 mars 1997
- Stage Pommes en Nouvelle Zélande - Australie - du 14 au 30 mars 1997

### 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

**CEFEL** - 49, chemin des Rives - 82000 Montauban - Tél. 05.63.03.71.77 - Fax 05.63.66.57.22

**Station La Morinière** - 37800 Saint Epain - Tél. 02.47.73.75.00 - Fax 02.47.73.75.08