

Les opérations de contrôle et d'entretien sont, certes, contraignantes mais permettent d'éviter des incidents fâcheux et coûteux en cours de saison !

CONTRÔLE ET ENTRETIEN D'UNE INSTALLATION D'IRRIGATION

Pour s'assurer d'une bonne homogénéité de l'irrigation sur la parcelle, d'une longévité optimale de son installation d'irrigation, mais aussi éviter les fuites et économiser de l'eau, il est indispensable de :

- connaître toutes les caractéristiques des matériels qui composent l'installation,
- réaliser les opérations de **surveillance**, **nettoyage** et **entretien** tout au long de la saison,
- se donner les moyens d'agir rapidement quand on a détecté un problème.

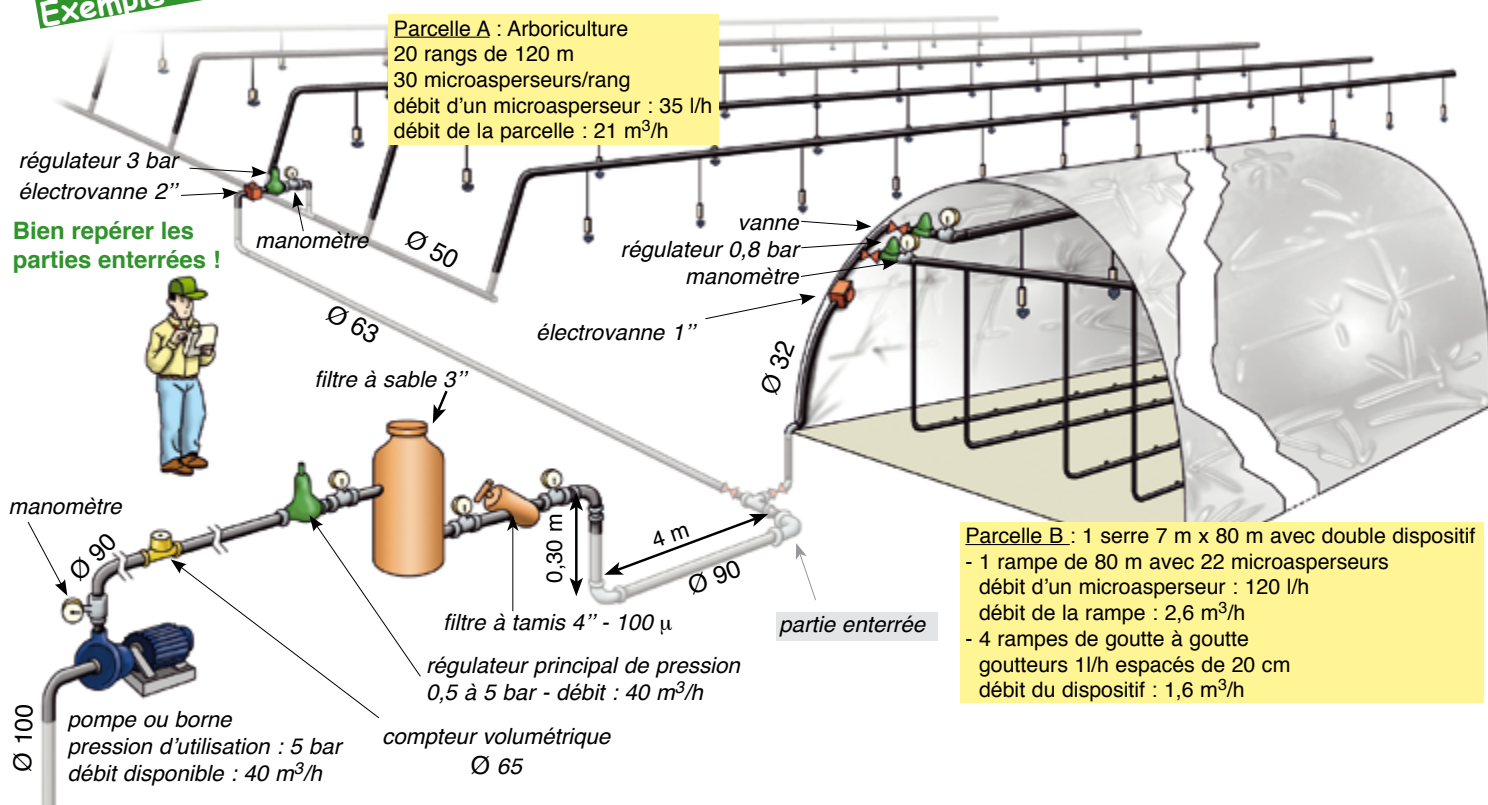
POUR BIEN CONNAÎTRE SON INSTALLATION ET POUVOIR INTERVENIR RAPIDEMENT

- **Avoir un plan précis de l'installation**, d'autant plus s'il y a des **éléments enterrés** ! Cela permet de garder mémoire de l'équipement.
- **Noter les caractéristiques techniques** de tous les équipements mis en place. Ne pas oublier le modèle

et la marque ! Cela est utile s'il faut en remplacer en cours de saison.

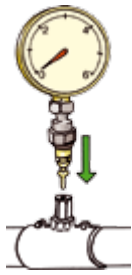
- **Toujours prévoir, dès l'achat du matériel, un stock** pour remplacer rapidement les pièces défectueuses : goutteurs, microasperseurs, piles...

Exemple de plan



LA PRESSION est un élément de contrôle du fonctionnement de l'installation !

Il faut pouvoir vérifier la pression en différents points du réseau. Les manomètres installés en position fixe se détériorent (gel, usure) s'ils restent sous pression trop longtemps.



L'utilisation de manomètre à aiguille sur des « prises rapides » de pression est préférable. On aura un manomètre à aiguille dans la poche à chaque visite de contrôle de son réseau.

Les points de contrôle de la pression recommandés :

- en sortie de pompe ou de borne,
- sur le ballon de pression,
- avant et après la filtration,
