

## PROCEDURE D'INSTALLATION DES MONTAGES HORS-SOL

# IMPORTANT ! A lire avant toute installation !

### 1. Contrôle de livraison :

Vérifier l'état de la livraison et son conditionnement dès sa réception. Signaler toute anomalie au transporteur (notifier par écrit sur le BL transporteur vos réserves éventuelles) ainsi qu'à votre fournisseur par lettre recommandée avec accusé de réception dans un délai de 48 heures. **Passé ce délai, aucune réclamation ne pourra être prise en compte.**

### 2. Stockage avant installation :

- En hiver, les couronnes ne doivent pas être stockées dans des locaux dont la température est inférieure à  $-10^{\circ}\text{C}$ .
- En été, la température de stockage ne doit pas excéder  $40^{\circ}\text{C}$ . Ces limites sont établies afin d'éviter d'endommager l'ensemble des systèmes.
- Les couronnes conditionnées en palettes doivent être de-palettisées et stockées à plat ou sur la tranche pour éviter les contraintes de charge.

**Afin d'éviter les contraintes sur les assemblages et sur le polyéthylène, il est conseillé de défilmer les bobines le plus vite possible et de ne pas les conserver plus de 3 semaines avec leurs liens d'origine.**

### 3. Installation :

- Dérouler les couronnes à l'aide d'une dérouleuse dans le sens inverse de l'enroulement. L'extrémité à dérouler est repérée par une longueur laissée libre, sans goutteurs. En milieu de couronne des longueurs laissées libre matérialisent les longueurs de rangs ou rampes commandés. Se référer aux étiquettes de couronnes. La longueur des rampes désirées lors de la commande et les longueurs de rangs/rampes ont été définies à la commande avec votre fournisseur. En cas de différence par rapport à votre commande, le signaler immédiatement à votre fournisseur.
- Utiliser une dérouleuse à plateau, sans aucun dispositif de retenue pouvant entraîner des arraches de tubings. La couronne doit être centrée sur la dérouleuse par une pièce de centrage du diamètre inférieur de la couronne.
- Le plateau de la dérouleuse doit être à une **hauteur minimale de 0,50 m. du sol** pour éviter tout risque d'arrachement des montages (contacts avec le sol ou les supports pendant le déroulage). **L'utilisation d'une dérouleuse à rayon est proscrite dans tous les cas.** Son utilisation risquerait d'endommager les montages du tube polyéthylène.
- **Ne pas tendre le polyéthylène. Ne jamais dérouler les couronnes comme un serpent.**
- Mettre en place les rampes de polyéthylène dans la configuration définitive. Pour les montages avec tubing type PC Junior CNL, BOA, Woodpecker, CapiNet ou capillaire, les piquets doivent rester hors substrat. Pour les montages PC + manifold 4 sorties + goutteurs ARROW, ne pas monter les manifolds sur les sorties des goutteurs PC. Ils ne seront mis en place qu'après les tests de débit et de pression.

**Laisser le système en place 48 heures avant la mise en eau afin que le tube prenne sa position définitive pour annuler l'effet de la mémorisation des contraintes et permettre la dilatation du polyéthylène.**

### 4. Mise en eau et ajustement de la pression de fonctionnement :

- Passé ce délai de 48 heures, purger chaque rampe à l'eau claire, filtrée, sans fertilisant.
- Mettre en pression le système pendant 120 minutes suivant les pressions indiquées dans le tableau ci-dessous, goutteurs et piques toujours hors substrats, goutteurs PC CNL toujours sans manifold.

Goutteur	PC CNL	PCJCNL	Woodpecker	BOA	CapiNet	Capillaire
Minimum	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Maximum	4,0	4,0	2,0	1,2	1,2	1,5
Conseillée	3,0	3,0	1,0	0,7-1	1,0	0,5 – 1,0

- Contrôler également les débits des goutteurs ou capillaires.

**Signaler dans les 48 heures toute anomalie à votre fournisseur par lettre recommandée avec accusé de réception, sans oublier d'indiquer la date de fabrication du montage, le nom du contrôleur et le numéro figurant sur l'étiquette jointe à chaque bobine (Etiquettes à conserver impérativement).**

### 5. Mise en place des assemblages dans les substrats :

- Pour les goutteurs PC CNL, monter les manifolds puis positionner les goutteurs ARROW dans le substrat.



