



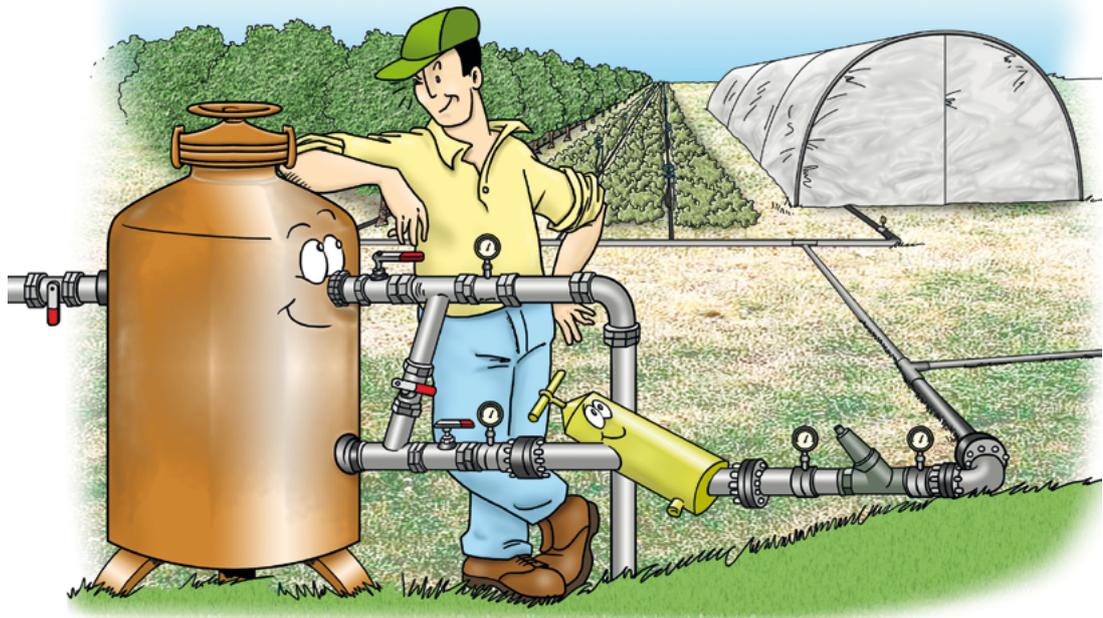
## LA FILTRATION EN IRRIGATION LOCALISÉE : UN ÉQUIPEMENT INDISPENSABLE

Le choix d'un filtre se fait en fonction de :

- **la qualité de l'eau**, eau de forage ou eau de surface,
- **le besoin en filtration des distributeurs**, goutte à goutte ou micro-asperseur.

Pour répondre aux besoins de chaque situation, différents types de filtres existent : filtres à sable, filtres à tamis, filtres à disques.

En option, on peut choisir des dispositifs automatisables pour simplifier les opérations de nettoyage. Dans certaines situations, une pré-filtration est nécessaire.



**Il ne faut pas négliger le poste « filtration » !**

**La durée de vie du matériel de distribution et la qualité des irrigations en dépendent !**

**5 bonnes raisons de « sur-dimensionner » sa filtration :**

- ✓ Une filtration sur-dimensionnée provoque moins de pertes de pression.
- ✓ Certaines eaux obligent à intervenir trop souvent pour nettoyer le filtre.
- ✓ Cela donne de la souplesse si l'on veut augmenter la surface irriguée.
- ✓ La qualité de l'eau peut s'aggraver dans le temps (eaux de surface).
- ✓ On limite le risque de bouchage et réduit l'entretien de l'installation.