(À consulter : la fiche Eau Fertile « La filtration en irrigation localisée »)
- à l'entrée de la parcelle.

On peut aussi contrôler la pression en début et fin de ligne et à l'emplacement d'un distributeur en adaptant l'embout du manomètre.



Si la pression mesurée en un point donné n'est pas bonne, on recherche l'origine de l'anomalie : fuite, régulateur défectueux, filtration colmatée, distributeur bouché, mauvais dimensionnement du réseau, problème sur le réseau collectif, ...

EN DÉBUT DE CAMPAGNE

Penser à vérifier l'installation bien avant le début de la campagne d'irrigation ou d'antigel.

À PARTIR D'UNE STATION DE POMPAGE

- Vérifier le bon état apparent de l'armoire électrique et des câbles de la station de tête.
- Contrôler l'état de la pompe.
- Vérifier tous les filtres et/ou les automatismes de contre lavage.

À consulter : la fiche Eau Fertile « Le Pompage »

À PARTIR D'UNE BORNE DE RÉSEAU COLLECTIF

- Vérifier le bon état de la borne.
- Laisser couler l'eau quelques minutes avant de brancher l'installation pour évacuer saletés et dépôts éventuels.

MISE EN EAU DU RÉSEAU

- Effectuer progressivement la mise en eau du réseau en laissant bien l'air s'évacuer doucement, pour ne pas endommager le matériel : on ouvre les vannes en bout du réseau et on les referme quand l'eau s'écoule.
- Purger les rampes : même si cela a été fait en fin de campagne précédente, des dépôts peuvent se détacher pendant l'hiver.
- Mettre des piles neuves dans les vannes programmables, tester en manuel l'ouverture/fermeture et tester la programmation.
- Vérifier le(s) compteur(s) : toutes les vannes en aval étant fermées, le compteur ne doit pas tourner, sinon il y a une fuite. Le compteur permettra également de vérifier les volumes utilisés.

À consulter : les fiches Eau Fertile « Les Vannes », « Les éléments de sécurité »



Si on a un doute sur l'installation électrique ou sur l'état de la pompe, on fera appel à un professionnel !