- Pour les assemblages PCJ CNL, BOA, Woodpecker, Spray Stake, CapiNet et capillaires, les mettre en place dans le substrat.
- Vérifier les assemblages (goutteurs, tubing et piquets). Les implantations doivent être parallèles au sol ou orientées vers le haut. En aucun cas, elles ne doivent subir une contrainte qui pourrait entraîner une fuite ou la casse des têtes de vipère des goutteurs.
- Dans le cas de déboîtement, utiliser les goutteurs ou les ensembles livrés en sus et signaler toute anomalie à votre fournisseur dans les 48 heures par lettre recommandée avec accusé de réception. Passé ce délai, aucune réclamation ne pourra être prise en compte.
- Les goutteurs ARROW, piques plastiques et capillaires doivent être plantés verticalement et au centre des mottes pour éviter le gouttage vers l'extérieur.

#### 6. **Modifications, remplacement de goutteurs ou réparation sur le réseau (fuites) :**

**Ne jamais arracher le goutteur de la rampe ou ne pas couper le tube dans le but de le manchonner. Cela peut nuire au bon fonctionnement du système**

- **Si vous souhaitez modifier quelques goutteurs (changement ponctuel d'écartement,...) ou si certains goutteurs ont soufferts pendant le transport (fuite constatée sur la base du goutteur):**
  - Couper le goutteur à l'aide d'un sécateur au niveau de la tête de vipère implantée dans le polyéthylène, sans abîmer celui-ci.
  - Monter un bouchon diamètre 4-5mm(contactez votre distributeur ou NETAFIM France pour utiliser le produit adapté) à la place du goutteur retiré, en poussant le restant de tête de vipère dans l'orifice. Percez le tube à 3 mm puis placer un goutteur neuf.
- **Purger la rampe concernée par l'opération de remplacement.**

#### 7. **Filtration :**

- Elle doit être réalisée de préférence avec des filtres à disques ou à lamelles. La finesse conseillée est de 100 à 130µ, quelque soit le débit des goutteurs. **Nettoyez ou contre-lavez régulièrement** votre filtration. Changez le sable régulièrement sur votre dispositif de filtration à sable (recommandé = tous les 3 ans).

#### 8. **Fertilisation :**

- **Utiliser de préférence des solutions nutritives acides** (pH < 7). Il est conseillé de vérifier la compatibilité entre les engrais (et les matières actives) et les composants du système d'irrigation (essentiellement PVC, polyéthylène ou inox).
- **Un rinçage du système doit être opéré à la fin de chaque fertilisation ou traitement. Dans tous les cas, si un doute existe, se renseigner auprès de votre fournisseur.**
- Certains engrais peuvent selon certaines conditions, se recristalliser à l'intérieur des rampes. **En aucun cas, la responsabilité de NETAFIM France ne peut être engagée lors d'un colmatage des systèmes.**
- Pratiquer un entretien régulier de l'installation de fertilisation.

#### 9. **Remisage des systèmes d'irrigation :**

- Purger les goutteurs et nettoyer avec une solution acide (HN03) puis rincer à l'eau propre.
- Enlever manuellement les piques inox, goutteurs ARROW, piques plastiques du substrat et les faire reposer sur le sol. Dans le cas des manifolds, les démonter et les stocker à part.
- Déconnecter chaque rampe du réseau d'alimentation.
- Enrouler les rampes en veillant à ne pas trop serrer la couronne pour ne pas écraser les implantations (∅ mini 1m). Entreposer les bobines sur champ et non en pile pour éviter toute contrainte.

#### 10. **Garantie :**

**En aucun cas, la responsabilité de NETAFIM France ne pourrait être engagée si tout ou partie de la procédure d'installation n'était pas respectée.** Toutefois, NETAFIM France assure la garantie légale des vices cachés des matériels, à compter de la livraison, ainsi que celle concernant les montages et assemblages réalisés par elle-même. Notre garantie est limitée au remplacement des pièces défectueuses ou du matériel, à l'exclusion de tout autre préjudice direct ou indirect, quelque soit sa nature.

#### 11. **Remarque importante :**

Archiver l'ensemble des étiquettes présentes sur chaque bobine avec **vosre facture et le bordereau de livraison.**

En cas de réclamation, l'étiquette nous permettra de connaître la date de fabrication, le N° de contrôle, le N° de la machine.

**Sans ces éléments, aucune réclamation ne pourra être reçue.**

## PROCEDURE DE REGLAGE DES PRESSIONS D'ALIMENTATION DES SYSTEMES GOUTTE A GOUTTE HORS SOL:

**A faire après installation du réseau suivant les recommandations décrites dans la "PROCEDURE D'INSTALLATION DES MONTAGES HORS-SOL" :**

A l'aide d'un petit poinçon 3mm percez la ligne goutte-à-goutte 2m avant le début et 2 mètre avant la fin de ligne (choisissez 2 ou 3 lignes représentatives de votre installation). Montez 2 petites prises de pression.



