



Bien concevoir son dispositif en microaspersion sous serre



Une eau bien répartie sur l'ensemble de la serre est la garantie d'une production homogène et économiquement rentable.

La microaspersion offre de nombreuses possibilités techniques.

Mais, il est nécessaire de définir le dispositif optimal caractérisé par :

- ✓ les dimensions de l'abri,
- ✓ le choix du matériel en fonction de la pluviométrie désirée,
- ✓ le maillage (écartement entre asperseurs X écartement entre rampes),
- ✓ la hauteur des asperseurs,
- ✓ la culture.

Le contrôle et l'entretien sont indispensables à un bon fonctionnement durable de l'installation. Débit et pression de l'installation seront régulièrement vérifiés pour avoir à l'asperseur une pression de 2 bar, pression de fonctionnement optimale de la majorité des asperseurs.

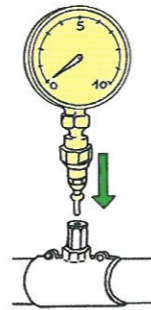
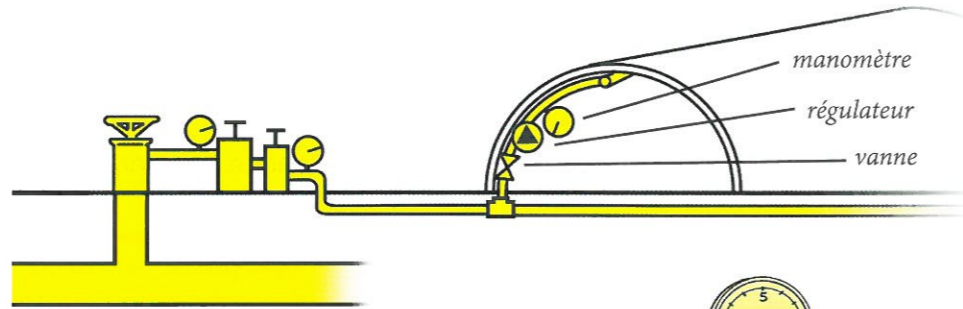
De 1999 à 2010, L'ARDEPI et la SERAIL, en partenariat avec l'APREL, ont réalisé des tests de répartition de l'eau avec différents micro-asperseurs utilisés en culture sous abri. Ils ont ainsi précisé quelques conseils d'installation et défini les limites de certains dispositifs pour des tunnels 7 m, 8 m et 9,30 m.

AVANT LE TUNNEL ...

Une filtration performante

Les micro-asperseurs sont équipés de buses de faible diamètre qui peuvent facilement se colmater si des impuretés sont présentes dans l'eau. Il est donc nécessaire de disposer d'une filtration performante et régulièrement entretenue :

- ✓ Dans la plupart des cas, un filtre à tamis, 200 microns, suffit, installé en sortie de station de tête.
- ✓ Si l'eau est chargée (eau de surface) prévoir la filtration adaptée (filtre à sable).



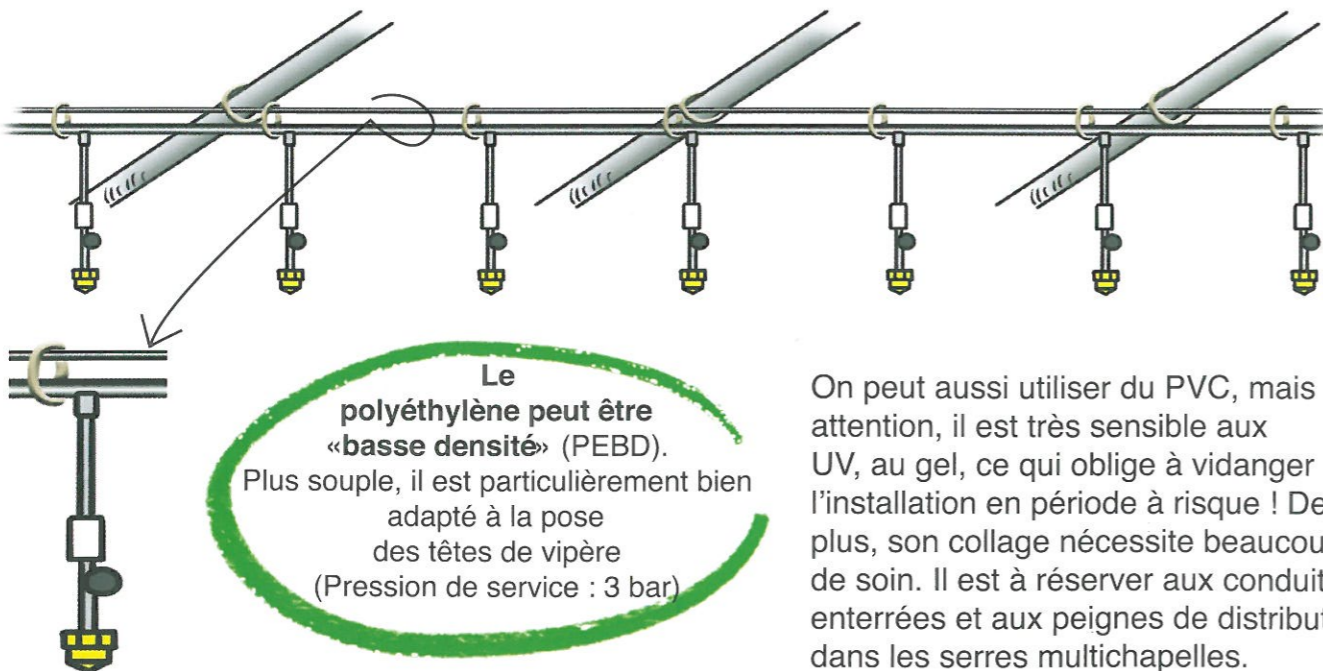
Manomètre mobile sur clapet de prise de pression