- **Vérifier tous les ans les régulateurs de pression** : mettre en route le réseau, vérifier la pression au manomètre en aval du régulateur. En cas de dysfonctionnement sur les gros modèles en tête d'installation, on fait appel à un professionnel. Pour les plus petits régulateurs, en tête de parcelle, on peut les démonter, les nettoyer, éventuellement changer le ressort.
- Effectuer un contrôle visuel du matériel de distribution à la parcelle pendant le fonctionnement de l'installation.



Un dysfonctionnement d'une vanne automatique peut être dû au solénoïde ou à la membrane qui selon les modèles peuvent se changer facilement.

EN COURS DE CAMPAGNE

CONTRÔLE VISUEL DE SON INSTALLATION

Effectuer régulièrement des contrôles visuels de l'installation.

L'observation de la végétation est importante surtout si les rampes sont enterrées ou sous paillage.

Le compteur volumétrique permet de vérifier le volume d'eau passé. Ce volume doit correspondre à celui attendu par le débit théorique de l'installation*. Une différence significative mettrait en évidence un problème de colmatage, de fuite ou d'usure.

*c'est le débit théorique d'un distributeur x nombre de distributeurs



En cours de saison, si un distributeur ne fonctionne pas, le plus simple est de le changer immédiatement et d'établir ensuite un diagnostic de la panne :

- bouchage,
- pièce cassée (aillette, buse...).



ATTENTION : toujours mettre l'acide dans l'eau et jamais l'eau dans l'acide ! L'acide est dangereux et corrosif. Port de gants, de lunettes et de vêtements de protection indispensable !

TEST D'UNIFORMITÉ DE DISTRIBUTION

Si l'on a des problèmes d'hétérogénéité de production ou si l'installation a plus de 3-4 ans, il est conseillé d'effectuer un test d'uniformité de distribution. Il permettra de mettre en évidence des problèmes de bouchage, de colmatage, d'usure ou de dysfonctionnement de l'installation.

En goutte à goutte, on effectue des mesures de débit sur au moins 16 goutteurs, répartis sur la parcelle. Ces valeurs permettent de calculer le **Coefficient d'Uniformité (CU) de débit**.

$$CU = \frac{\text{moyenne des 4 débits les plus faibles} \times 100}{\text{moyenne de l'ensemble des valeurs}}$$

$$\text{Débit (l/h)} = \frac{\text{Volume (l)}}{\text{Temps (h)}} = \frac{\text{Volume (ml)} / 1000}{\text{Temps (minutes)} / 60}$$

Exemple

Moyenne de l'ensemble des débits mesurés = 1,6 l/h

Moyenne des 4 plus faibles débits = 1,46 l/h

$$CU = \frac{1,46 \times 100}{1,6} = 91\%$$

Dans le cas de cet exemple, les débits sont homogènes

INJECTION D'ACIDE NITRIQUE CONTRE LES DÉPÔTS DE CALCAIRE ET D'ENGRAIS

Pour effectuer les traitements appropriés, il est important de faire une analyse d'eau pour connaître sa qualité chimique.

Si votre eau contient moins de 10 mg de calcium par litre : un traitement en fin de saison suffit !

Si votre eau contient entre 10 et 50 mg de calcium par litre, il faut traiter **2 à 3 fois dans la saison**.

Au-delà de 50 mg : il faut intervenir **une fois par semaine** !

En culture maraîchère hors sol ou en sol (serre ou plein champ), le nettoyage ponctuel par l'**injection d'acide nitrique ne doit pas se faire en cours de culture**. Il y a risque de brûlure des racines.

En cours de culture, on se limitera à un entretien des réseaux en injectant de l'acide nitrique en continu pour obtenir un pH de 5,5 à 6 aux goutteurs.

En culture pérenne : on recherche une concentration de 0,2% d'acide au distributeur. On injecte une solution d'acide + eau avec une pompe classique ou une pompe spéciale acide*. (voir exemple d'injection page suivante). On vérifie au papier pH que l'acide est bien arrivé au dernier distributeur : il doit indiquer une valeur de 1,5 à 2. On peut alors arrêter l'installation, laisser agir au moins 15 mn puis rincer abondamment (45 mn à l'eau claire).

L'injection d'engrais nécessite également parfois une acidification de l'eau pendant l'injection.

* l'injection doit se faire en aval de toute pièce métallique.



