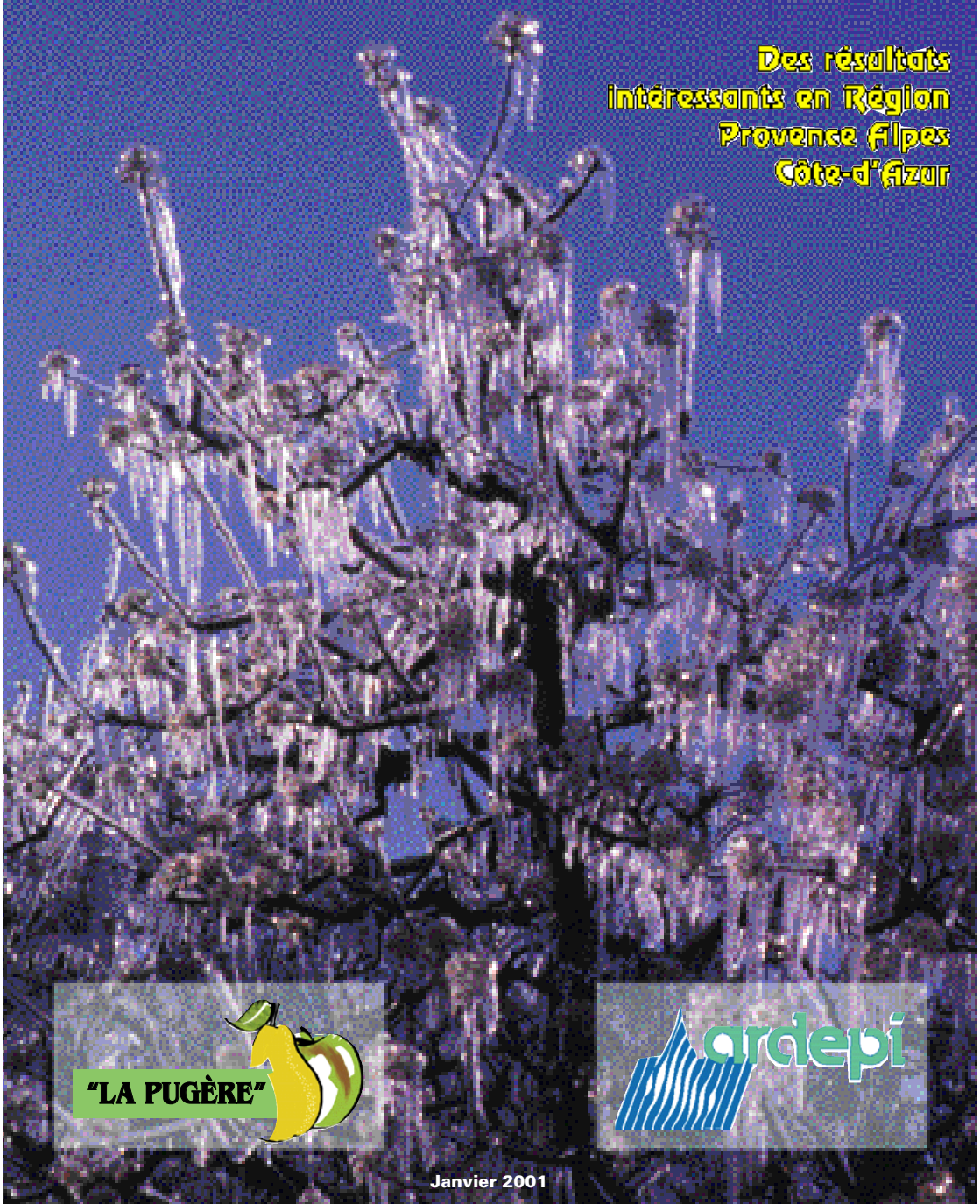


# Lutte antigel en arboriculture



Des résultats  
intéressants en Région  
Provence Alpes  
Côte-d'Azur



"LA PUGÈRE"



La protection contre les gelées de printemps est redevenue une préoccupation des arboriculteurs. Nous avons vécu plusieurs années de fortes gelées depuis 1991 qui ont produit des dégâts parfois très importants aux vergers.

