



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
HÉRAULT




L'IRRIGATION DE LA VIGNE

Le 15 mars 2012
Jean Christophe Tsakonas



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
HÉRAULT



NOTIONS D'HYDRAULIQUE

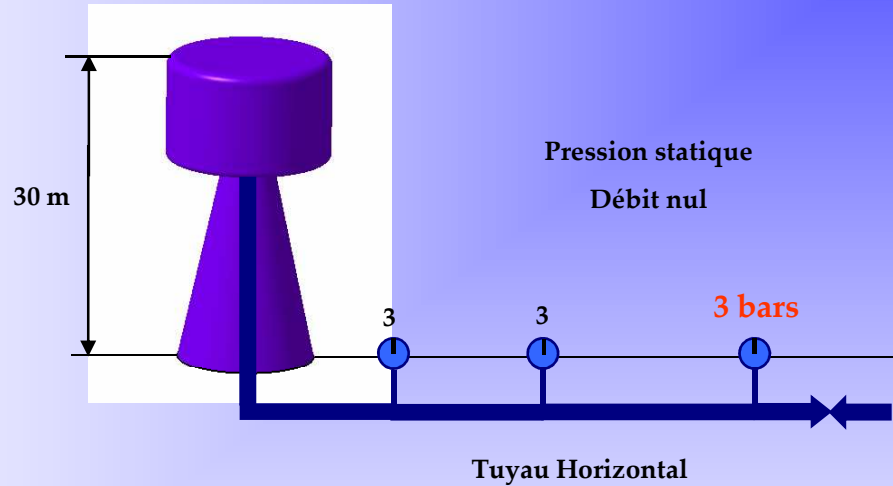
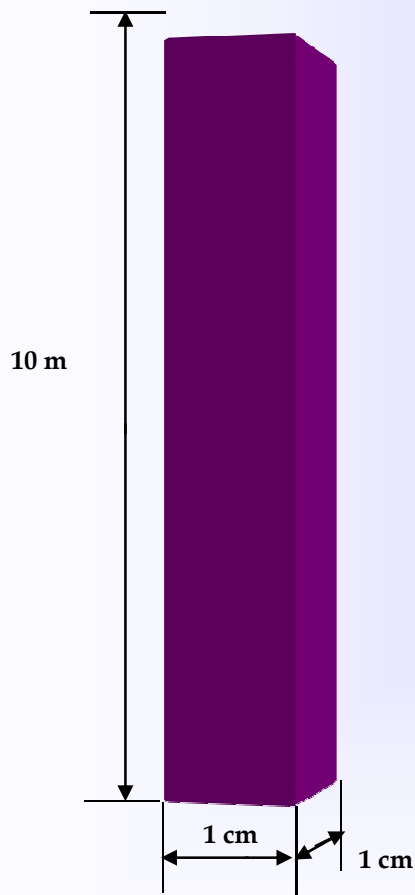
LE DEBIT

(ou débit instantané)

- Mesure d'une **quantité d'eau sur une durée**
- L'unité de mesure litre/heure (l/h) ou le mètre cube/heure (m^3/h)
- Le débit d'un **compteur** d'eau ou d'une pompe est sa **capacité à fournir une quantité d'eau** sur un temps donné
- Le débit d'un **arroseur**, d'un goutteur ou d'un robinet est sa **consommation en eau** sur un temps donné

LA PRESSION

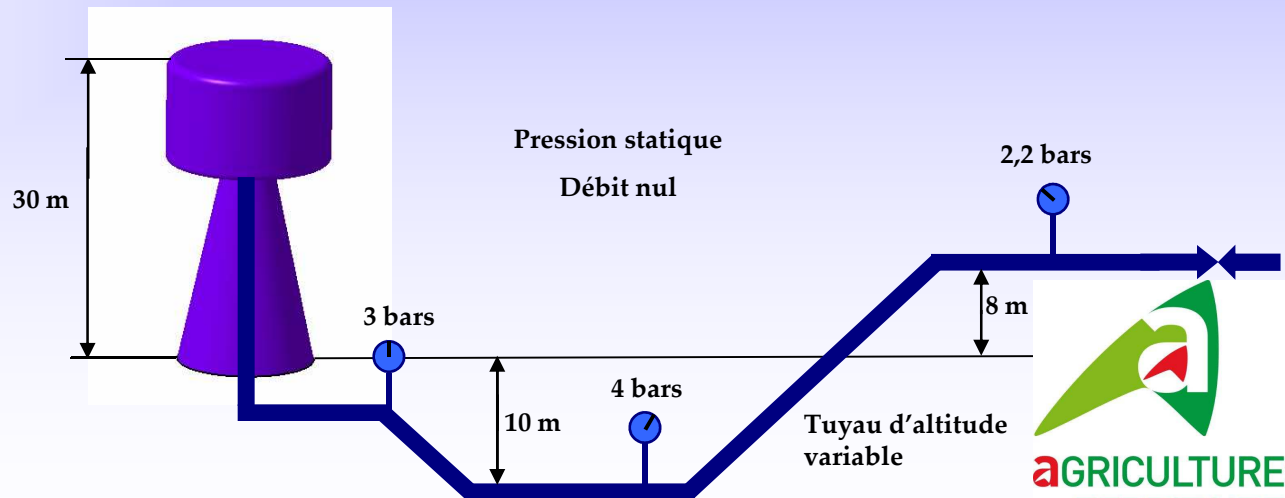
10 m = 1 kg



100 KPA

1 Kg / cm²

1 BAR



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
HÉRAULT

2 TYPES DE PRESSIONS

La **pression statique** = une pression à un débit nul

La **pression dynamique** = une pression à un débit

Il est indispensable de connaître la **pression dynamique** disponible afin de pouvoir dimensionner son réseau d'arrosage.