Une pression contrôlée

- ✓ Un régulateur à l'entrée de chaque tunnel va abaisser la pression à 2,5 bar pour obtenir environ 2 bar de pression à la buse. On vérifiera la pression avec un manomètre.

DANS LE TUNNEL : POLYÉTHYLÈNE OU PVC ?

Le polyéthylène est plus facile à installer, à percer et à modifier. Il résiste au gel, mais, il a une mauvaise stabilité à la chaleur. Il ondule en période de fortes chaleurs. Il est recommandé d'installer les rampes en les fixant fermement sur un fil de fer tendu.



Le polyéthylène peut être «basse densité» (PEBD). Plus souple, il est particulièrement bien adapté à la pose des têtes de vipère (Pression de service : 3 bar)

On peut aussi utiliser du PVC, mais attention, il est très sensible aux UV, au gel, ce qui oblige à vidanger l'installation en période à risque ! De plus, son collage nécessite beaucoup de soin. Il est à réserver aux conduites enterrées et aux peignes de distribution dans les serres multichappelles.

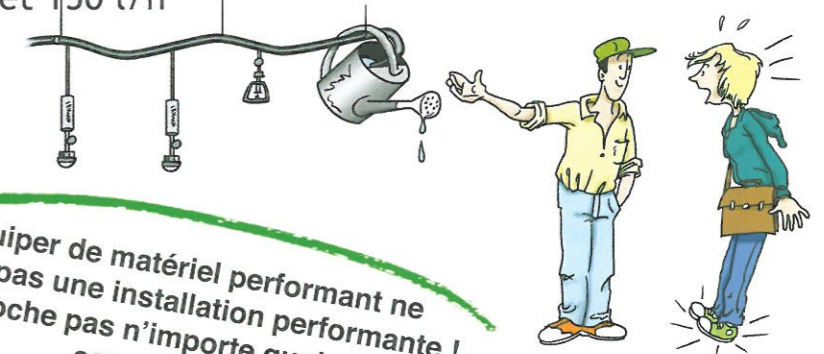
TROIS PARAMÈTRES À DÉTERMINER POUR UN DISPOSITIF EFFICACE

Pluviométrie - Hauteur - Maillage

Une pluviométrie comprise entre 5 et 10 mm/h assurée par un débit des asperseurs compris entre 70 et 150 l/h

PLUVIOMÉTRIE IDÉALE
SELON LA CULTURE
Sur semis : 5 mm/h
Sur mottes : 10 mm/h

S'équiper de matériel performant ne garantit pas une installation performante ! On n'accroche pas n'importe quoi, n'importe comment... !



RAPPEL : 1 mm = 1 l/m² = 10 m³/ha

CALCUL DE LA PLUVIOMÉTRIE MOYENNE

La pluviométrie moyenne horaire (mm/h) = $\frac{\text{Nombre de rampes} \times \text{Débit d'un distributeur (l/h)}}{\text{Largeur de la serre (m)} \times \text{Ecartement entre asperseurs (m)}}$

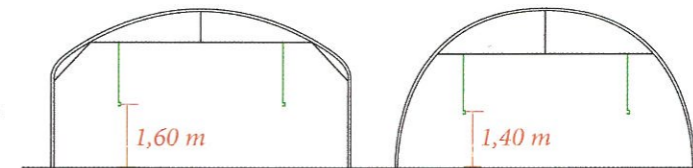
EXEMPLE Un tunnel de 8 m de large équipé de 2 rampes espacées de 4,5 m avec des microasperseurs espacés tous les 3 m, de 120 l/h de débit à 2 bar de pression.

$$P \text{ (mm/h)} = \frac{2 \times 120 \text{ (l/h)}}{8 \text{ (m)} \times 3 \text{ (m)}} = 10 \text{ (mm/h)}$$

Hauteur optimale : Rechercher un bon compromis entre homogénéité d'arrosage et la hauteur acceptable pour le travail dans le tunnel !

