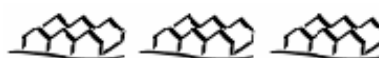




**Contenu : Tableau de compilation et rayonnement solaire global. LE GRAND MÉNAGE (première partie).  
La vérification, l'entretien et la désinfection du système d'irrigation**

SEM 46	Numéro du producteur : Variété : Type de substrat : Date de plantation : Densité (plantes/m <sup>2</sup> ) :	(1) Rapsody Fibres de coco  2005/02/25 3,0	(4) Trust sur Beaufort Plein sol 2005/02/24 3,2
MESURES SUR LES PLANTS	Croissance hebdomadaire (cm)	Étêtage Sem. no 42	Étêtage Sem. no 38
	Diamètre de tige au point de croissance semaine précédente		
	Longueur d'une feuille mature		
	Nombre de feuilles / plant	6	6
	Distance grappe en fleur-apex (cm)		
	Stade de Nouaison de la semaine		
	Vitesse de Nouaison semaine		
	Nombre de fruits développés par m <sup>2</sup> / semaine		
	Nombre de fruits totaux / m <sup>2</sup>	38,3	24,3
	Stade de Récolte de la semaine	21,4	19,8
	Vitesse de récolte semaine	0,6	0,2
	Délai entre nouaison et récolte (semaines)	9,5	9,5
	Calibre moyen des fruits récoltés		210
	Production (kg/m <sup>2</sup> récolté / sem.)		0,8
TEMP.	T° jour / T° nuit (° C)		19,0 / 13,0
	T° moyenne 24 heures (° C)		
	Humidité rel. moyenne 24 hres		88
IRRIGATION	Heure de début Heure de fin		10h00 12h30
	ml / plant / irrigation	37	2 cycles
	litres / plant / jour	0,6	0,8
	% de lessivage	10	
	CE / pH au goutteur	3,1 / 6,1	
	CE / pH au lessivage	7,1 / 5,4	
	CE / pH du substrat		
	Consommation (L / plant)	0,5	



## Rayonnement solaire global hebdomadaire (Joules/cm<sup>2</sup>)

Semaine 46 : 9 au 15 novembre inclusivement.

Station	43	44	45	46	47
Dorval	4 241	4 360	3 888	3 495	
L'Acadie	4 351	4 475	4 295	3 666	
Nicolet	4 331	3 854	3 099	3 551	
Lennoxville	4 052	4 972	3 469	3 786	
<b>Québec</b>	<b>4 206</b>	<b>4 147</b>	<b>2 110</b>	<b>3 707</b>	
<b>MOYENNE*</b>	<b>Octobre</b>		<b>Novembre</b>		
<b>Québec</b>	<b>5 642</b>	<b>5 642</b>	<b>3 171</b>	<b>3 171</b>	

\* : Moyenne des 30 dernières années pour la station de Québec.

## LE GRAND MÉNAGE (première partie)

### La vérification, l'entretien et la désinfection du système d'irrigation

Généralement, un système d'irrigation se compose de quatre éléments : 1- Une station de pompage et de mélange de l'eau avec les fertilisants et l'acide. 2- Des sondes de pH et de CE pour ajuster le dosage. 3- Un ordinateur ou un automate programmable qui gère la logique de fonctionnement. 4- Un réseau de distribution des solutions nutritives. Au moins une fois par année, toutes les composantes d'un système d'irrigation doivent être vérifiées, réparées ou remises à niveau. C'est aussi le moment propice pour effectuer un bon nettoyage et pour faire la désinfection de toutes les composantes.



Station de pompage comprenant les sondes et l'ordinateur de contrôle

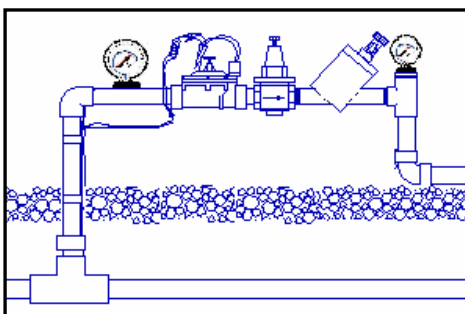


Schéma d'une sous-station (réseau de distribution)