Débit / Pression

- Pour un compteur ou une pompe :

+ DEBIT

- PRESSION

+ PRESSION

- DEBIT

- Pour un arroseur :

+ PRESSION

+ DEBIT

LES PERTES DE CHARGE

Différents facteurs influent sur ces pertes de charges :

- Le débit,
- Le diamètre des conduites,
- La longueur du réseau,
- « La rugosité des tuyaux »,
- La vitesse de circulation,
- Les vannes, coudes, tés et autres accessoires,
- La dénivellation montante
- Filtre
- Régulateur de pression

Exprimées en unité de pression : Kg / Cm², bar, HMT, mCE,

RESSOURCE EN EAU

- Canal (canal de Provence, BRL....)
- Pompage dans une rivière
- Forage (plus ou moins profond)
- Pompage dans un puits

BESOIN EN EAU

**1 m³ pour un hectare de
vigne**

POSTES D'INVESTISSEMENT

- Forage (Pompe, gestion pompe, ballon...)
- Piquage et tank de ferti-irrigation
- Filtration (en fonction de la ressource en eau)
- Adduction
- Vannes a la parcelle (manuel ou automatique)
- Peigne
- Goutte à goutte
- Pose
- Déroulage du Goutte à Goutte





MATERIELS

FILTRATION

Filtration – Protection et entretien

- Le nettoyage des filtres se fait manuellement ou automatiquement (Programmateur ou différentiel de pression).
- Cette opération est indispensable pour garantir une bonne pression de fonctionnement des réseaux de goutte à goutte.
- Quand il y a un filtre c'est pour protéger le matériel en aval (Goutteurs, arroseurs, électrovannes).

Un filtre encrassé

=

Performances réduites du matériel (perte de débit)

et

Une mauvaise fermeture des vannes



Utilisation et Fonctionnement du Filtre à Tamis ou à disques

- Utilisé pour filtrer les matières en suspension dans l'eau (algues, matières organiques)
- Peut être composé :
 - D'un tamis
 - Ou de disques striés et empilés
- Finesse de filtration **100 mc**
- Nettoyage en ouvrant la cloche pour sortir le tamis ou les disques et les nettoyer au jet
- Pression de fonctionnement maxi : **10 bars**
- Diamètre le plus courant **2 "**
- L'état du filtre se vérifie par le différentiel de pression

Entrée filtration Sortie filtration



Nettoyage du filtre

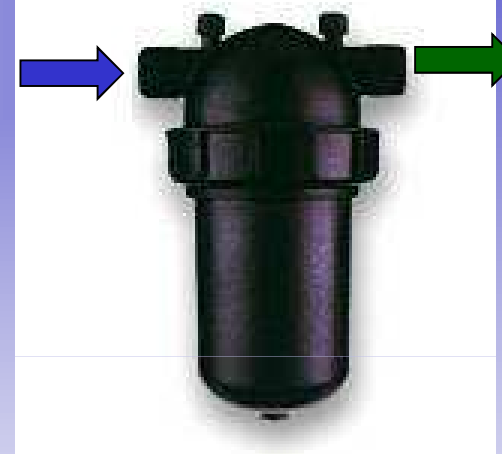
Chute de pression dans le filtre

Pression d'entrée (3,2 Bars)



Entrée filtration

Sortie filtration



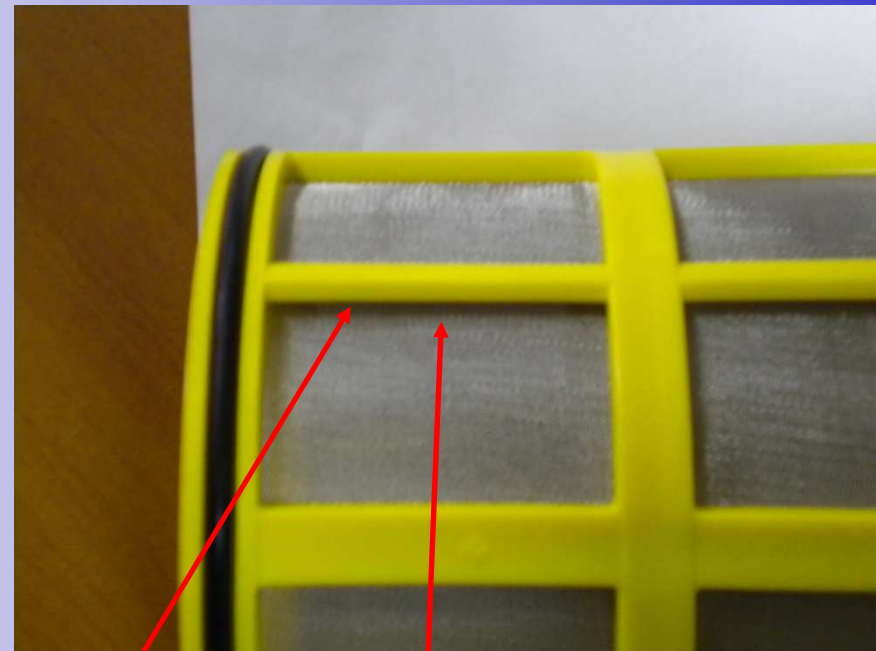
Pression de sortie (1,3 Bars)