La technique la plus utilisée, car la plus efficace est l'aspersion en couverture intégrale sur frondaison. La limite de ce système est le besoin important en débit instantané (40 à 50 m<sup>3</sup>/h/ha). Ceci génère de lourds investissements sur l'exploitation. Quant aux réseaux d'irrigation collectifs, ils ne peuvent répondre qu'à une faible demande (10 à 15 % maximum des surfaces irrigables). Aussi, dans ce but d'économie d'eau, se sont développés depuis quelques années, de nouveaux matériels et de nouveaux systèmes que jusqu'ici personne n'avait testés.



Dans ce contexte, l'ARDEPI et la Station Expérimentale de la Pugère ont mis en place un réseau d'observation sur l'ensemble de la Région Provence Alpes Côte-d'Azur afin de vérifier, en vraie grandeur, c'est-à-dire sur des parcelles agricoles, la réelle efficacité des différents systèmes susceptibles de présenter une alternative à l'aspersion sur frondaison classique.

## La méthode

**Mesurer une différence de température** entre un témoin non protégé et la zone protégée plutôt que d'estimer des dégâts du gel sur les arbres. Cela paraît plus simple et plus généralisable. On peut aussi, en faisant fonctionner les installations en hiver, multiplier les observations en particulier pour des gels intenses

**Enregistrer les mesures** grâce à des thermomètres électroniques permettant de stocker 1 800 valeurs, avec un pas de temps réglable, 10 mn en général. Ces mesures sont doublées avec deux thermomètres par traitement, positionnés à l'air libre, à 1.50 m de hauteur - il s'agit de mesurer des indices actinothermiques. Un hygromètre, sur la zone témoin, enregistre l'humidité relative de l'air.

**Multiplier les sites** plutôt que de concentrer sur un seul lieu une expérimentation lourde. Quinze parcelles ont été retenues. La conduite de la lutte antigel est en général de la responsabilité de l'agriculteur.

### Des thèmes d'études variés :

Aspersion classique sur frondaison ➤ Etude du dysfonctionnement en certaines situations très froides.

Miniaspersion sur frondaison } ➤ Efficacité d'équipements à faible pression et faible débit.  
Microaspersion sur frondaison }

Aspersion sous frondaison ➤ Incidence d'une aspersion sous frondaison pour différents débits par hectare.  
➤ Effet de l'enherbement du verger

Les filets paragrêle ➤ Peut-on faire de l'aspersion antigel avec des filets déployés?  
➤ Les filets modifient-ils la température?

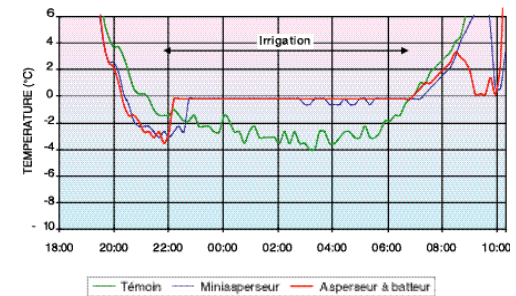
## Quelques uns des premiers résultats

### La miniaspersion sur frondaison

Les miniasperseurs (150 à 300 l/h) disposés de 8 m X 8 m à 12 m X 12 m donnent une bonne répartition de l'eau même à 2 bar. Nous avons testé leur efficacité avec des débits de 22 à 30 m<sup>3</sup>/h/ha. A 30 m<sup>3</sup>/h/ha, une bonne protection est obtenue jusqu'à -5°C. Par contre, à 22 m<sup>3</sup>/h/ha, l'efficacité est moindre.

Par une nuit de gel à -4°C, on observe le bon comportement des miniasperseurs (débit de 30 m<sup>3</sup>/h/ha), équivalent à celui des asperseurs à battue (40 m<sup>3</sup>/h/ha).

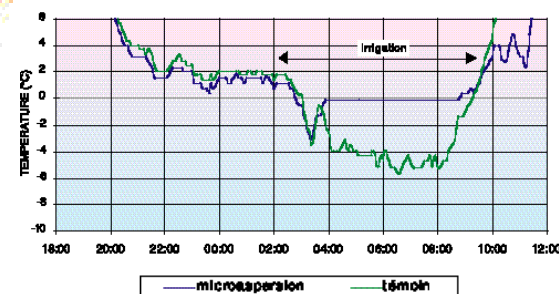
Aspersion sur frondaison avec miniasperseurs à Tallard nuit du 16 au 17 avril 1999



### La microaspersion sur frondaison

Avec les microasperseurs (30 à 80 l/h), on concentre la pluviométrie sur la frondaison. Ce qui permet, surtout en plantation à faible densité (pêcher, cerisier) d'utiliser des débits faibles : 20 à 25 m<sup>3</sup>/h/ha.

