

Maîtriser l'irrigation par enrouleur



*Un appareil bien conçu et bien réglé
économise l'eau et améliore la production*

Programme régional d'Appui Technique aux Irrigants d'Aquitaine

**Les diagnostics effectués depuis plus
de 10 ans démontrent que les paramètres de
fonctionnement hydraulique des appareils sont
déterminants dans la qualité de l'arrosage.**



Comment choisir et utiliser un enrouleur

- Déterminer le débit d'équipement (Q en m³/h) nécessaire sur l'exploitation :

$$Q \text{ (en m}^3\text{/h)} = \frac{\text{Surface à irriguer en ha} \times \text{dose en mm} \times 10}{\text{Rotation en jour} \times \text{durée de service en h/j}}$$

Exemple :

Débit nécessaire pour irriguer 12 ha avec une dose de 25 mm sur une rotation de 7 jours à raison de 10 h/j.

$$\frac{12 \times 25 \times 10}{7 \times 10} = 43 \text{ m}^3\text{/h}$$

- Déterminer ensuite la catégorie d'enrouleur nécessaire :

Tableau synthétique des catégories d'enrouleurs :

Diamètre du Polyéthylène	44 et 50	55 et 63	75 et 82	90 et 100	110	120 et 125	140
Débit en m ³ /h	5 à 15	8 à 25	12 à 45	20 à 70	33 à 90	33 à 120	40 à 125
Pression à l'entrée de l'appareil (en bar)	5 à 8	5 à 8	5 à 10	5 à 11	5 à 11	5 à 11	5 à 11

- Ajuster le débit de l'enrouleur au débit d'équipement :

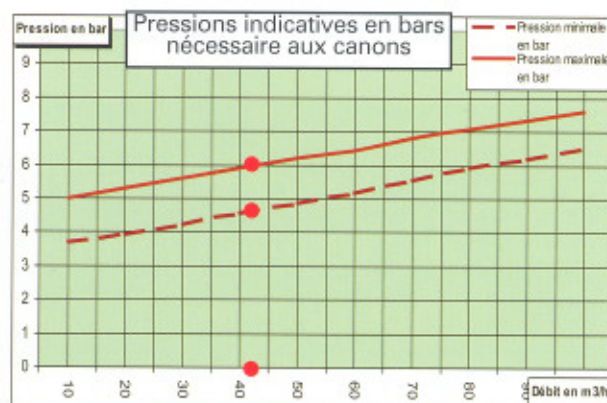
Il est donné en fonction : - des caractéristiques de la buse qui équipe le canon,
- de la pression relevée au canon.

Chaque canon possède un type de buse dont les abaques spécifiques déterminent le débit (Q) et la portée du jet (Pm) à partir de la pression mesurée au canon.

L'exemple ci-dessous montre qu'un canon fonctionnant avec une pression de 5 bars, doit être équipé d'une buse de 22 mm pour avoir un débit de 43 m³/h et une portée du jet de 46.5 m

Exemple d'abaque de canon à retour lent

Pression en bar	4,5		5		5,5		6	
	Q m ³ /h	P m	Q m ³ /h	P m	Q m ³ /h	P m	Q m ³ /h	P m
16	18.7	36	20.8	38.5	21.8	39.5	22.8	40.5
17	22.4	39	23.6	40.0	24.7	41	25.9	42
18	25.3	40	26.6	41.5	28	42.5	29.3	44
19	28.7	41.5	30.3	43	31.8	44	33.2	45.5
20	32.3	43	34.1	44	35.7	45.5	37.4	46.5
21	36.5	44	38.5	45.5	40.3	47	42.2	48
22	39.9	45	43	46.5	44.2	48	46	49
23	44.3	46.5	46.7	48	49	49.5	51.2	50.5
24	48.5	48	51.2	49.5	53.8	51.5	56.2	52.5



Pour un enrouleur débitant 43m³/h, la pression nécessaire au canon doit être d'au moins 4,5 bars pour que le jet porte suffisamment et que les gouttes ne soient pas de taille trop importante. Elle ne doit pas excéder 6 bars (risque de brumisation). Cf : Tableau ci-dessus

• Définir l'espacement entre passage :

1 fois sur 2, les intervalles de passage ne sont pas respectés !

Il doit être choisi en fonction :

- de la portée du canon (Pm) annoncée par le constructeur (abaque),
- de l'importance du vent dans la région.

Par exemple, si Pm = 46.5 m, l'écartement maximum (E) ne devra pas excéder :

- Région sans vent : 1,60 x Pm, soit E = 75 m
- Vent gênant parfois : 1,45 x Pm, soit E = 68 m
- Vent gênant souvent : 1,35 x Pm, soit E = 63 m

Equipements destinés à améliorer la répartition de l'eau :

- Les régulations électroniques de vitesse d'avancement :

- Assurent moins de 5% de variation de vitesse d'enroulement,
- Assurent une dose homogène sur la position si la pression au canon est stable,
- Permettent une temporisation au départ et à l'arrivée.