Chute de pression le
filtre Colmaté



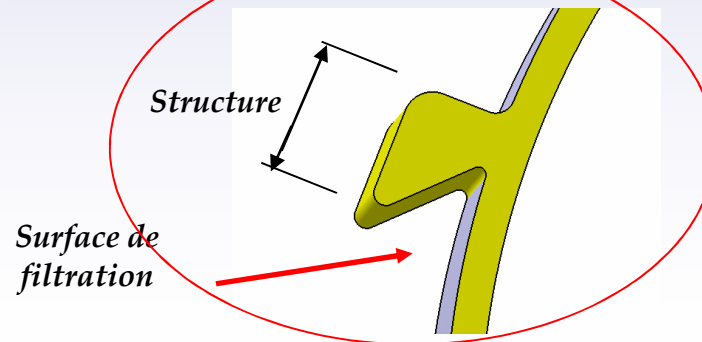
Nettoyage du filtre

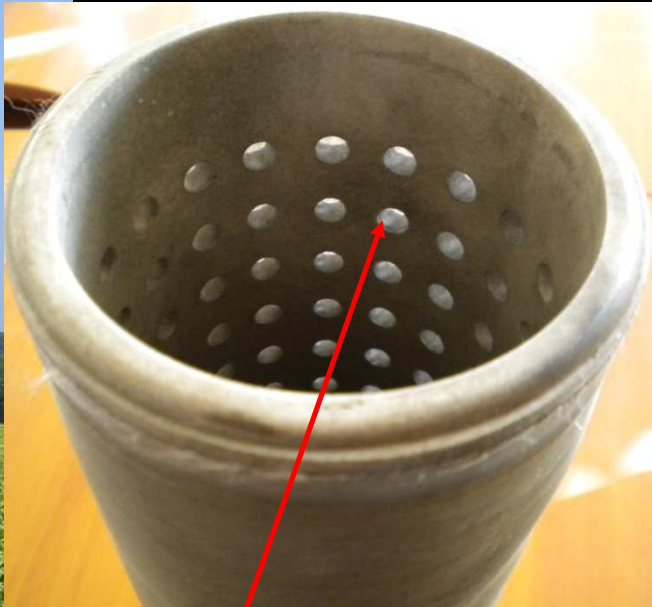




Grille du tamis **moulée** à **l'intérieur** dans le support plastique (résistance **augmentée** car nous avons un passage d'eau de l'intérieur vers l'extérieur)

Forme de la structure étudiée pour **augmenter** la surface d'échange tout en gardant ses **propriétés mécaniques**





Passage d'eau réduit

Large passage de filtration, mais **non disponible**, car la surface de passage d'eau est **faible**.

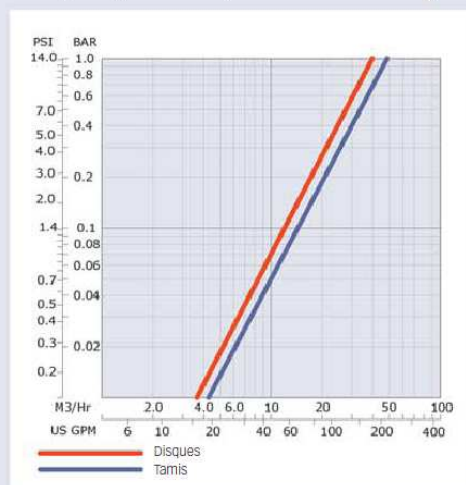


Grille du Tamis **soudée, collée sur le haut** et fixé à **l'extérieur** du support résistance faible car il est soumis à un passage d'eau de l'intérieur à l'extérieur

