



APREL

Association Provençale
de Recherche
et d'Expérimentation
Légumière



association régionale
pour le développement
des productions irriguées

Un banc d'essai d'aspersion sous serre

APREL
Route de Mollèges
13210 - St. Rémy de Provence
tel : 04 90 92 39 47
fax : 04 90 92 36 19
aprel@aprel.asso.fr

Août 2001

ARDEPI
Traverse des Métiers
ZI St. Joseph
04100 - Manosque
tel : 04 92 87 52 75
fax : 04 92 72 72 09
blanche-ardepi@wanadoo.fr

Depuis plusieurs années, l'ARDEPI et l'APREL ont engagé une action de tests des équipements destinés à l'irrigation dans les serres tunnels. Deux bancs d'essai sont installés sur l'exploitation agricole du Lycée F. Pétrarque à Avignon. Ce travail est réalisé en collaboration avec les Chambres d'Agriculture de Vaucluse et des Bouches du Rhône, le Cemagref et les CETA Maraîchers.

Les objectifs

Selon les conditions de fonctionnement (débit, pression) et selon le dispositif (écartement, hauteur) chaque type de distributeur a des performances techniques différentes. La bonne répartition de l'eau est déterminante pour obtenir en serre tunnel une production régulière et limiter les effets de lessivage d'azote.

C'est pourquoi, il est indispensable de bien connaître les performances des matériels et de vérifier pour quel dispositif (maillage) on obtient la meilleure répartition.

Il est donc apparu nécessaire de :

- faire le point sur les performances (portée et courbes pluviométriques) et paramètres de fonctionnement (pression, hauteur) des équipements d'irrigation en serres particulièrement les équipements en microaspersion,
- contrôler l'uniformité de répartition de différents dispositifs (ou maillage),
- proposer des innovations techniques en terme d'aspersion sous serre.

Ces actions sont réalisées dans le but d'apporter de nouvelles connaissances sur les équipements d'irrigation sous serre et de conseiller les producteurs dans le choix le mieux adapté à leur contexte.

La méthode

- Les bancs d'essai

Ils sont disposés dans deux serres, sans culture, bâchées au sol, de 7 m et de 8 m de large.



Sur les rampes, l'écartement des asperseurs est réglable, de même que la hauteur des asperseurs

Il est possible d'installer une rampe centrale ou plusieurs rampes et de modifier l'écartement entre les rampes. Chaque serre est équipée d'un régulateur de pression.



- Les contrôles

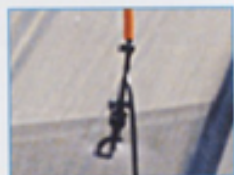


Les débits sont contrôlés pendant 1 minute sur tous les asperseurs.

L'eau prélevée est mesurée dans une éprouvette.



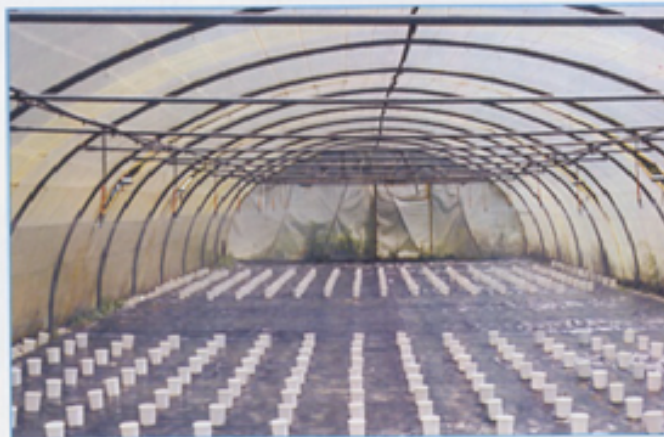
La pression est contrôlée en début de rampe et sur 2 asperseurs par rampe. Le manomètre est branché, grâce à un tubing, au plus près du microasperseur.



- Les mesures

Un quadrillage de pots est mis en place. Ces pots sont espacés de 0,50 m sur toute la largeur de la serre et sur une longueur de 5 m recouvrant un peu plus que l'écartement entre 2 asperseurs. Cela représente environ 160 points de mesure en tunnel de 8 m.

Les tests sont réalisés sur une durée de 1 ou 2 heures.