**LA FINESSE DE FILTRATION DOIT ÊTRE ADAPTÉE  
AU MATÉRIEL DE DISTRIBUTION !**

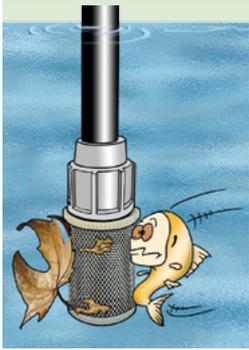
	TAILLE DES ORIFICES	FINESSE DE FILTRATION
Gaine	< 0,8 mm	80 à 100 µ
Goutte à goutte	< 0,8 mm	100 à 150 µ
Mini-diffuseurs	0,8 à 1,2 mm	150 à 200 µ
Micro-asperseurs	1 à 1,8 mm	200 à 400 µ
Mini-asperseurs	1,8 à 3 mm	400 à 800 µ

## DANS CERTAINES SITUATIONS UNE PRÉ-FILTRATION EST NÉCESSAIRE



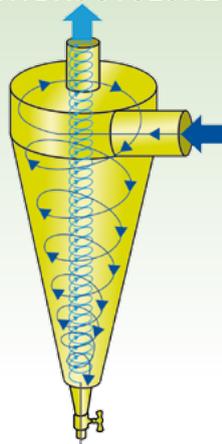
ATTENTION, en aucun cas,  
ces équipements ne remplacent  
un système de filtration.

### HELVETICA



Lorsque l'eau vient directement du milieu naturel, une crépine est indispensable en tête. Elle empêche la pénétration de corps étrangers pouvant obstruer les canalisations et faire des dégâts dans la pompe ou les réducteurs de pression. La taille de la maille est d'environ 5 mm. Dans le cas d'un forage, c'est le tubage du forage qui joue ce rôle.

### UN HYDROCYCLONE



Il permet d'éliminer le sable sur les forages lorsqu'ils en produisent beaucoup. Il est à placer en tête du réseau et ne sera efficace que s'il fonctionne à son débit nominal pour que les particules atteignent la vitesse suffisante pour être évacuées par centrifugation. La taille de l'hydrocyclone est à choisir en fonction du débit nécessaire.

! Bien s'assurer de la qualité de son eau.



## CLASSIFICATION DE LA QUALITÉ DES EAUX POUR BIEN CHOISIR SON FILTRE



### BONNE QUALITÉ

- Eau provenant d'une nappe souterraine à débit régulier ou d'un puits entretenu.
- Eau à faible concentration en carbonate de calcium (< 50 mg/l) ou à faible teneur en fer (< 0,1 mg/l)



### QUALITÉ MOYENNE

- Eau de surface avec décantation naturelle (canal, réseau).
- Eau à faible développement biologique avec moins de 100 mg/l de carbonate de calcium et une teneur en fer inférieure à 1,5 mg/l.



### MAUVAISE QUALITÉ

- Eau de réservoir à fort développement biologique, d'algues...
- Eau de canaux, rivières, réseaux après période de crues ou de fortes pluies (forte teneur de matière en suspension), Eau de puits détérioré.
- Eau à concentration en carbonate de calcium supérieure à 100 mg/l ou à teneur en fer supérieure à 1,5 mg/l.

## TROIS CRITÈRES D'APPRÉCIATION

### LA TURBIDITÉ

À observer à l'œil nu, dans un verre...  
• une eau claire sans particule visible ;



elle est considérée comme une **eau faiblement chargée**. Elle peut provenir d'un réseau, d'un forage, d'un puits, ...  
• une eau d'apparence trouble avec des particules en suspension ; elle est considérée comme une **eau chargée**. Elle peut provenir d'une eau de surface ou de bassin.

### LA SÉDIMENTATION

Prélever de l'eau du réseau dans un récipient transparent et d'au moins 15 cm de haut, agiter, puis laisser reposer. Si au bout d'une minute, un dépôt s'est formé, l'eau contient des particules supérieures à 50  $\mu$ , soit au moins des sables fins.