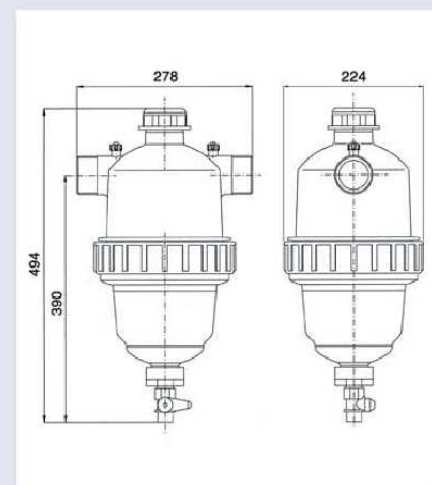


Pression
maxi 10
bars

Graphiques de perte de charge



Dessin à l'échelle



2''T



Spécifications techniques

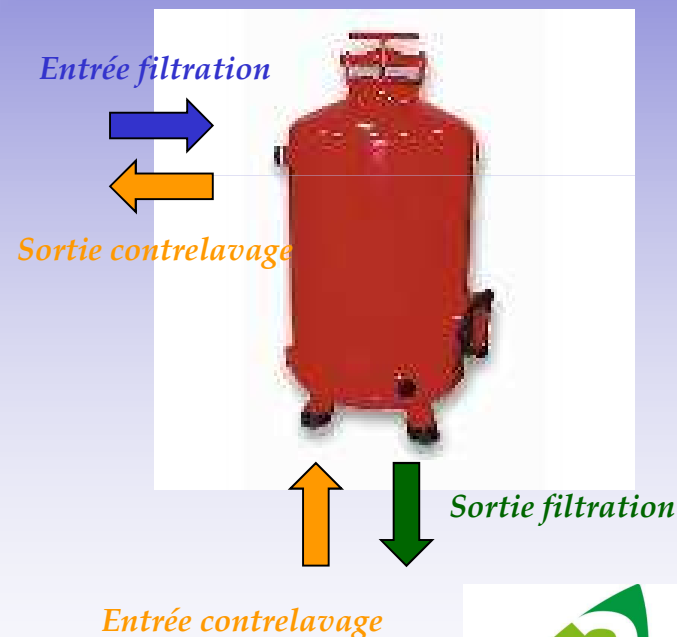
Type de filtre	2''T	2''T-S	3''T	3''LT-S
Entrée/Sortie Ø [mm] [pouce]	50 2	50 2	80 3	80 3
Débit maximal [m ³ /h]	25	25	50	50
Pression maximale [bar]	10	10	10	10
Température max. [°C]	60	60	60	60
Surface de filtration [cm ²]	Tamis	465	700	930
	Disques	790	1 185	1 580
Poids [kg]	Tamis	3,6	4,2	9,2
	Disques	4,4	5,4	11

Nature des composants

Type de filtre	2''T	2''T-S	3''T	3''LT-S
Corps, couvercle et écrou de serrage	Polyamide et fibre de verre		Polyacétal	
Collier de serrage	-		Inox	
Logement du joint	NBR (Caoutchouc Nitrile)			
Disques	Stries		Polyéthylène	
	Disques		Polyéthylène	
	Joints		NBR (Caoutchouc Nitrile)	
Tamis	Support		Polypropylène + Fibre de Verre	
	Maille		Acier inoxydable	
	Joints		NBR (Caoutchouc Nitrile)	

Utilisation et Fonctionnement du Filtre à Sable

- Utilisé pour filtrer les matières en suspension dans l'eau (algues, matières organiques)
- Un gravier de **0,6 mm** ou du sable pour filtre de piscine servent d'éléments filtrants
- Chambre supérieure remplie de sable, chambre inférieure réceptacle de l'eau filtrée
- Nettoyage par contre-lavage (inversion du flux)
- Pression de fonctionnement maxi : **10 bars**
- Différents diamètres
- Pas de perte de charge en fonction du débit
- Si perte de charge $> 0,3$ bar : filtre colmaté ou sous-dimensionné (Vérification avec manomètre)