Réseau de distribution de goutte-à-goutte

### La station de pompage, les sondes et l'ordinateur de contrôle

Liste des opérations et des vérifications à faire en fin de saison	✓
Vérifier et nettoyer le système de mélange des engrais, les bacs de solutions mères, les filtres, les pompes, les manomètres, les clapets antiretour, etc.	<input type="radio"/>
Vérifier l'état de la tuyauterie et réparer toutes les fuites.	<input type="radio"/>
Vérifier les électrovannes.	<input type="radio"/>
Vérifier la source d'approvisionnement en eau : réseau municipal, puits, lac, etc. Profitez-en pour faire analyser la qualité minérale de l'eau, et si possible, faire évaluer la présence d'organismes pathogènes. En territoire agricole, pour les sources d'eaux de surface, une analyse des résidus d'herbicides est recommandée.	<input type="radio"/>



Vérifier et étalonner les sondes de CE. Profitez-en pour faire l'étalonnage des appareils portables.	<input type="radio"/>
Vérifier et étalonner les sondes de pH. La durée de vie utile de la plupart des sondes de pH est de 12 à 18 mois (à vérifier auprès de votre fournisseur).	<input type="radio"/>
Vérifier les sondes et les détecteurs reliés à l'ordinateur de contrôle : capteur de rayonnement solaire, tensiomètres, balance lysimétrique, etc.	<input type="radio"/>

### Le réseau de distribution

Liste des opérations et des vérifications à faire en fin de saison	√
Faire une première vidange à l'eau du réseau de distribution. Le but est d'évacuer les sédiments (organiques ou minéraux) qui se sont déposés. La purge du réseau ne doit pas être faite via les goutteurs, mais plutôt par les extrémités. Il s'agit d'ouvrir les bouchons des fins de lignes du réseau de goutte-à-goutte.	<input type="radio"/>
Traiter avec de l'eau de javel, ou un autre produit aux caractéristiques semblables, les tubulures d'irrigation pour éliminer la matière organique (algues, bactéries et champignons). Cette opération doit être suivie par un bon rinçage à l'eau.	<input type="radio"/>
Traiter les lignes avec de l'acide afin d'éliminer les dépôts minéraux. Encore une fois, cette opération doit être suivie d'un rinçage à l'eau. Afin d'obtenir plus de détails sur la procédure à suivre et sur les produits qui sont recommandés pour faire cette opération, il est conseillé de consulter le document suivant : « Plus de mystères sur la désinfection en serres » ( <a href="http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/b29cs05.pdf">http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/b29cs05.pdf</a> )	<input type="radio"/>
<b>Avant</b> de faire le nettoyage de son réseau de distribution, il est très important de prendre certaines précautions pour ne pas endommager certaines composantes : électrovannes, filtres, régulateurs de pression, manomètres, sondes de pH et de CE. Par exemple, certains goutteurs à clapet (autorégulant) peuvent être endommagés par le traitement à l'acide ou à l'eau de javel. Renseignez-vous auprès de votre fournisseur.	<input type="radio"/>
Nettoyer et désinfecter l'extérieur des tuyaux d'irrigation. Ne pas oublier la désinfection des piquets qui sont placés dans le substrat de culture, surtout si vous avez eu des problèmes de chancre bactérien, de <i>Pythium</i> ou de <i>Fusarium</i> .	<input type="radio"/>
Nettoyer et vérifier toutes les parties des sous-stations : électrovannes, régulateur de pression, filtre et manomètres	<input type="radio"/>
Nettoyer et améliorer au besoin les bacs servant à la collecte et à la mesure du drainage.	<input type="radio"/>
Nettoyer et corriger l'alignement des gouttières de culture. Corriger les problèmes de drainage.	<input type="radio"/>
Éliminer les endroits où l'eau s'accumule.	<input type="radio"/>
Remplacer les goutteurs qui fuient et ceux qui sont bloqués. Pendant le mouillage des sacs de culture, c'est le meilleur moment pour détecter les goutteurs qui ont des défauts de fonctionnement.	<input type="radio"/>

### Vérification de l'uniformité du débit des goutteurs

Il est important de s'assurer une fois par année de l'uniformité du réseau de goutte-à-goutte. Avec les années, le débit peut varier d'un goutteur à l'autre ou même d'une ligne par rapport à une autre. Ce phénomène est causé par l'obstruction partielle des goutteurs avec le temps. Ce sont les sédiments organiques ou minéraux qui se retrouvent naturellement dans les lignes d'irrigation qui causent le bouchage partiel des goutteurs. Lorsque le débit n'est pas uniforme dans un réseau de goutte-à-goutte, il y a des



