



A.K. IRRIGATION



Réclainville, le 27/09/2025,

ETUDE PRELIMINAIRE

INSTALLATION IRRIGATION GRANDES CULTURES

SCEA DE MESLIERS 1 RUE DU PERCHE 28120 CHARONVILLE

Implantation canalisation pvc irrigation enterré ou canalisation aluminium de surface

- Surface irrigable après projet = 121.2Ha
- Débit installation = 80 m3/h
- Projet création de trois tronçons
 - 1) 1300 mètres
 - 2) 1100 mètres
 - 3) 1500 mètres

Choix diamètre canalisation :

- PVC diamètre 160 pression de service 16 bars. Fabrication bi-orientation
- Epaisseur 4.5mm
- Tube de surface aluminium diamètre 5 pouces (127mm) pression de service 10 bars
- Epaisseur 1mm

Comparatif économie d'énergie entre canalisation pvc enterré irrigation vs canalisation aluminium de surface :

Formule calcul pertes de charges=((coefperte1*long1/(interieur1/1000))*(vitesse1*vitesse1)/(2*9,81))

Pertes de charges

1^{er} tronçon :

1300 mètres pvc 160-16 bars pour 80m3/h = 11.82 mètres de HMT soit 1.8 bars de pertes de charges.

1300 mètres de tube de surface diamètre 127mm pour 80m3/h = 35.11 mètres de HMT soit 3.5 bars de pertes de charges.

2^{ème} tronçon :

1100 mètres pvc 160-16 bars pour 80m3/h = 10.00 mètres de HMT soit 1 bar de pertes de charges.

1100 mètres de tube de surface diamètre 127mm pour 80m3/h = 29.71 mètres de HMT soit 2.9 bars de pertes de charges.

3^{ème} tronçon :

1500 mètres pvc 160-16 bars pour 80m3/h = 13.65 mètres de HMT soit 1.36 bars de pertes de charges.

1500 mètres de tube de surface diamètre 127mm pour 80m3/h = 40.51 mètres de HMT soit 4.5 bars de pertes de charges.

Conclusion :

L'utilisation d'une canalisation pvc enterré permet d'économiser en moyenne + de 2 bars.



Sachant que plus nous avons besoin de pression, plus nous avons besoin d'énergie au niveau de la pompe qu'elle soit électrique ou thermique.

Etant à recherche d'économie d'eau et d'énergie, le choix des canalisations pvc enterrées s'imposent.

Le client ayant déjà fait le choix de la canalisation pvc enterré pour son réseau d'irrigation principal.

Comparatif économie d'eau entre canalisation pvc enterré irrigation vs canalisation aluminium de surface :

La perte d'eau est exclusivement due aux principes d'étanchéité qui diffère entre les deux produits.

- La canalisation pvc est une munie d'un joint élastique. Le joint d'étanchéité est composé d'un anneau en PP et d'une lèvre en caoutchouc synthétique qui en font une partie intégrante du tube, l'empêchant de se déplacer de son logement ou de l'enrouler dans le montage.

Conclusion 0 fuites

- La canalisation de surface elle est selon les marques, les modèles, l'usure des joints plus ou moins étanche. Selon l'usure du système de fermeture et/ou de l'ancienneté des joints, les fuites peuvent être importantes. Je n'ai pas trouvé d'études à ce sujet, mais après 25 ans d'expérience je table **sur 10 à 15% de pertes d'eau** entre la canalisation de surface et la canalisation enterré.

« La seule canalisation de surface étant 100% étanche est la canalisation de marque Bauer, car cette canalisation est aussi utilisée en aspiration ».

Comparatif économique entre canalisation pvc enterré irrigation vs canalisation aluminium de surface :

La différence économique entre les deux canalisations est aussi sans appel en faveur de la canalisation enterré.

Le coût d'achat d'un tube neuf pvc enterré irrigation 160 se situe entre 8 et 9 euros HT du mètre pour un tube mesurant 6 mètres, soit 54 euros HT le tube.

Le coût d'achat d'un tube de surface en aluminium neuf en diamètre 127 se situe entre 200 et 300 euros HT le tube de 9 mètres.