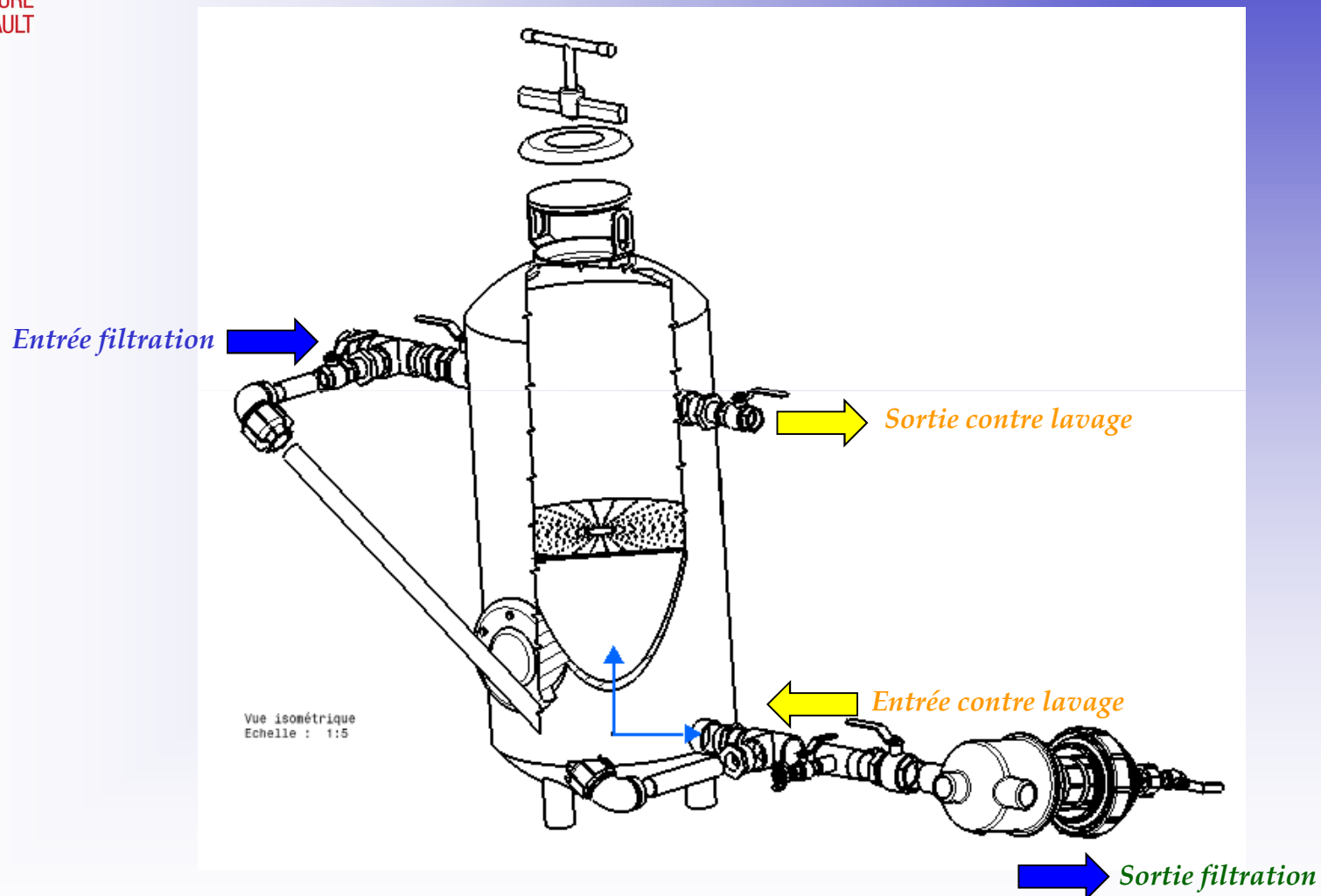




**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
HÉRAULT



ENSEMBLE FILTRE A SABLE





Joints de couvercle sont des **joints hydrauliques**, permet une **bonne étanchéité** avec un serrage moindre

Régulateur de pression

Sens inverse des
aiguilles d'une
montre

- de pression



Sens des aiguilles
d'une montre

+ de pression



Passage de L'eau

GOUTTTEUR

Trois types de goutteurs

- *Goutteur Standard*
- *Auto régulant*
- *Anti vidange « enterrable »*



**aGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
HÉRAULT

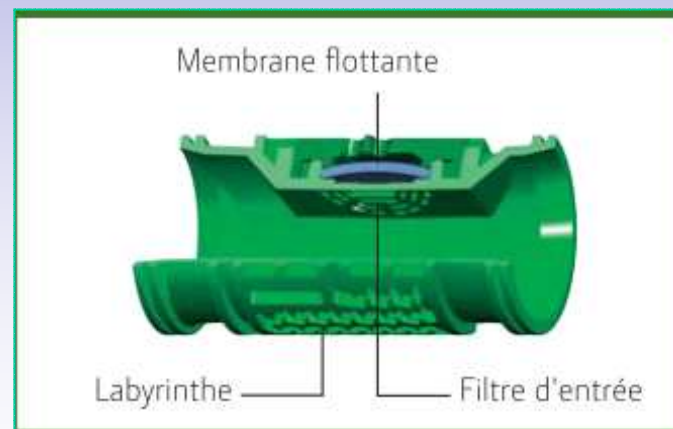


Autorégulant

Le goutteur autorégulant, auto-nettoyant est idéal pour les grandes longueurs ou topographies irrégulières.

Diamètre: 12,16, 17, 20 mm

Débit : 1.2, 1.6, 2.2, 3.6 l/h

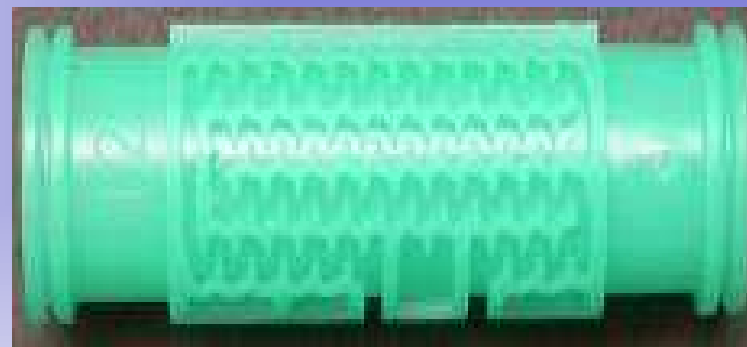
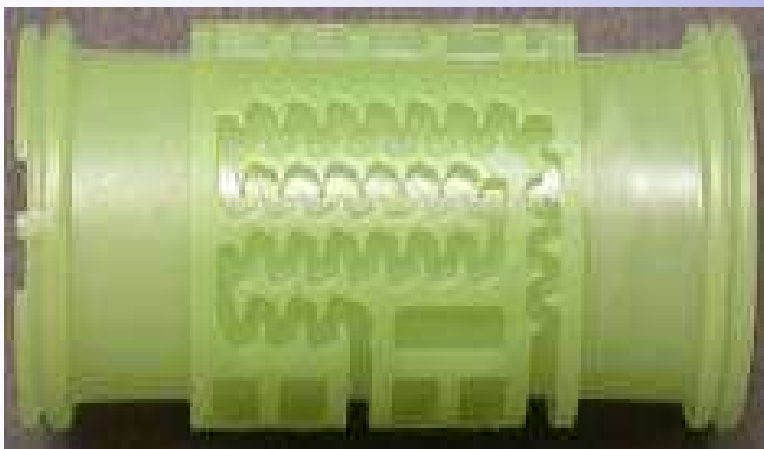