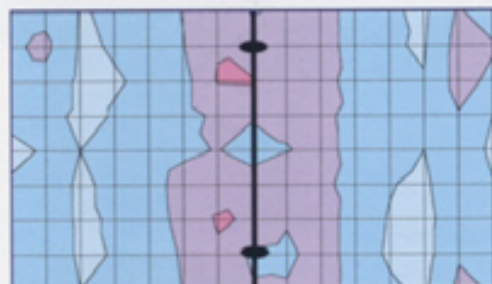
- Les résultats

L'eau recueillie dans chaque récipient est pesée sur une balance de précision. Un logiciel de représentation graphique permet de visualiser rapidement les résultats

Les premiers résultats

Les résultats des tests sont exprimés par le **CUC** ou coefficient d'uniformité de Christiansen qui représente l'écart moyen de pluviométrie que l'on compare à la pluviométrie moyenne.

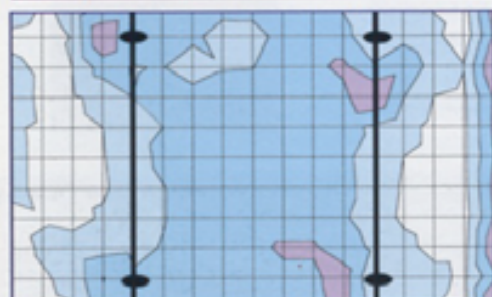
bon CUC > 85%
moyen 75% < CUC < 85%
insuffisant CUC < 75%



serre 7 m, monorampe
 asperseur à 3 m
 hauteur : 1,75 m
 pression à l'asperseur : 1,5 bar
 débit : 185 l/h
 pluviométrie moyenne : 8,8 mm/h

CUC = 88,4 %

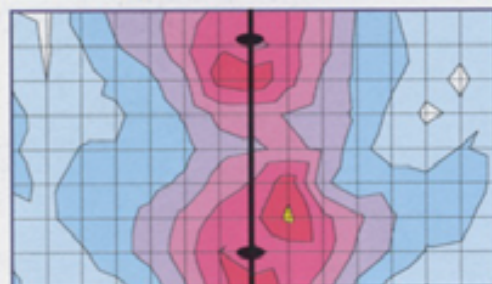
Bon



serre 8 m, double rampe
 dispositif 4 x 4
 hauteur : 1 m
 pression à l'asperseur : 2 bar
 débit : 185 l/h
 pluviométrie moyenne : 8,4 mm/h

CUC = 80,4 %

Moyen

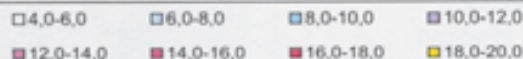


serre 7 m, monorampe
 asperseur à 3 m
 hauteur : 1,50 m
 pression à l'asperseur : 2 bar
 débit : 199 l/h
 pluviométrie moyenne : 9,5 mm/h

CUC = 73,7 %

Insuffisant

échelle en mm d'eau



Sur le même principe, des essais sont conduits en serre de 9,30 m à la SERAIL (Brindas-69), de 5 m au CREMAN (Nérac-47) et en plein champ à la CENTREX (Torreilles-66).

Ce banc d'essai a été mis en place et est suivi grâce aux concours financiers de :



Région
PACA





Banc d'essai

Micro-aspersion sous serre 8 m

- Principaux résultats obtenus sur le banc d'essai installé au Lycée François Pétrarque à Cantarel (Avignon)
- Les maillages suivants, exprimés en mètres, ont été testés :

2,5 x 4	2,5 x 4,5	2,5 x 5
3 x 4	3 x 4,5	3 x 5
3,5 x 4	3,5 x 4,5	3 x 5
4 x 4	4 x 4,5	4 x 5

maillage = écartement entre asperseurs x écartement entre rampe

- Tous les microasperseurs sont positionnés à 1,60 m de haut avec une pression à l'asperseur de 2 bar. Les modèles ont été testés avec antigoutte (sauf le Rolland).
- Ne sont présentés ici que les meilleurs des résultats "très bon" et "bon", c'est à dire les modèles ayant obtenu un Coefficient d'Uniformité supérieur à 80%. Les résultats "très bons" (CU > 85%) ont été grisés.