*Produis disponibles chez votre revendeur NETAFIM*

Mettez en eau le secteur concerné. Montez le porte aiguille sur le manomètre, insérez l'aiguille dans la prise de pression de début de ligne. Agissez sur l'électrovanne ou réglez votre régulateur de pression de façon à obtenir le plus précisément possible la **pression conseillée** pour le goutteur concerné (voir tableau ci dessous).

Une fois que cette manipulation a été réalisée, retirez le manomètre de cette prise de début de ligne et placez le sur la prise de fin de ligne. La pression résiduelle de fin de ligne doit être supérieure ou égale à la **pression minimum** indiquée dans le tableau pour le goutteur concerné. Si c'est le cas, le système est prêt à fonctionner en l'état.

Si ce n'est pas le cas, agissez sur le réglage de pression (vanne de tête) pour obtenir cette valeur minimum, mais vérifiez ensuite que la pression de début de ligne n'excède pas la **pression maximum** indiquée dans le tableau. Si tel est le cas, votre ligne est mal dimensionnée (longueur supérieure aux valeurs maximums du tableau page suivante). Contactez lors votre fournisseur pour obtenir des précisions.

Goutteur	PC CNL	PCJCNL/ PCJ	Woodpecker	BOA/ARROWS	CapiNet	Capillaire
<b>Minimum</b>	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<b>Maximum</b>	4,0	4,0	2,0	1,2	1,2	1,5
<b>Conseillée</b>	3,0	3,0	1,0	0,7-1	1,0	0,5 – 1,0

**Un fois que le système est réglé, pensez à vérifier régulièrement que vos réglages sont corrects et ne dérivent pas dans le temps. Lisez attentivement la "NOTICE D'ENTRETIEN DES RESEAUX DE GOUTTE A GOUTTE HORS SOL" et appliquez les consignes listées à la lettre.**



## **NOTICE D'ENTRETIEN DES RESEaux DE GOUTTE A GOUTTE HORS-SOL**

**Quel que soit son type d'utilisation, une installation de micro-irrigation doit être entretenue avant, pendant et après la période d'arrosage.**

Compte tenu de l'origine des eaux utilisées et des compositions des solutions nutritives, il peut apparaître des dysfonctionnements dans l'utilisation des réseaux d'irrigation localisée.

Hors des opérations classiques, telles que nettoyages réguliers permettant d'éviter les colmatages d'origine physique (nettoyage des filtres, purges régulières...), un réseau d'irrigation peut nécessiter des **traitements d'entretien**, plus ou moins ponctuels ou réguliers, visant à lutter contre les phénomènes qui peuvent prendre plus ou moins d'importance dans les cas de :

- Développement d'algues,
- Dépôt de colonies bactériennes (pathogènes ou non),
- Dépôt de calcaire, limons, oxydes ferreux, cristallisation d'engrais...
- 

Il est possible d'éviter beaucoup de désagréments si, lors de l'installation ou ultérieurement (dans certains cas), les lignes de goutteurs sont reliées entre elles par des **collecteurs de fin de ligne** avec vannes de purge. Ces collecteurs de purge ne devront pas être ouverts ensemble, mais **les uns après les autres**. En outre, une montée de pression (jusqu'à 4 bars maximum), réalisée trois fois par saison, permettra l'auto nettoyage des goutteurs de type auto-régulants anti-vidange. Grâce à cette montée en pression les impuretés situées au niveau inférieur de la membrane du goutteur seront évacuées.

**Le tableau ci-après résume les opérations à réaliser en fonction des problèmes rencontrés.**

Au préalable, il est **IMPERATIF** de ne jamais dépasser un pH de 9 lors d'un apport de base ou de produit alcalin (eau de javel par exemple) ou de descendre en dessous d'un pH 4 lors d'un apport d'acide (nitrique, phosphorique, chlorhydrique ou autre). Les pH supérieurs ou inférieurs provoqueraient une altération irréversible de la membrane des goutteurs.

Il est conseillé d'utiliser une **pompe doseuse volumétrique** en sortie de la cuve de solution fille pour injecter dans les solutions fertilisantes, les produits destinés au nettoyage ou la désinfection.