**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
HÉRAULT



Régulation de débit

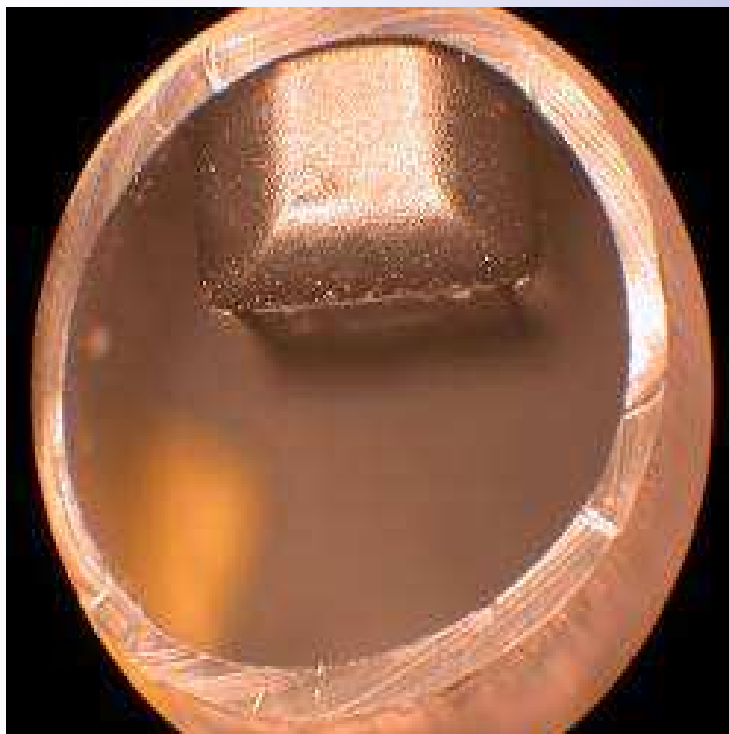




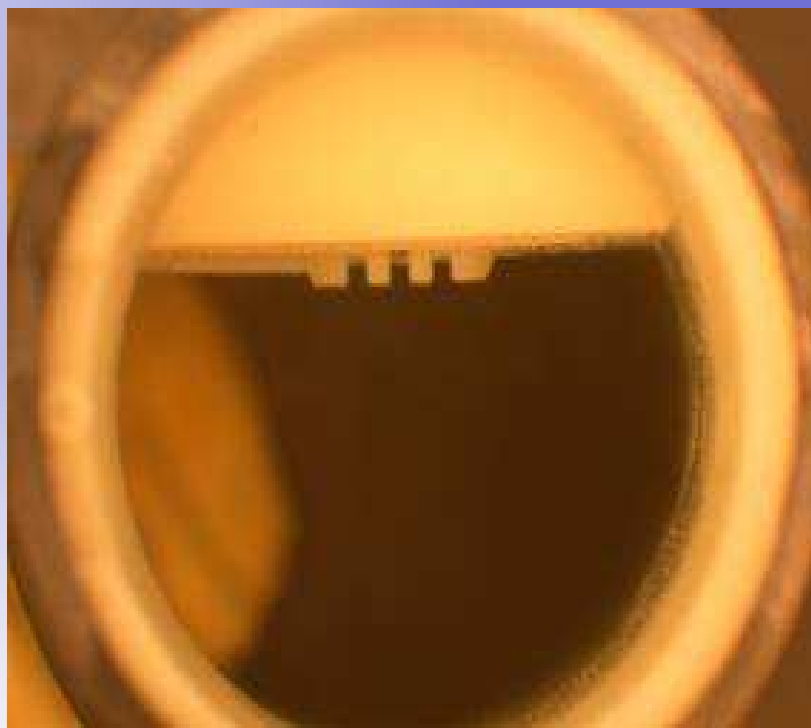
**aGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
HÉRAULT