La hauteur de l'aspenseur par rapport au sol dépend de la géométrie du tunnel.

Pour les tunnels à géométrie « droite », les plus récents : 1,60 m.



Pour les tunnels plus « fermés » : 1,40 m permet d'éviter un ruissellement excessif sur les parois du tunnel.

Le maillage

Valeurs indicatives n'excluant pas d'autres possibilités

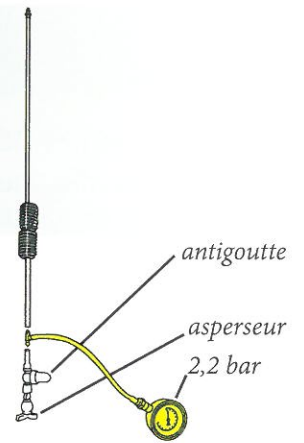
Largeur du tunnel	Nombre de rampes	Débit à l'aspenseur pour une pluviométrie entre 5 et 10 mm/h	Espacement des rampes	Espacement des asperseurs
5,00 m	1	50 à 100 l/h		1,50 à 2,00 m
7,00 m	1	100 à 150 l/h		2,00 à 3,00 m
7,00 m	2	100 à 150 l/h	4,00 à 4,25 m	2,00 à 3,00 m
8,00 m	1*	175 l/h à 320 l/h		3,00 à 4,00 m
8,00 m	2	100 à 150 l/h	4,50 à 4,75 m	2,00 à 3,00 m
9,30 m	2	100 à 180 l/h	5,50 à 5,75 m	2,00 à 3,00 m

* Ce dispositif n'est pas conseillé sur cultures sensibles

PRESSIION POUR UN FONCTIONNEMENT OPTIMAL DE L'INSTALLATION :

2 bar à l'asperseur

Prévoir une prise de manomètre à l'aide d'un tubing au dessus d'un asperseur témoin.
Avec 2,5 bar à l'entrée du tunnel, les pertes de charge dues à la rampe et au tubing doivent laisser 2,2 bar avant l'antigoutte pour avoir 2 bar à l'asperseur.



LONGUEUR MAXIMALE DES RAMPES

Les asperseurs en fin de rampe ont une pression et un débit inférieurs à ceux du début de rampe. **Pour une irrigation homogène, cette variation de débit sur la rampe doit être inférieure à 10%.**

EXEMPLES en terrain plat avec du PEBD et un espacement entre asperseurs de 3 m : ces chiffres sont indicatifs et peuvent varier selon les marques et les modèles. Ils sont donnés pour une pression moyenne de 2 bar à l'asperseur.

Débit à l'asperseur	70 l/h	100 l/h	140 l/h
Diamètre extérieur			
ø 25	90 m	69 m	57 m
ø 32* puis ø 25	60 m + 60 m = 120 m	51 m + 48 m = 99 m	39 m + 39 m = 78 m
ø 32	135 m	105 m	87 m

* Le diamètre 32 mm permet d'avoir des rampes plus longues mais, **attention**, il coûte plus cher ! Pour gagner de la longueur à moindre coût, tout en maintenant une bonne pression, on peut réduire le diamètre de 32 mm à 25 mm en cours de ligne.

... et je demande toujours à mon technicien et/ou mon installateur les caractéristiques de fonctionnement du matériel !

POUR AVOIR UNE BONNE RÉPARTITION DE L'EAU :

- ✓ Ne pas trop resserrer les rampes ! Le défaut le plus fréquemment observé est un espacement des rampes trop faible qui nuit au bon arrosage des bords du tunnel. Sur ces zones sous irriguées, l'évaporation est souvent accentué par les dispositifs d'ouverture latérale.
- ✓ L'espacement entre 2 asperseurs doit être plus faible sur semis que sur cultures en mottes.
- ✓ Si le terrain est en pente, même légèrement, et/ou si le tunnel fait plus de 80 m de long, une petite étude hydraulique par un spécialiste peut être nécessaire pour déterminer l'emplacement idéal de l'alimentation.