Comme pour beaucoup de produits, les quantités trop importantes d'eau de javel (50 ppm), sur de courtes périodes, ne sont pas plus efficaces que les doses normales d'emploi (10 ppm) apportées sur des périodes plus longues de mise en contact.

Il existe naturellement des désinfectants de type ammoniums quaternaires qui assurent des fonctions bactéricides plus puissantes et autorisent, pour quelques uns d'entre eux, des utilisations en cours de culture. Consultez votre distributeur habituel à ce sujet.

Il est évident que les produits utilisés doivent faire l'objet d'une vérification, préalable à leur mise en œuvre, concernant leur compatibilité avec les cultures selon leurs stades végétatifs.

**Les garanties des produits NETAFIM s'appliquent pour une utilisation à des pH compris entre 4 et 9**

TYPE DE COLMATAGE	Importance	Produits à utiliser	Dosage	Durée du traitement	Périodicité
Précipité de carbonate de calcium selon son importance dans l'eau d'irrigation (voir le TH)	Faible 100 mg/litre	Acide fort + Agent mouillant	0.2 %	30-45 min	2 à 3 fois/saison
	Moyenne 100-200 mg/litre	Acide fort + Agent mouillant	0.5 %	30-45 min	1 fois/15 j
	Forte 200 mg/litre	Acide fort + Agent mouillant	1 %	30-45 min en début d'irrigation	1 fois/sem ou +

Colonies bactériennes OU Algues Filamenteuses	Présence faible	Eau de javel ou désinfectant	1 à 2 ppm Indications du fabricant	En cours d'irrigation	1 à 2 fois/sem
	Présence importante	Eau de javel ou désinfectant	5 ppm Indications du fabricant	En cours d'irrigation	En continu 3 à 4 fois/sem

Autres algues (brunes et/ou gluantes)	Quelle que soit l'importance	Eau de javel Désinfectant	1 ppm Indications du fabricant	En cours d'irrigation	1 fois/sem Jusqu'à disparition
---------------------------------------	------------------------------	---------------------------	-----------------------------------	-----------------------	-----------------------------------

Dans le cas de présence d'infestations bactériennes, il est recommandé de procéder, en 1<sup>er</sup> lieu, à un nettoyage à l'acide des circuits, de manière à supprimer les possibilités d'accrochage des niches bactériennes.

Pour l'élimination des oxydes ferreux (coloration de l'eau par la rouille) et des limons (silice), il est recommandé d'utiliser de l'acide Orthophosphorique, à une dose de 1% accompagné d'un agent mouillant en espaçant les traitements. Une irrigation sur 3 par exemple, jusqu'à l'élimination.

Dans les cas de cristallisation d'engrais, il est conseillé d'utiliser un agent mouillant, lequel favorisera la dissolution des engrais, assurera une meilleure dispersion de la solution fertilisante et permettra d'éliminer l'effet de cheminée à la sortie des goutteurs.

**Remarque :** l'utilisation d'agents mouillants renforce l'efficacité des acides. Par contre, il est déconseillé de les utiliser avec de l'eau de javel. Les désinfectants de type ammoniums quaternaires sont fabriqués à partir de mouillants, il est donc inutile d'en ajouter.

Lors des traitements, il peut s'avérer nécessaire que le ou les produits injectés n'entrent pas en contact avec les cultures. Dans ce cas, l'utilisation d'un colorant peut s'avérer utile pour arrêter l'irrigation au moment où la solution colorée arrive en bout de ligne. Utiliser de préférence des colorants d'origine naturelle. Il est conseillé de procéder à un rinçage avant la remise en route des irrigations normales.