Passage d'eau

Goutteur navette



Goutteur circulaire



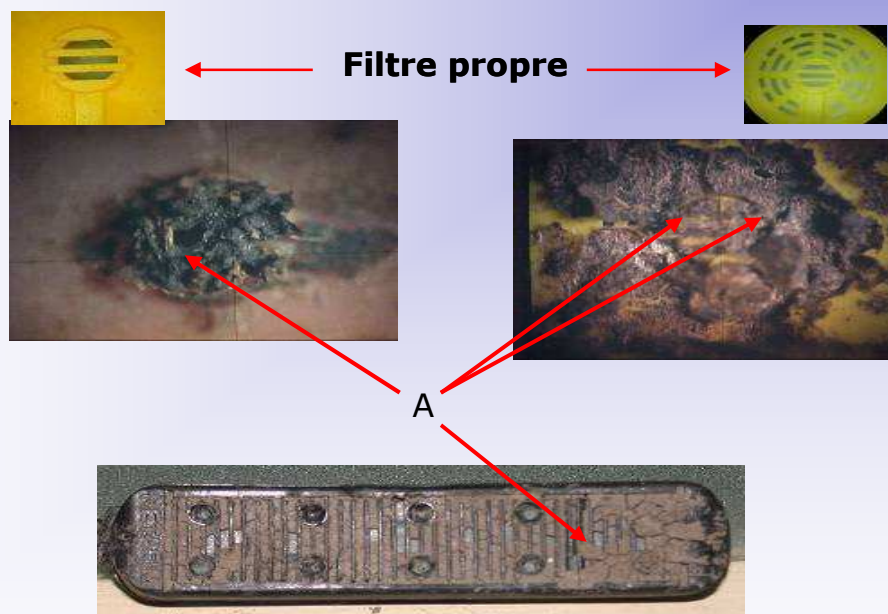


**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
HÉRAULT

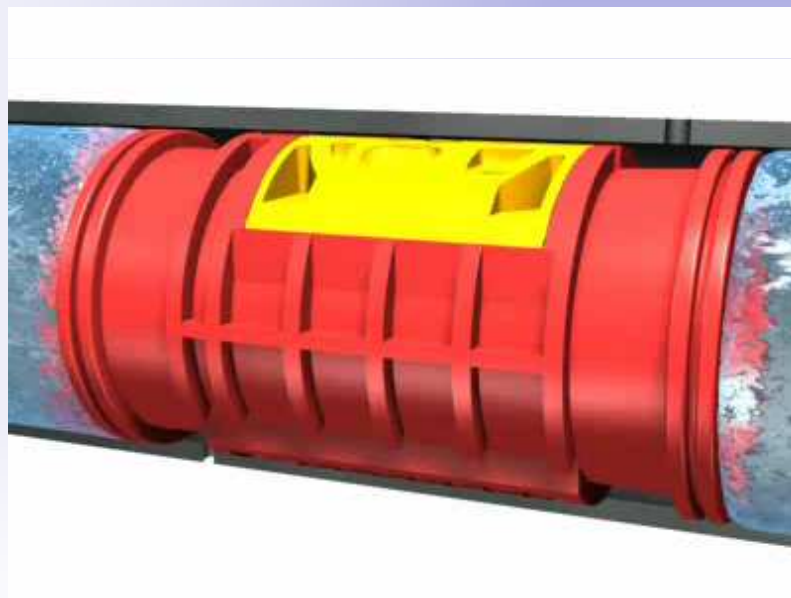


Filtre d'Entrée d'eau

Chaque type de goutteur a son propre système de filtre pour être protégé au maximum contre les risques de colmatage.



Régulation du débit





Ferti-irrigation

INTERET DE LA FERTI-IRRIGATION

- **Apport localisé**


- Apport fractionné
- Limitation des phénomènes de lessivage de N

- **Économie d'énergie**

- Gains de temps
- Réduction des coûts de fonctionnement du tracteur



Comment Fertiliser

- Mettre en eau durant $\frac{1}{2}$ heure
- Remplir le tank au $\frac{3}{4}$
- Brancher en tété de réseau 
- Créer une dépression de 400 g
- Laisser tourner jusqu'à la fin
- Rincer le circuit durant 2 h





**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
HÉRAULT



Filtre a Tamis 2'' avec Kit Ferti



* U46353 Expresse Taraudé 3/4'' + JT

Vanne PD 102 Ø 2''