### LA PRÉCIPITATION D'ÉLÉMENTS MINÉRAUX EN SOLUTION

LE FER ET LE CALCAIRE peuvent précipiter (dépôts de rouille, de calcaire). Si le calcaire peut être re-dissout par des traitements à l'acide, le fer, par contre, pose de gros problèmes. **Précipité, le fer est presque impossible à re-dissoudre**. Il favorisera le développement de bactéries qui forment des gels bouchant totalement le réseau !

Dans un secteur où l'eau est réputée chargée en fer, l'analyse d'eau réalisée par un laboratoire, est nécessaire et un conseil spécifique indispensable pour préciser la faisabilité de l'irrigation localisée.

## LE FILTRE À SABLE

POUR DES EAUX DE MAUVAISE QUALITÉ, CHARGÉES (rivières, canaux)

Il est préconisé en situation à risque de colmatage important, c'est-à-dire avec des distributeurs à faible débit (goutte à goutte, micro-aspersion).

Le filtre à sable se compose d'une cuve en acier résistant à la pression du réseau (8 ou 10 bar). Elle est remplie de sable ou de gravier au 2/3 de son volume. Lorsque les eaux sont chargées, son volume de stockage des particules est le plus important : c'est le filtre qui se colmate en dernier.

**Le filtre à sable est toujours suivi d'un filtre à tamis ou d'un filtre à disques pour compléter la filtration.**

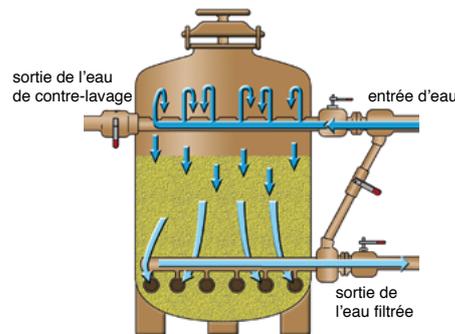
Selon l'objectif de filtration, on choisit la granulométrie du sable.

Deux exemples :

- Un sable de 1,35 mm pour filtrer jusqu'à 200  $\mu$ .
- Un sable de 0,95 mm pour filtrer jusqu'à 130  $\mu$ .

On préférera les filtres à granulométrie unique.

Dans les filtres avec des couches de granulométrie différente, celles-ci ont tendance à se mélanger lors des contre-lavages et perdent toute efficacité.

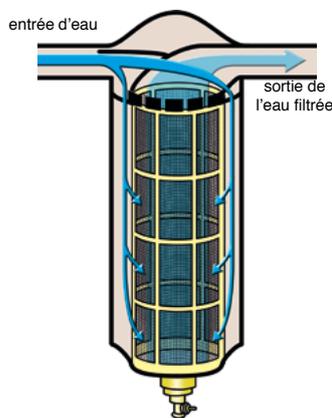


### Dimensionnement du filtre à sable :

Débit (m <sup>3</sup> /h)	3 à 11	10 à 18	14 à 24	20 à 40
Dénomination du filtre <sup>(1)</sup>	1"1/2	2"	2"	3"
Ø minimum de la cuve (mm)	400	500	600	750

## LE FILTRE À TAMIS

POUR DES EAUX DE BONNE QUALITÉ, PEU CHARGÉES (eau de forage)



Le filtre à tamis se compose d'un « corps » en plastique ou en acier et d'un tamis en forme de cylindre.

L'élément filtrant du tamis est une toile inox ou plastique. **L'inox a une bonne résistance mécanique ; le plastique, plus fragile, est moins coûteux.** Les fabricants proposent une gamme de filtration de 80 à 800 microns.

D'un montage simple, il s'installe directement sur la conduite en respectant le sens de montage indiqué par une flèche. La partie filtrante est facilement accessible pour son entretien, à condition d'avoir prévu l'espace nécessaire en dessous pour dégager la cartouche.