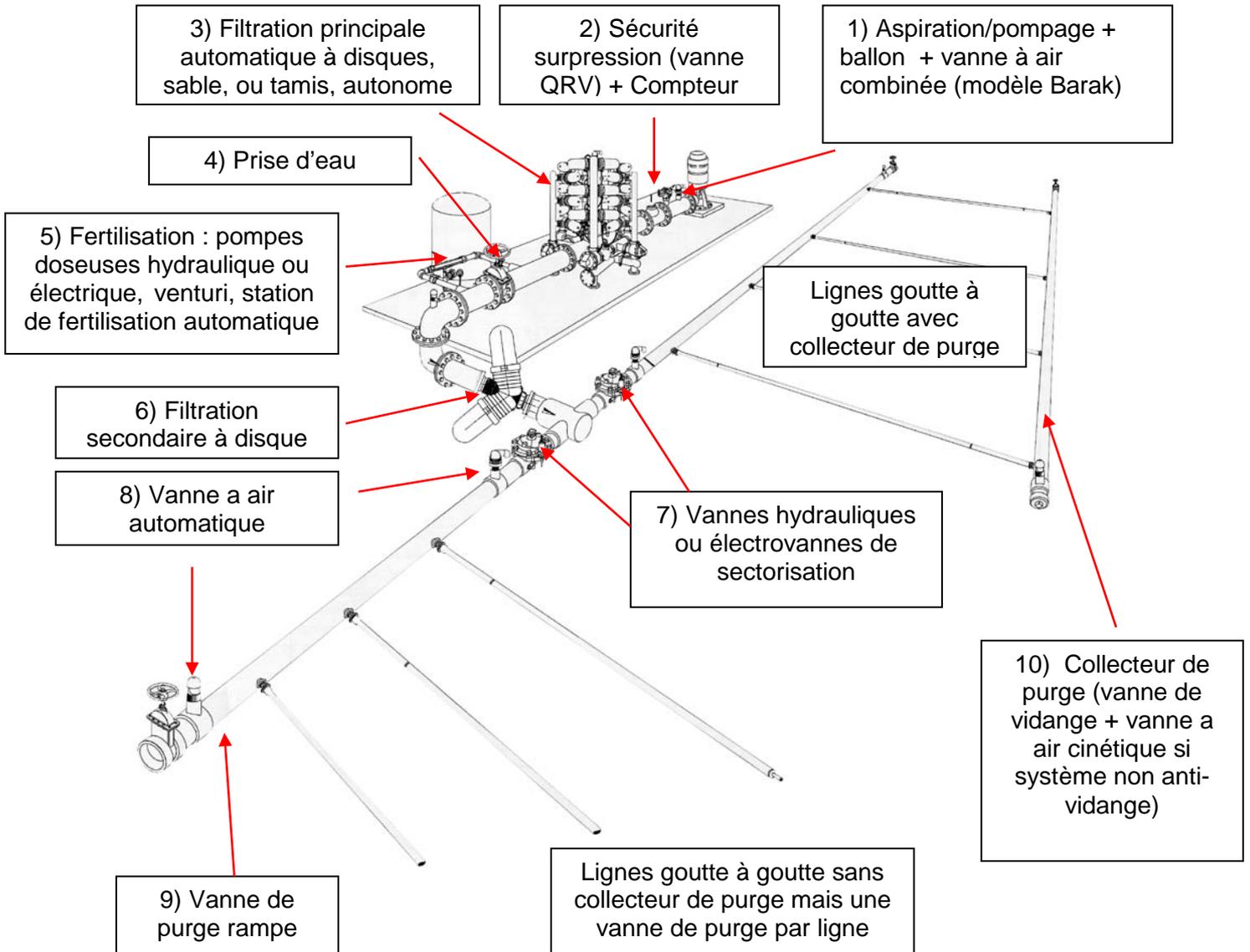
### **RECOMMANDATIONS**

Quels que soient les produits utilisés, il est interdit de verser de l'eau sur ceux-ci, mais plutôt de verser les produits dans l'eau. Utiliser des protections d'usage, gants, masques, lunettes, tabliers de protection, et évitez d'être seul à ce moment là. Protéger vos matériels, pompes ou autres lors des manipulations d'acides.

N'hésitez pas à vous renseigner auprès des Techniciens des Chambres d'Agriculture ou Professionnelle ou organismes divers ainsi que les fabricants d'engrais, concernant les dosages à utiliser.

**NE JAMAIS MELANGER LES PRODUITS CHIMIQUES ENTRE EUX, EN PARTICULIER L'EAU DE JAVEL QUI DOIT ETRE EMPLOYEE SEULE.**

## SCHEMAS D'IMPLANTATION TYPE





## **QUELQUES CONSEILS POUR LA MISE EN ŒUVRE DE LIGNES DE GOUTTEURS RAPPORTES POUR LA CULTURE EN SERRE**

Nous sommes informés quelquefois de petits soucis de mise en œuvre des produits et solutions fournies.

Il est à souligner que dans la grande majorité des cas, selon notre expérience, ces types de petits problèmes surviennent lorsque le client ne satisfait pas à l'une des trois conditions qui suivent:

- le respect des **conditions d'installation** des systèmes goutte à goutte livrés.
- la **conception de l'environnement** autour des lignes gouttes à gouttes.
- l'**entretien régulier** et de fin de saison.

Vous trouverez aux pages suivantes des explications sur ces trois sujets.