Au coût du tube pvc il faut bien entendu ajouter le coût de la tranchée et de la pose. Mais même avec cela nous restons bien en deca du coût du tube de surface.

NE PAS OUBLIER QUE LA POSE D'UNE CANALISATION ENTERRE EST DEFINITIVE.

Les bouches d'irrigation sont présentes soit tous les 72 mètres soit tous les 84 mètres selon la largeur du pulvérisateur possédé par le client. Leurs présences est indispensable pour justement ne pas avoir à mettre de tube de surface et minimiser au maximum les fuites d'eau.



Installation d'un variateur de vitesse

Choix de cette technologie, pourquoi ? :

Le variateur de vitesse régule la vitesse du moteur par rapport au débit de la pompe associée. On réduit ainsi significativement la consommation énergétique.

En apportant stabilité et précision, en évitant les à-coups de pression. Les variateurs permettent de protéger les pompes, ce qui contribue à l'allongement de la durée de vie des équipements.

Comparatif entre variateur de fréquence et armoire démarreur avec vanne de régulation électrique :

Le variateur de fréquence ne consomme en électricité uniquement se dont à besoin la pompe immergée ou de surface. Le variateur de fréquence accélère ou ralentit en fonction de deux paramètres :

- La pression : plus on demande de la pression, plus le variateur de fréquence accélère et plus la consommation électrique augmente. Moins on demande de pression, plus le variateur de fréquence ralentit et la consommation électrique baisse.
- Le débit : idem.

L'armoire démarreur avec régulation par vanne électrique consomme toujours la même puissance électrique.

- Du démarrage à l'arrêt de la station, la consommation électrique correspond toujours à l'intensité nominale de la pompe existante. (Nominale = maximale par rapport au meilleur point de rendement de la pompe choisie).
- La régulation se fait mécaniquement par force. La vanne électrique s'ouvre et se ferme en fonction des deux mêmes critères, pression et débit. Plus nous demandons de pression plus la vanne se ferme, plus nous demandons de débit plus la vanne s'ouvre. **Pas d'économie d'énergie et + d'émission de CO2.**

Avantages de la variation de vitesse :

Économies d'énergie de 15 à 40% :

L'installation d'un variateur électronique de vitesse peut entraîner des économies d'énergie de l'ordre de 15 à 40 % dans l'application du pompage agricole.

Amélioration de l'efficacité énergétique :

Un variateur de vitesse permet d'optimiser la consommation d'énergie en ajustant la vitesse du moteur, ce qui améliore l'efficacité énergétique globale du système.

Prévention des pertes d'énergie :

En modulant la vitesse du moteur, le variateur de vitesse aide à prévenir les pertes d'énergie qui se produisent généralement lorsque le moteur fonctionne à une vitesse constante.

En résumé, l'utilisation d'un variateur de vitesse peut faire des économies d'énergie en permettant une régulation plus efficace de la vitesse du moteur électrique et en limitant les pertes d'énergie.



Estimation économie d'énergie et Co2 :

Variateur de vitesse vs armoire démarreur avec vanne de régulation électrique

Puissance pompe immergée électrique = 56kw
Intensité nominale = 113.4A
Rendement du moteur à 4/4 de charge = 87.8%
Cos phi à 4/4 de charge = 0.81

Temps utilisation pompe immergée électrique :
19 heures par jour
7 jours par semaine
8 semaines par an
Soit 56 jours pour 1064 heures

Résultats :

Consommation électrique en kWh par jour
Avec variateur = 1104
Sans variateur = 1489
Soit une économie de 385.6kWh

Consommation électrique en kWh par an
Avec variateur = 61813
Sans variateur = 83407
Soit une économie de 21594 kWh

Consommation Dioxyde de Carbone en Kg par jour
Avec variateur = 93.8
Sans variateur = 126.6
Soit une réduction de 32.8Kg

Consommation Dioxyde de Carbone en Kg par an
Avec variateur = 7100
Sans variateur = 5300
Soit une réduction de 1800Kg

Aurélien Belleguic
Président

A.K. IRRIGATION
6 RUE DE LA RÉSISTANCE
28150 RÉCLAINVILLE
06 31 20 99 34
aurelien.belleguic@orange.fr
SIRET : 894 032 119 00014
TVA FR03894032119