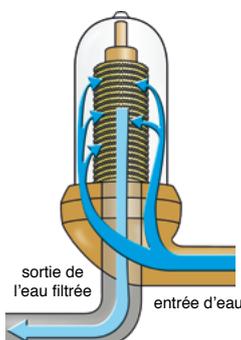
**Le filtre à tamis reste le moins cher des filtres pour les petits modèles.**

### Dimensionnement du filtre à tamis :

Débit (m <sup>3</sup> /h)	Filtration < 150 $\mu$	10	15	30	40
	Filtration > 150 $\mu$	15	30	40	80
Dénomination du filtre <sup>(1)</sup>		1"1/2	2"	3"	4"

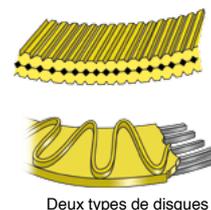
## LE FILTRE À DISQUES

POUR DES EAUX DE QUALITÉ MOYENNE À MAUVAISE (rivières, canaux)



Le filtre à disques, aussi appelé filtre à lamelles, est constitué d'un « corps » en plastique renforcé ou en acier contenant un empilement de disques en polypropylène dont la surface est rainurée. Les particules sont stoppées par les multiples intersections des rainures. **Le filtre à disques possède une plus grande capacité de stockage des particules qu'un filtre à tamis.**

Sans automatisation ou autre option, le coût d'un filtre à disques reste modéré.



Deux types de disques

### Dimensionnement du filtre à disques :

Débit (m <sup>3</sup> /h)	Filtration < 150 $\mu$	5	15	30	35
	Filtration > 150 $\mu$	12	25	50	60
Dénomination du filtre <sup>(1)</sup>		1"1/2	2"	3"	4"

<sup>(1)</sup> Elle correspond au diamètre de la bride de raccordement du filtre.

### QUEL QUE SOIT LE TYPE DE FILTRE

- ✓ Les débits indiqués dans les tableaux sont des débits à ne pas dépasser !
- ✓ Un montage de plusieurs filtres montés en parallèle permet de procéder au nettoyage sans interrompre la filtration.

- ✓ La capacité de filtration doit être d'au moins 1,5 fois le débit à filtrer. On passera à 2,0 voire 2,5 fois le débit à filtrer avec une eau très chargée.
- ✓ La filtration a pour seule fonction d'arrêter les particules en suspension et non de traiter l'eau (contre bactéries, fer, calcaire, éléments dissous ...).

## ENTRETIEN ET CONTRÔLE DES FILTRES

EN FONCTIONNEMENT NORMAL, UN FILTRE VA SE COLMATER AU FIL DU TEMPS. IL FAUT LE NETTOYER QUAND IL PROVOQUE UNE **BAISSE DE PRESSION DE PLUS DE 0,5 BAR**. IL EST DONC **IMPÉRATIF** DE PRÉVOIR DES PRISES « MANOMÈTRE » **AVANT ET APRÈS** LE FILTRE, ET DE CONTRÔLER LA PRESSION RÉGULIÈREMENT LORSQUE L'INSTALLATION EST EN FONCTIONNEMENT.

Si les nettoyages manuels d'un filtre deviennent trop fréquents (plus de 2 à 3 fois par semaine), il faut envisager leur automatisation. On programme le nettoyage par différence de pression entre l'entrée et la sortie du filtre. En aucun cas l'automatisation ne dispense d'un filtre en amont pour les eaux très chargées.

Quand on connaît bien son installation et que l'on est sûr qu'il n'y a pas de variation rapide de la qualité de l'eau, on peut envisager une programmation à heure ou fréquence fixe, quel que soit le niveau de colmatage du filtre.

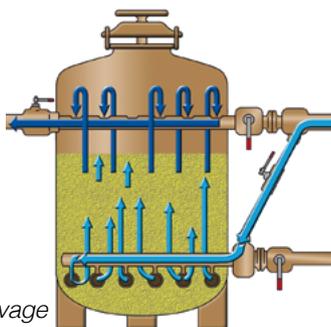
### LE FILTRE À SABLE

#### • LE CONTRE-LAVAGE

Le contre-lavage est le seul moyen pour nettoyer un filtre à sable.