Un chapitre est également consacré à l'énumération des problèmes qui surviennent le plus fréquemment et les solutions pour les résoudre.

### **1) Le respect des conditions d'installation des systèmes goutte à goutte livrés :**

Tout d'abord, nous vous rappelons que nous ajoutons systématiquement avec le bon de livraison de notre marchandise (montages hors sol) un document intitulé "PROCEDURE D'INSTALLATION DES MONTAGES HORS SOL" .

Celui-ci liste un ensemble de recommandations quant à l'installation et la mise en route des lignes de goutteurs. Comment stocker et déballer les lignes, comment les disposer au sol, comment les mettre en eau et surtout à quelle pression, comment ensuite entretenir le système goutte à goutte (finesse de filtration, niveau de PH, fertilisation...).

Sachez que seulement la moitié des utilisateurs finaux lisent correctement cette fiche! 99% des problèmes signalés proviennent d'un non respect de ces recommandations. Il est important de rappeler aux clients **l'extrême nécessité** de le faire, et de commencer, lors d'une intervention, par vérifier que toutes ces consignes ont bien été respectées.

### **2) Une bonne conception de l'environnement autour des lignes goutte à goutte:**

A cause des petits débits et des faibles sections de passage, un système goutte à goutte est forcément sensible aux eaux très chargées. Pour éviter tout problème, il faut utiliser une eau d'irrigation pure, ne contenant que des particules de dimensions inférieures à 100/130 microns, donc correctement filtrée.

La préparation des engrais est évidemment très importante afin d'éviter les précipités et dépôts.

Le système de fertilisation doit également être adapté. Il doit permettre de doser finement la proportion d'engrais présente dans l'eau afin d'éviter que des excès d'engrais ou des précipités apparaissent et ne bouchent les goutteurs.

### **3) Un entretien régulier et de fin de saison:**

L'entretien régulier consiste à vérifier que les conditions d'utilisation du système goutte à goutte **restent stables** dans le temps. Contrôle régulier des filtres et nettoyages réguliers (contre-lavage du sable et nettoyage des tamis ou disques), contrôle des pressions de fonctionnement (installation de manomètres qui constituent des indicateurs visuels). Purges successives des bouts de rampes en laissant couler jusqu'à obtention d'une eau parfaitement claire, à effectuer une fois par mois.



Selon la qualité de l'eau (présence de calcaire ou pollution naturelle de type organique ou minéral), il est conseillé de réaliser un traitement chimique à faible dose, de type préventif ou curatif.

#### **Conseils pour traitement en cours de culture:**

Il est impératif de maîtriser le PH de l'eau qui doit toujours être inférieur à 6 lors de l'apport d'acide et supérieur à 4 lors de l'apport d'eau de javel.

Voir la notice d'entretien des réseaux de goutte à goutte hors sol.

#### **+ : Conseils du BRL pour traitement en fin de culture (attention = il convient de consulter la Directive Phytosanitaire Européenne pour vérifier s'il est encore possible de mettre en œuvre ce type de traitement et connaître ses limites):**

Colmatage de type calcaire (dépôts ou précipités de carbonate de calcium, de manganèse...) pour eaux fortement chargées:

0.2 à 0.5 % d'acide nitrique pur du commerce (36° Baumé)

Faire une solution diluée à 0.5% maximum d'acide pur dans l'eau d'irrigation, toujours verser l'acide dans l'eau et non l'inverse. Injecter à la pompe doseuse par 30 minutes suivies impérativement d'un rinçage à l'eau claire de 45 minutes.

Colmatage de type algues ou matières organiques (ou Biofilms), pour eaux fortement chargées:

Faire une solution diluée d'eau de Javel du commerce (dosée à 12.5% de chlore actif) de 400 ppm (0.04%). Injecter à la pompe doseuse par 30 minutes suivies impérativement d'un rinçage à l'eau claire de 45 minutes.

Exemple: installation goutte à goutte débitant 5m<sup>3</sup>/h, en 30 minutes il faut "traiter" 2500 litres d'eau d'irrigation.

Pour l'acide, il faut donc utiliser au total  $0.005 \times 2500 = 12.5\text{l}$  d'acide pur

Pour l'eau de javel, il faut donc utiliser  $0.0004 \times 2500 = 1\text{l}$  d'eau de javel

#### **+ : Conseils du RATHO pour traitement en fin de culture (attention = il convient de consulter la Directive Phytosanitaire Européenne pour connaître précisément les conditions de réalisation de ces traitements):**

Colmatage de type calcaire (dépôts ou précipités de carbonate de calcium, de manganèse...) et même certains dépôts organiques (ex : biofilms) pour eaux fortement chargées:

Divoflow NTC (alcalin séquestrant) = il solubilise les dépôts d'origine minérale grâce au fort pouvoir séquestrant (il agit comme un produit acide).