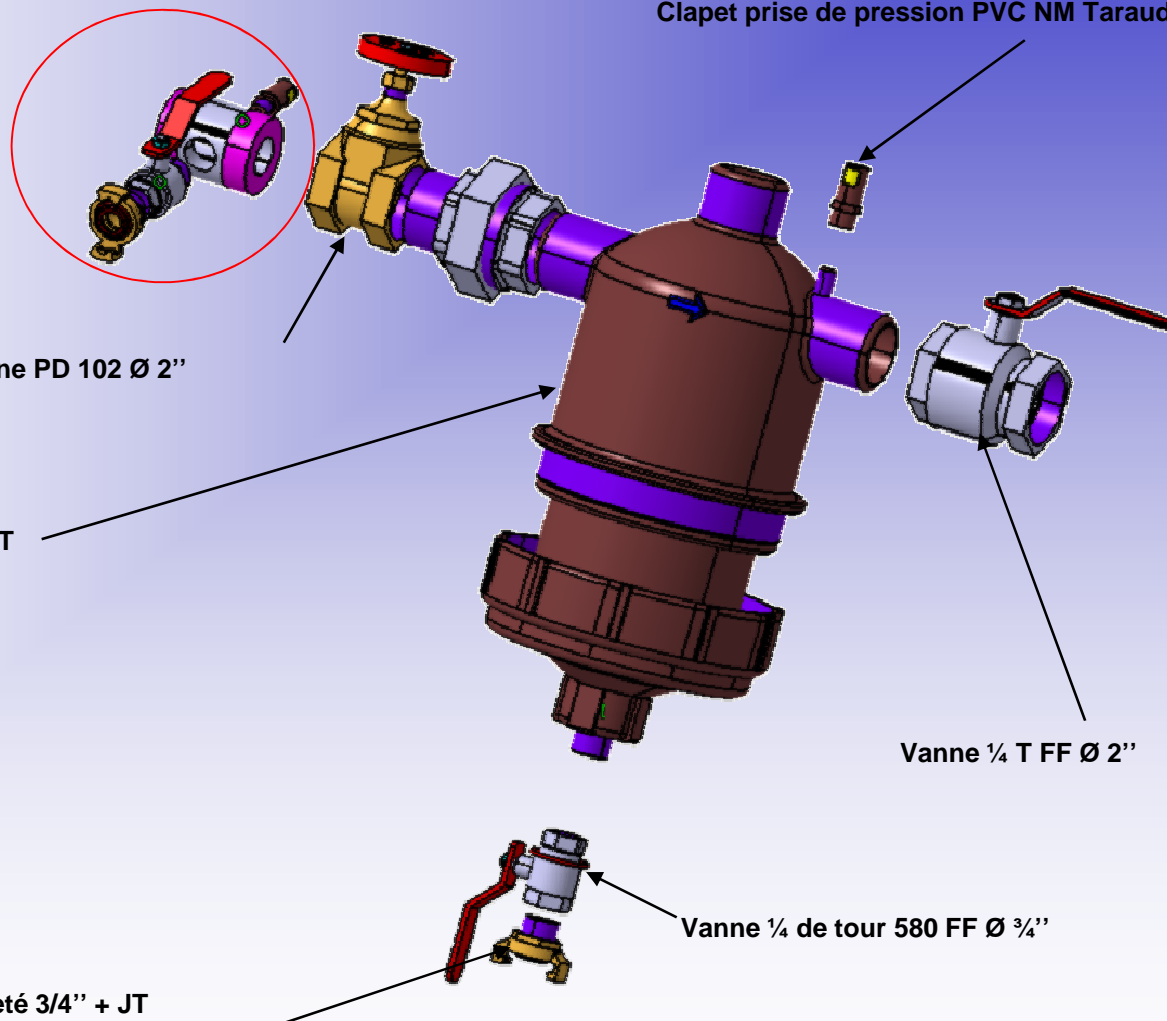
Filtre à tamis 2'' PVC en T

Express Fileté 3/4'' + JT

Clapet prise de pression PVC NM Taraudé

Vanne 1/4 T FF Ø 2''

Vanne 1/4 de tour 580 FF Ø 3/4''





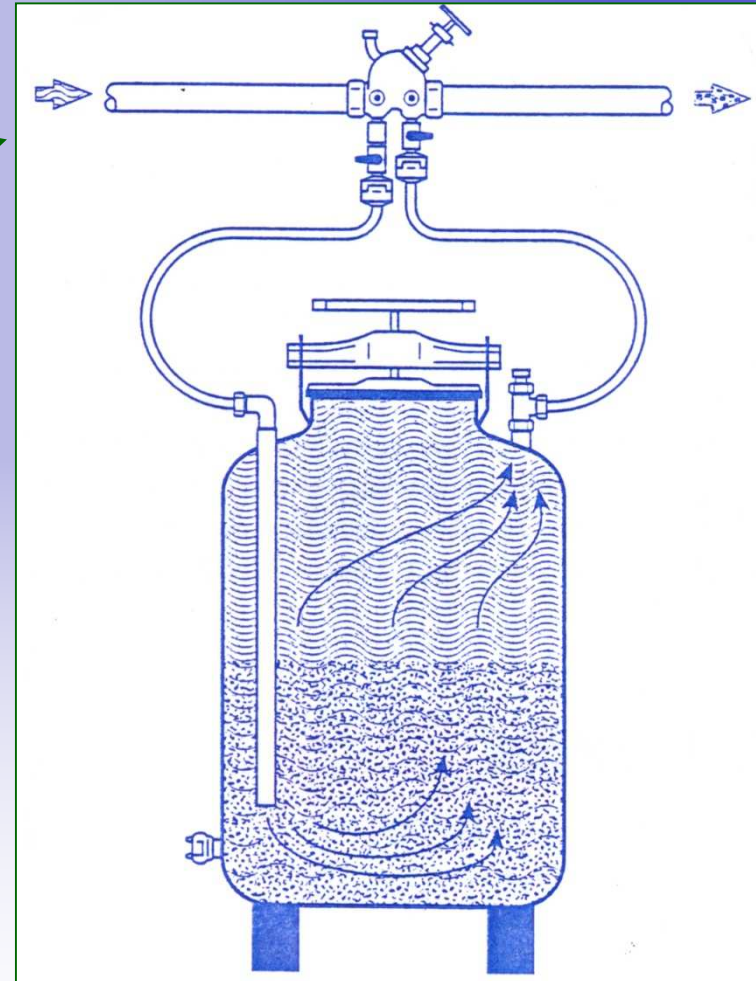
**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
HÉRAULT



Tank de fertilisation



- Tank de fertilisation →



Nettoyage acide et javel

Ne peut se faire qu'avec une pompe doseuse

Chlore



- **Mettre en eau durant 1/2 heure**
- **Définir une solution chlore + Eau**
- **Brancher en tété de réseau**
- **Régler le débit injection**
- **Laisser tourner jusqu'à la fin**
- **Rincer le circuit durant 2 h**



Nettoyage acide et javel

Ne peut se faire qu'avec une pompe doseuse

Chlore

Exemple :

- **Pour injecter 40 ppm de javel à 12,5 %**
- **Pour 6,4 m³ (1ha à 2,50m)**
- **2 litres / heure**



Pompe doseuse



Nettoyage acide et javel

Ne peut se faire qu'avec une pompe doseuse

Acide

- **Mettre en eau durant 1/2 heure**
- **Définir une solution Acide + Eau**
- **Brancher en tété de réseau**
- **Régler le débit injection afin d'avoir un PH 4 environ**
- **Laisser tourner jusqu'à la fin**
- **Rincer le circuit durant 2 h**





Nettoyage acide et javel

Exemple :

Nettoyage du réseau de G à G avec une solution Acide

Domaine : Olonzac

Adresse :

Code postale :

Commune :

Parcelle 1 : 1HA

PH de l'eau de la parcelle :

% acide nitrique : 53 %

Débit de la parcelle : 7 m³/h

PH souhaité : 4

Quantité acide mis dans 1000 ml 0,3 ml

Quantité acide à apporter à la parcelle 2,1 litres/ha

Réglage de la pompe doseuse

Type de pompe (débit) 240 litres

% à la pompe 42%

Dilution de la solution d'injection

Volume à injecter (en litres) 100

Quantité d'eau 98

Quantité d'acide nitrique 2,1



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
HÉRAULT

MERCI DE VOTRE ATTENTION