Le bon réglage de la vanne de contre-lavage doit être vérifié avec l'installateur pour ne pas risquer d'entraîner le sable à l'extérieur.

*En contre-lavage*



#### • L'ÉTAT DU SABLE À SURVEILLER

Il est recommandé de faire un contrôle visuel annuel de l'état du sable.

Le changer environ tous les 3 à 5 ans ou plus fréquemment s'il reste sale après un lavage ou s'il s'agglomère en formant des « paquets ».

#### • NIVEAU DU SABLE

De temps en temps, remettre, si nécessaire, du sable jusqu'au niveau préconisé par le fabricant.

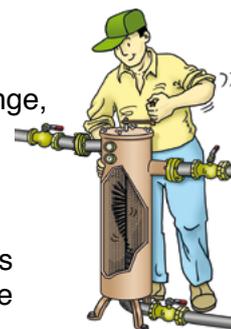
### LE FILTRE À TAMIS

Les filtres les plus simples sont à démonter pour être nettoyés manuellement (brosse + jet d'eau).

Les filtres les plus sophistiqués sont équipés :

- d'une brosse qui tourne dans le tamis et d'une vanne de vidange,
- et/ou d'un système d'aspiration (buses) des particules,
- ou d'un système de décantation par effet cyclonique.

L'ensemble peut être automatisable.



Quel que soit le mode de nettoyage, il faut démonter le filtre complètement, au moins une fois par an, pour vérifier l'état du tamis. Lors d'un colmatage excessif, la trop forte pression sur le tamis peut provoquer sa déformation ou son déchirement.

### LE FILTRE À DISQUES

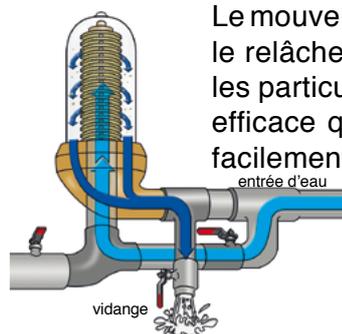
#### • LE LAVAGE MANUEL



L'empilement de disques (cartouche) est retiré de son corps, les disques sont désolidarisés sur leur axe pour les nettoyer au jet haute pression ou par trempage (12 à 24 h) dans l'eau de javel s'il y a présence d'algues. Il est conseillé de disposer

d'une seconde cartouche de disques.

#### • LE CONTRE-LAVAGE MANUEL OU AUTOMATIQUE



Le mouvement inverse de l'eau provoque le relâchement des disques pour libérer les particules vers la vidange. C'est plus efficace qu'un simple lavage manuel et facilement automatisable pour les nettoyages fréquents.

✓ On peut être amené à faire évoluer sa filtration. Il faut alors prévoir la place pour rajouter un filtre à sable, poser des filtres en parallèle, ...

✓ On peut parfois hésiter entre :  
- Automatiser : cela peut être compliqué et cher.  
- Sur-dimensionner : c'est plus simple, mais pas toujours suffisant.  
C'est un calcul économique à faire avec l'installateur !

**Elaboration technique :** Isabelle BOYER (Ardepi) avec la collaboration de P. CHARTON (Ardepi), J. ODET (CTIFL/APREL), J. GRANIER (IRSTEA), T. FOUANT (CA13).

**Coordination et conception :** Brigitte LAROCHE (Ardepi). **Illustration :** Bernard NICOLAS.

**Secrétariat :** Ardepi, Maison des Agriculteurs, 22 Avenue Henri Pontier 13626 Aix-en-Provence  
tel : 04 42 28 95 03 contact-ardepi@ardepi.fr <http://www.ardepi.fr>



Région  
Provence  
Alpes  
Côte d'Azur