Avantages = peu de risque de dégagement gazeux, utilisable en eaux dures, peu moussant, pas de risque de corrosion du béton, contient peu d'azote et de phosphore.

Colmatage de type algues ou matières organiques (bactéries ou Biofilms), pour eaux fortement chargées:

Bactipal NTC (bactéricide, fongicide, virucide homologué par le ministère de l'agriculture) = il élimine les Biofilms, dégrade les matières organiques, se rince facilement, se dégrade en eau et oxygène et est non moussant.

Dans les deux cas contacter le fabricant Johnson Diversey pour connaître les conditions d'utilisation.

#### **4) La chaîne goutte à goutte et ses sécurités:**

Enfin le système de micro-irrigation doit contenir un certain nombre de sécurité qui vont garantir sa longévité (filtres de sécurité, ...).



### **Voici une liste rappel d'un système d'irrigation bien conçu:**

- a) Régulateur de pression, avec manomètre amont et aval (but: faire fonctionner les lignes gouttes à gouttes aux pressions pour lesquelles elles sont conçues).
- b) Filtration principale (tamis 130/200 microns), toujours avec manomètre de pression amont et aval (suivi du colmatage du filtre).
- c) Electrovanne de tête et vanne à air (évacuation automatique de l'air du réseau).
- d) Fertilisation.
- e) Filtration en sortie de fertilisation (filtre à sable ou à disque, 130 microns), avec manomètre amont et aval (suivi du colmatage du filtre).
- f) Electrovanne de réseau précédée d'une filtration à tamis ou disque de 100 microns. Toujours une mesure de pression type manomètre amont/aval.
- g) Un collecteur de fin de ligne d'irrigation afin de récupérer les dépôts de lignes. Si cela n'est pas possible, prévoir au moins un bouchon en huit pour vidanger les lignes une à une régulièrement.

N'hésitez pas à vérifier sur place, avant de réaliser un devis, que toutes ces conditions sont respectées. Si vous constatez un manque, proposez un ajout ou une modification afin de se prévenir de tout problème lors de l'utilisation du système goutte à goutte.

### **5) Exemples de "soucis" les plus fréquents, et méthode pour les résoudre:**

*"Le tube est vrillé... tous les goutteurs ne sont pas en partie supérieure, mais "tourment" autour du tube!"*

Le client n'a pas utilisé de dérouleuse pour poser les lignes. Il a déroulé ses lignes comme un serpent, en tirant sur la mauvaise extrémité (celle située à l'intérieur de la couronne) et non pas sur l'extrémité marquée au scotch vert. De plus il a connecté sa ligne directement sur les collecteurs, sans laisser reposer 48 heures comme cela est préconisé. Le tube avait mémorisé les contraintes d'enroulement, toujours présentes lors d'un conditionnement. Or une fois les piques plantées dans le substrat et la mise en culture, il est déjà trop tard! Dans ce cas là, le client nous a prévenus à temps, avant cette mise en culture. En tournant manuellement le tube afin d'éliminer la vrille, puis en laissant reposer sur le sol 24 heures, et suite à la mise en eau tout est rentré dans l'ordre.

*"Mes goutteurs PC JUNIOR ne coulent pas tous... surtout en fin de ligne... et le débit n'est pas homogène..."*

Nous avons demandé au client quelle était la pression de service en début de ligne. Il nous a indiqué avec insistance 2 bars. Sur place, nous avons monté une prise de pression en début de ligne, et avec un manomètre muni d'une aiguille, nous avons en réalité mesuré 0.6 bars. La même mesure avec le même manomètre en fin de ligne a indiqué 0.5 bars. Nous avons modifié le réglage de la vanne pour avoir au moins 1.5 bars en début de ligne. Le fonctionnement est redevenu parfaitement normal. L'information donnée par le client concernait la pression mesurée avant une vanne de régulation, et non après!