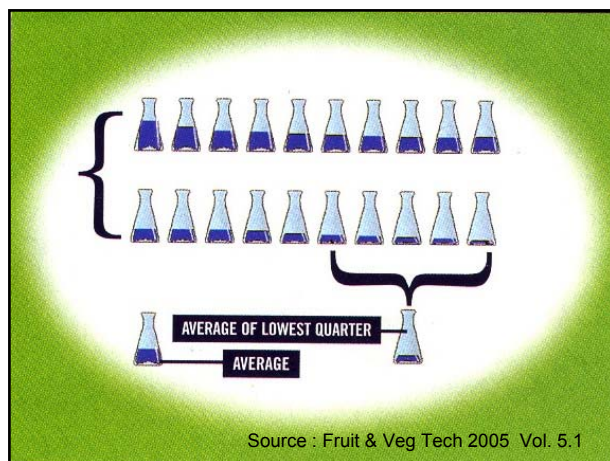
Source : Fruit & Veg Tech 2005 Vol. 5.1



répercussions sur l'uniformité de la culture. Ainsi, les plants qui reçoivent moins d'eau que les autres subiront un retard de croissance qui est la conséquence d'un léger stress hydrique permanent. En été, ce sont les premiers plants qui vont montrer un manque de vigueur et des symptômes de pourriture apicale. Globalement, toute la culture va être affectée par un manque d'uniformité. L'irrégularité des plants rend la conduite climatique et la conduite de l'irrigation beaucoup plus complexe. Les pertes de production qui peuvent être occasionnées par cet état, dépassent largement le coût de remplacement du réseau.

Les tubulures d'irrigation contiennent de la solution nutritive et de la matière organique en permanence, ce qui convient bien à la croissance de certaines bactéries. La prolifération de ces organismes et les substances qu'ils produisent peuvent être responsables du blocage des goutteurs. La source d'eau est déterminante dans ce genre de problème. L'eau en provenance d'une usine de filtration qui a été chlorée contiendra peu, ou pas de bactéries et de matières organiques. Le problème de colmatage des goutteurs sera aussi beaucoup moins important. Par contre, les eaux de surfaces souvent riches en matières organiques, en limon et en organismes vivants (algues et bactéries) sont beaucoup plus propices aux problèmes de colmatage. De plus, la forte concentration de calcium et de carbonates dans l'eau d'irrigation peut entraîner la formation d'un précipité de carbonate de calcium. Ce phénomène peut se produire lorsque le pH de la solution nutritive dépasse 6,2 dans les lignes d'irrigation. Le carbonate de calcium est peu ou pas soluble et il est l'une des causes du blocage des goutteurs.

Comme indicateur de performance pour le réseau de goutte-à-goutte, Waller (Fruit & Veg Tech. 2005, vol. 5.1) propose deux types de mesure pour déterminer si un réseau doit être remplacé ou pas. Premièrement, il faut installer une bonne quantité de bouteilles, disons une bonne cinquantaine, pour collecter et mesurer l'eau à la sortie des goutteurs. Il faut distribuer les bouteilles aux extrémités des lignes et dans le centre. C'est aussi important de vérifier plusieurs lignes. Deuxièmement, il faut mesurer le volume recueilli dans toutes les bouteilles pour calculer le premier indicateur qui est le coefficient de variation (rapport de l'écart-type par la moyenne). Le coefficient de variation d'un réseau en bon état est de l'ordre de 5 % et moins. Le deuxième calcul à effectuer permet de vérifier l'uniformité. Ce calcul est illustré à la figure ci-contre. Pour le réaliser, il faut sélectionner les valeurs les plus basses et en conserver le quart de toutes les valeurs. La moyenne de ces valeurs « average of lowest quarter » divisée par la moyenne générale « average », donne un indicateur de l'uniformité (U). Cette valeur U doit être supérieure à 90 %, en bas de cette valeur, il est recommandé de remplacer le réseau de goutte-à-goutte.



**Rédaction :** Gilles Turcotte, M.Sc., agronome, Chargé de projets, MAPAQ

**Collaborations :** Diane Longtin, agente de secrétariat, MAPAQ St-Rémi. Liette Lambert, agronome, MAPAQ St-Rémi. Jacques Painchaud, agronome, MAPAQ Nicolet. André Carrier, agronome, MAPAQ Beauce. Danya Brisson, agronome et Julie Marcoux, technicienne, MAPAQ Estrie. Fernand Drolet, MAPAQ L'Assomption.

Responsable et Avertisseuse pour le Réseau d'avertissements phytosanitaires : Liette Lambert, agronome. Tél. : (450) 454-2210, poste 224 – Téléc. : (450) 454-7959. [liette.lambert@agr.gouv.qc.ca](mailto:liette.lambert@agr.gouv.qc.ca).

© Reproduction intégrale autorisée en mentionnant toujours la source du document Réseau d'avertissements phytosanitaires