LES « PLUS » D'UNE INSTALLATION PERFORMANTE

Des systèmes pour éviter les flaques

Pour garder une bonne homogénéité d'irrigation et éviter que l'asperseur ne goutte en fin d'arrosage deux systèmes existent :

Le clapet

- ✓ En conservant les rampes pleines à la fin de l'arrosage, le clapet antivandage fixé avant l'asperseur, permet un démarrage instantané de l'installation à l'arrosage suivant. C'est indispensable en arrosage fractionné sur culture en semis, mais aussi sur cultures en mottes.

ATTENTION

- ✓ Un clapet antivandage provoque une perte de charge de 0,2 bar. En tenir compte dans le réglage de pression à l'entrée du tunnel !
- ✓ Le clapet rend l'installation encore plus sensible au bouchage : il est important d'avoir une eau bien filtrée.

La purge de fin de rampe

- ✓ Un système de vidange automatique en fin de rampe est peu coûteux.
- ✓ Il ne crée pas de perte de charge ni de problème de bouchage.

ATTENTION

- ✓ Il vidange totalement la rampe. Le démarrage de l'irrigation n'est donc pas instantané.

Le tubing

Longueur maxi du tubing : 80 cm. Au-delà, les pertes de charge sont importantes.

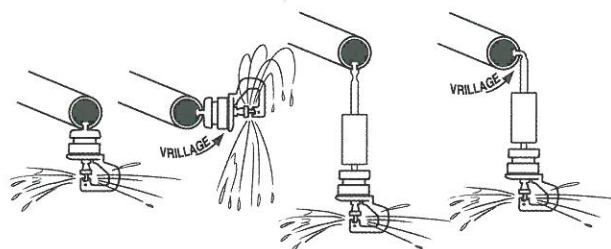
Dans un tubing 4/7 mm (4 mm de diamètre intérieur), la perte de charge est de :

- 0,1 bar pour un asperseur de 75 l/h
- 0,4 bar pour un asperseur de 150 l/h

Il y a différentes qualités de tubing. Le tubing rigide (blanc) est à proscrire. Il est difficile de le stabiliser en position bien verticale.

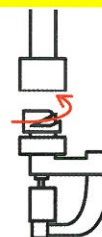
Le pendulaire : montage incontournable avec contre-poids

Il permet de compenser le vrillage des rampes et de maintenir ainsi l'ailette en position bien horizontale.



Les écarts de température provoquent une dilatation des matériaux : les emboîtements «droits» ont tendance à se déboîter.

Il existe des systèmes à baïonnette qui empêchent ce déboîtement.



ATTENTION À L'UTILISATION ABUSIVE D'ACCESSOIRES

Pour un fonctionnement optimal de l'installation et pour une bonne répartition de l'eau, il est vivement conseillé de rester sur des équipements standards et de ne pas prévoir de dispositif complexe.

Un changement d'ailette ou de buse, un dispositif antibuée ... vont modifier la forme du jet, la longueur de la portée. La répartition de l'eau au sol ne sera alors plus du tout la même !

ENTREtenir RÉGULIÈREMENT SON INSTALLATION POUR CONSERVER SON EFFICACITÉ !

Concevoir une installation performante est essentiel mais, sans un entretien régulier, ses qualités vont se détériorer.

Avant de démarrer la saison, on vérifie la pression de l'installation, le non-colmatage des buses, la rotation régulière des ailettes, la bonne fermeture des clapets anti vidange.

Pendant la saison, on vérifie régulièrement, sur le compteur, les volumes apportés. Une augmentation anormale de consommation permettra de détecter une fuite éventuelle, une pression d'utilisation trop élevée. Une diminution anormale sera signe d'un colmatage.

En fin de saison, on effectue une purge et, pour les eaux calcaires, un détartrage avec une solution d'acide.

L'ailette est la pièce qui assure la bonne répartition de l'eau. Elle est la première à s'user. Sa durée de vie est en moyenne de 5 ans. Au-delà des signes d'hétérogénéité d'irrigation peuvent apparaître, il est temps de changer **toutes** les ailettes ou **tous** les asperseurs en entier.



Conséquence
d'une
mauvaise homogénéité
de l'arrosage
=
Mauvaise homogénéité
de la récolte !!

Une
prise manomètre
à l'entrée de chaque
groupe de serres permettra
de vérifier régulièrement la
pression et de l'ajuster si
nécessaire.

Une pression trop élevée sera fortement préjudiciable à une bonne répartition de l'eau :

✓ il y aura un effet «brouillard» facilement repérable,



✓ les asperseurs pourront s'incliner et perdre en efficacité.



✓ les parties fragiles comme l'ailette, s'useront prématurément !

Pour en savoir plus, consulter la fiche Eau Fertile « Contrôle et entretien d'une installation d'irrigation localisée »