Les résultats sont publiés avec l'aimable autorisation des constructeurs

Netafim Spinnet

buse	turbine	debit (l/h)	maillage (m x m)	pluviométrie moyenne (mm/h)	CU (%)
orange	grise	95	4 x 4,5	5.3	88.09
			3 x 4,5	7.0	87.09
			2,5 x 4,5	8.4	86.36
			3 x 4	7.9	85.8
			3,5 x 4,5	6.0	84.47
rouge	grise	127	3 x 5	8.5	87.22
			3 x 4,5	9.4	86.98
			3,5 x 4,5	8.1	86.24
			2,5 x 5	10.2	85.53
			2,5 x 4,5	11.3	84.55



Plastro Rondo

buse	ailette	debit (l/h)	maillage (m x m)	pluviométrie moyenne (mm/h)	CU (%)
rouge	verte	105	4 x 4	6.6	83.87
			3 x 4,5	7.8	83.48
			4 x 4,5	5.8	82.97
			3,5 x 4	7.5	81.94
			3 x 4	8.8	81.49
blanche	verte	160	4 x 4	10.0	85.04
			4 x 4,5	8.9	84.94
			3,5 x 4	11.4	83.82
			3,5 x 4,5	10.2	83.54
			3 x 4	13.3	83
violette	verte	206	4 x 4	12.9	85.28
			4 x 4,5	11.4	83.18
			3,5 x 4	14.7	82.7
			3,5 x 4,5	13.1	82.33
			4 x 5	10.3	80.97



Dan Modulaire



buse	ailette	debit (l/h)	maillage (m x m)	pluviométrie moyenne (mm/h)	CU (%)
orange	vert olive	123	4 x 4,5	6,8	84,41
			4 x 5	6,2	83,47
			2,5 x 4,5	10,9	83,46
			3,5 x 4,5	7,8	82,04
			4 x 4	7,8	81,33
jaune	orange	160	4 x 5	8,0	84,48
			4 x 4,5	8,9	83,87
			3,5 x 4,5	10,2	83,63
			3 x 5	10,7	83,48
			3,5 x 5	9,1	83,44

Naan 7110



buse	ailette	debit (l/h)	maillage (m x m)	pluviométrie moyenne (mm/h)	CU (%)
jaune	grise	128	4 x 4,5	7,1	83,52
			4 x 4	8,0	82,85
			3 x 4	10,7	81,99
			3,5 x 5	7,3	81,88
			4 x 5	6,4	81,81
verte	grise	166	3 x 4	13,8	81,43
			4 x 4	10,4	81,13
			3,5 x 4	11,9	80,91
			3 x 4,5	12,3	80,26
			3,5 x 4,5	10,5	80,07
blanche	grise	199	2,5 x 4,5	17,7	86,3
			3 x 4,5	14,7	86,25
			3 x 4	16,6	85,53
			4 x 4,5	11,1	83,69
			4 x 4	12,4	83,64

... suite au verso

Rolland Rotojet

buse	ailette	debit (l/h)	maillage (m x m)	pluviométrie moyenne (mm/h)	CU (%)
rouge	noire	125	2,5 x 4,5	11,1	83
			4 x 4	7,8	82,87
			3 x 4	10,4	82,6
			3,5 x 4	8,9	82,47
			4 x 4,5	6,9	82,31
orange	noire	158	4 x 4,5	8,8	84,51
			2,5 x 4,5	14,0	84,32
			3,5 x 4,5	10,0	83,56
			4 x 4	9,9	83,31
			3 x 4,5	11,7	83,29



Eindor 871

buse	ailette	debit (l/h)	maillage (m x m)	pluviométrie moyenne (mm/h)	CU (%)
rouge	noire	108	4 x 4,5	8	85,5
			4 x 4	6,8	83,24
			3,5 x 4,5	6,9	83,24
			4 x 5	5,4	82,91
			3,5 x 4	7,7	82,07



Pour tout renseignement complémentaire s'adresser à :

Jean-Baptiste LECLERCQ - Chambre d'Agriculture de Vaucluse
tel : 04 90 23 65 57 - mail : jean-baptiste.leclercq@vaucluse.chambagri.fr

Isabelle BOYER - ARDEPI 13
tel : 04 42 23 86 54 - mail : i.boyer@bouches-du-rhone.chambagri.fr

Essai réalisé avec le concours financier de :



Région
PACA



ADAR