*"Mes goutteurs ARROWS ne coulent pas tous... c'est très aléatoire... et variable... le débit n'est pas homogène..."*

Là aussi la mesure de pression indiquait une valeur insuffisante de 0.4 bars, vérifié avec nos prises de pression. Mais une action sur le régulateur de pression n'a rien changé. En fait Il possédait un filtre à disque après la station de fertilisation totalement colmaté. Il ne nettoyait jamais son filtre! De plus il pompait de l'eau présente dans un bassin extérieur à l'air libre, et aspirait des matières organiques. La pression de sortie de filtre était dérisoire! Après nettoyage et retour normal à la pression de 1 bar, tout est rentré dans l'ordre. Le client a compris la nécessité de nettoyer régulièrement le filtre, et a pour projet de modifier son circuit de pompe pour aspirer dans un bassin secondaire ou la décantation évite l'aspiration de polluants organiques.

*"Mes goutteurs WOODPECKERS ont un débit réel égal au double du débit annoncé... de plus le débit n'est pas homogène..."*

Là aussi la mesure de pression indiquait une valeur incroyable de 3 bars, vérifiée avec nos prises de pression et nos manomètres. Or le système WOODPECKER ne possède pas de système autorégulant et doit fonctionner à 1 bar de pression. Ce n'est qu'à cette valeur que l'on trouve le débit nominal avancé. Après changement des réglages sur la vanne de régulation, nous avons obtenu 1 bar en débit de ligne, mais seulement 0.5 en fin... la ligne mesurait 120 m, en PE 16mm...



Le système avait été mal dimensionné! La perte de charge dans la ligne était trop importante, cela nuisait à l'homogénéité. Les lignes ont été coupées en deux afin d'être alimenté seulement sur 60m de long, et de répondre aux conditions d'utilisation d'un système non auto-régulant.

Parfois des erreurs sont commises dans le dimensionnement des lignes. Il ne faut pas hésiter à donner toutes les précisions à nos services afin de réaliser un petit calcul de perte de charge destiné à vérifier que l'on reste dans des conditions normales d'utilisation du produit.

*"Mes goutteurs PC CNL ne coulent pas tous...de plus il y a un problème d'antividange...et le débit n'est pas homogène..."*

Tous les contrôles de pression ont indiqué que tout était normal. 1.5 bars en début de ligne, 1.3 en fin, c'était tout à fait conforme. Nous avons démonté quelques goutteurs incriminés pour trouver un large dépôt de couleur blanchâtre. Il s'agissait de précipité cristallisé d'engrais. De plus les fins de lignes étaient fermées par des bouchons, et non des huit de fermeture, ce qui n'autorisait pas une vidange de ligne, pour évacuer les dépôts. Après contrôle de l'installation, nous avons remarqué d'autres anomalies:

-un système de mélange engrais/eau plutôt précaire. L'engrais est placé sous forme solide dans un bac contenant de l'eau, les doses semblent difficiles à respecter, il y a d'ailleurs de gros dépôts blanchâtres au fond du bac, l'injection de l'engrais se fait après le filtre à sable principal, à contre lavage manuel d'ailleurs, il n'y a qu'un seul filtre à tamis 100 microns après l'injection d'engrais, suivi de 100 mètres de collecteur, une vanne de régulation, et enfin les lignes goutte à goutte.

-le collecteur principal est en plein soleil...

-il n'y a pas de pré-filtre de protection à tamis ou disque de 100 microns au plus près des lignes gouttes à gouttes.

Il faut donc faire attention à la mauvaise proportion d'engrais/gros volume d'eau, aux variations possibles de températures, à la qualité des pré-filtres de protection et à leur positionnement (au plus près des lignes goutte à goutte. De gros grumeaux d'engrais précipité peuvent se former dans ces cas extrêmes et traverser les goutteurs, un peu au hasard, pour entraîner à la longue un colmatage inévitable.

Nous avons demandé au client d'installer des pré-filtres 100 microns avant les lignes goutte à goutte, de remplacer les bouchons de fin de ligne par des huit de fermeture autorisant une vidange facile des lignes, avons nettoyé son filtre colmaté, purgé ses lignes et progressivement tout est rentré dans l'ordre.

En nettoyant régulièrement ses filtres de protections, le client a personnellement constaté ces fameux grumeaux d'engrais, et il envisage de changer son système de fertilisation.

Il est à noter que si le client avait persisté dans ses choix techniques, tôt ou tard le système goutte à goutte aurait été difficilement récupérable.

**Les enseignements de ces expériences malheureuses sont importants: respecter les conditions d'utilisation, c'est vital.**

**Un système goutte à goutte est une véritable chaîne: un maillon faible fragilise considérablement cette chaîne.**

**Au contraire une utilisation intelligente d'un système goutte à goutte permet d'espérer une très large durée de vie.**