Aspersion sur frondaison avec micro-asperseurs à Villeneuve, nuit du 13 au 14 avril 1998



Des contraintes de fonctionnement obligent à commencer l'irrigation à température positive. Cela allonge la durée d'arrosage et multiplie les nuits d'intervention. Si on économise en débit instantané, l'économie d'eau en volume est plus discutable. Bien utilisé, ce système procure des gains de température intéressants (bonne protection jusqu'à -5°C)

On constate une très bonne tenue de la température sous la glace alors que la température chute jusqu'à -5°C. Le débit était ici de 20 m<sup>3</sup>/h/ha.

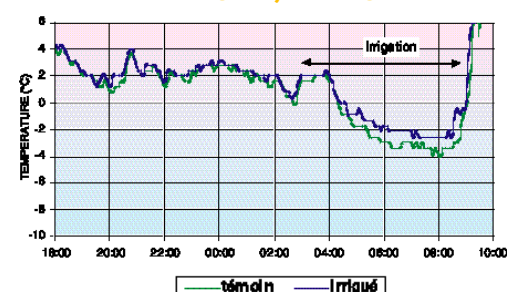
### L'aspersion sous frondaison

L'irrigation par aspersion sous frondaison se pratique dans de nombreux vergers. Peut-on utiliser cet équipement comme moyen de lutte antigel?

Il s'agit ici de vérifier si l'apport de chaleur par l'eau et par la prise en glace au sol est suffisamment efficace. Avec des débits de 40 à 50 m<sup>3</sup>/h/ha, on observe souvent des gains de température de 2°C. Ce gain est variable à 1 mètre de hauteur selon les nuits et semble s'annuler vers 2 m de hauteur. Avec de plus faibles débits (15 à 25 m<sup>3</sup>/h/ha) on n'observe aucun effet.

Le gain de température n'apparaît qu'après une heure de fonctionnement et atteint ici 1.5°C pour un débit de 50 m<sup>3</sup>/h/ha. La protection n'est donc pas garantie.

Aspersion sur frondaison avec micro-asperseurs à Mallemort, nuit du 8 au 9 janvier 1998



# Des résultats à confirmer, des pistes à approfondir

Toutes ces actions s'inscrivent dans un programme d'expérimentation prévu sur 5 ans. D'autres campagnes d'observation permettront de confirmer ces premières conclusions. D'autres matériels seront testés pour évaluer leur aptitude à la lutte contre le gel.

Actuellement, nous testons un certain nombre de miniasperseurs pour observer leur qualité de répartition de l'eau. Les distributeurs intéressants seront essayés en condition gélive.

Ce réseau régional composé donc d'une quinzaine de parcelles réparties depuis certaines vallées froides des Bouches du Rhône jusqu'aux côtes montagneux (altitude 1 000 m) des Hautes Alpes permettra :

- de multiplier les références,
- d'apporter des réponses aux arboriculteurs menacés par le gel,
- et aux aménageurs pour améliorer la capacité des réseaux en période de gel.



## Pour en savoir plus, contacter :

Philippe CHARTON - ARDEPI 05  
Tél. 04 92 52 53 00

Michel LAJOURNADE - ARDEPI 13  
Tél. 04 42 23 06 11

Noël PITON - ARDEPI 04  
Tél. 04 92 79 40 40

Les résultats complets des expérimentations menées en 1998, 1999 et 2000  
sont diffusés dans des compte-rendus intitulés :

### « Réseau de références antigel en arboriculture »

Ils sont disponibles contre 75F (port inclus) pour les trois années ou 30F pour une année.

**Association Régionale pour  
le Développement des Productions Irriguées**

Traverse des Métiers  
Zone Industrielle Saint Joseph  
04100 - MANOSQUE

Tél. 04 92 87 52 75 - Fax : 04 92 72 72 09

**Station d'Expérimentation Arboricole  
Provence Alpes Côte-d'Azur "La Pugère"**

Chemin de la Barque  
13370 - MALLEMORT

Tél. 04 90 59 29 00 - Fax : 04 90 59 23 23