Certaines marques proposées en « kit à monter » peuvent être installées sur tous les appareils existants, neufs et anciens, quel que soit le moteur hydraulique (piston – pneuride - turbine).

Exigez la régulation électronique sur un appareil neuf et n'hésitez pas à en équiper votre appareil ancien.

- Les canons à retour lent et brise-jet :

- Assurent la stabilité de l'angle et de la cadence de balayage,
- Permettent l'homogénéité de l'arrosage des secteurs droit et gauche,
- Diminuent la sensibilité aux variations de pente.

30 % de variation de dose = 23 Qx/ha en moins !

Seules sont conseillées les marques agréées à la suite des tests effectués sous la responsabilité du CEMAGREF.

Test rapide des bons réglages

Calculer et contrôler la vitesse d'avancement (V)

En fonction de la dose d'eau (D) que l'irrigant a choisi d'apporter, la vitesse d'avancement (V) est déterminée par la formule :

$$V_{m/h} = \frac{1000 Q}{D \times E}$$

Exemple :

$$V \text{ m/h} = \frac{1000 \times 43}{30 \times 68}$$

Q (débit) = 43 m³/h

E (espacement entre passage) = 68 m

D (dose choisie) = 30 mm

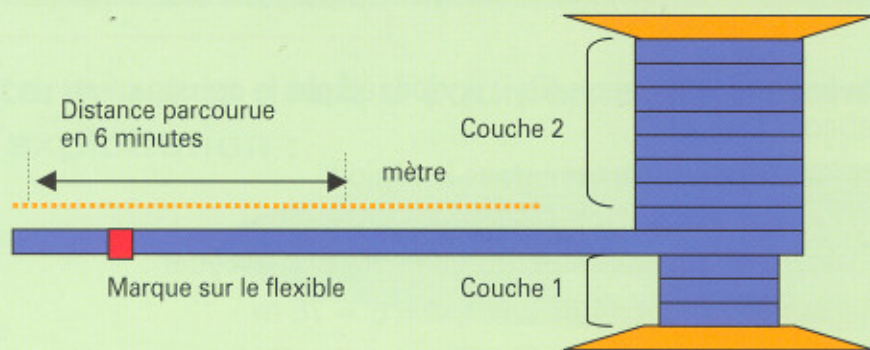
Soit : 21 m/h

V : vitesse d'avancement en mètre/heure

Après avoir réglé la vitesse de l'enrouleur, l'irrigant doit vérifier que le canon avance bien à la vitesse choisie sur chaque couche de spires (3, 4 ou 5 couches selon les modèles). Pour cette vérification, l'irrigant pourra dérouler un mètre à ruban le long du flexible et relever à partir d'une marque faite sur celui-ci, la distance parcourue en 6 minutes.

Par exemple, si la distance parcourue par la marque en 6 minutes est de 2.1 mètre, le canon avance à 21 mètre/heure. (2.1 x 10)

Méthode du test de la vitesse d'avancement :



L'appareil est déréglé lorsque la variation de vitesse entre le début et la fin de l'enroulement est supérieure à 15% en régulation mécanique et à 5% en régulation électronique.

Contrôle de la dose apportée (D)

Le contrôle avec seulement 1 ou 2 pluviomètres est intéressant mais peu précis.

Il est plus juste de calculer la dose par la relation suivante :

$$D \text{ mm} = \frac{1000 Q}{V \times E}$$

Exemple :

Q = 43 m³/h

V = 21 m/h

E = 68 m

$$D = \frac{1000 \times 43}{21 \times 68}$$

Soit : 30.1 mm

Contrôle de l'angle d'arrosage du canon

L'angle du secteur arrosé doit être compris entre 220 et 240°.

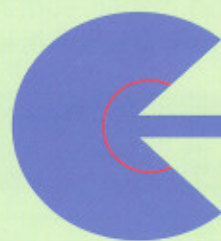
Le secteur d'arrosage doit être symétrique de part et d'autre de l'axe de déplacement du canon.

Le temps de fonctionnement par demi-secteur doit être de 30 secondes

4 canons sur 5 sont déréglés !

Contrôle de l'angle d'arrosage du canon :

Demi secteur droit



Demi secteur gauche

Avancement du Canon



Bobine

Des gabarits pour le réglage de l'angle d'arrosage ainsi que des fiches d'auto diagnostic sont disponibles sur demande aux Chambres Départementales d'Agriculture d'Aquitaine.

Dordogne 05-53-35-88-88

Gironde : 05-56-79-64-13

Landes : 05-58-85-45-45

Lot-et-Garonne :

05-53-77-83-83

Pyrénées Atlantiques :

05-59-80-70-00

Ne jamais retirer les butées du canon !! en l'absence de celle-ci, le canon fonctionne sur un tour complet induisant de ce fait, une forte hétérogénéité de dose le long de la position.

Cette plaquette a été réalisée par le groupe d'appui technique aux irrigants d'Aquitaine avec l'appui financier de l'Agence de l'eau Adour-Garonne et du Conseil Régional d'Aquitaine.

Ce groupe se compose des Chambres Départementales d'Agriculture, et de la Chambre Régionale d'Agriculture.