Ne pas utiliser d'acide chlorhydrique, trop corrosif !

Interprétation du CU :

CU > 90 % : l'homogénéité de l'irrigation est très satisfaisante.

80 % < CU < 90 % : la régularité de la distribution est affectée, il faut s'interroger sur les causes et prévoir une intervention.

CU < 80 % : il est nécessaire d'agir rapidement pour rétablir l'homogénéité de l'irrigation.

En aspersion, on peut également vérifier l'homogénéité d'arrosage en faisant un test d'**uniformité de la pluviométrie** en disposant des pots, régulièrement, sous les distributeurs.

Pour en savoir plus, consulter son technicien !



EN FIN DE CAMPAGNE

INJECTION D'ACIDE NITRIQUE CONTRE LES DÉPÔTS DE CALCAIRES ET D'ENGRAIS

- Effectuer un nettoyage complet de l'installation. (voir page précédente)
- Si le colmatage est très important sur quelques distributeurs, on peut les démonter et les faire tremper à part dans une solution de vinaigre blanc dilué à moitié dans de l'eau tiède.
- Si l'installation le permet, il est possible de faire monter la pression jusqu'à 3 bar, au moment du rinçage, pour faire un effet de chasse. Inutile avec des goutteurs autorégulants.

INJECTION DE CHLORE CONTRE LES COLMATAGES ORGANIQUES : algues, bactéries, champignons

Préparer une solution mère à 3% (concentration à adapter en fonction du degré de colmatage) d'eau de Javel du commerce titrée à 36° chlorométrique. L'injecter pendant 15 mn. Laisser agir plusieurs heures puis rincer abondamment (45 mn à l'eau claire).

Dans l'exemple ci-contre (débit du réseau de 5360 l/h/ha) et avec un rapport d'injection de la pompe doseuse de 1% :
Le volume de la solution-mère sera $(1/100) \times 5360 \times (15/60) = 13,4$ litres c'est-à-dire $13,4 \times 3/100 = 0,4$ litre d'eau de Javel dans 13 litres d'eau.



EXEMPLE de calcul d'injection d'acide nitrique pour un verger au goutte à goutte

Densité de plantation de 4 m x 2 m, 1 goutteur de 1,6 l/h espacés de 0,75 m, en mono-rampe. 25 rampes de 100 m/ha, c'est-à-dire 3350 goutteurs/ha soit un **débit total du réseau de 5360 l/h/ha** ($5,36 \text{ m}^3/\text{h/ha}$).

- Objectif :

On veut distribuer aux goutteurs une solution à 0,2% d'acide nitrique pendant 15 mn soit :

$(0,2/100) \times 5360 \times (15/60) \approx 2,7$ litres/ha d'acide nitrique. Dans le commerce, l'acide nitrique est dosé à 60% (à vérifier sur l'étiquette !), on a donc besoin de $(2,7/60) \times 100 = 4,5$ l d'acide du commerce.

- Réalisation :

Il faut une solution mère à 20 % (d'acide nitrique pur) soit un volume de $2,7/20 \times 100 = 13,5$ litres.

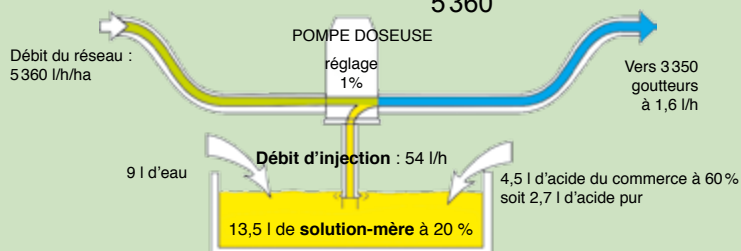
Dans un bac, on dilue les 4,5 litres d'acide du commerce dans $(13,5 - 4,5) = 9$ litres d'eau.

Calcul du rapport d'injection = $\frac{\text{débit d'injection (l/h)}}{\text{débit du réseau (l/h)}}$ (de la pompe doseuse)

Débit d'injection de 13,5 litres de solution mère en 15 mn soit $13,5 \times (60/15) = 54$ l/h

Débit du réseau = 5360 l/h/ha

$$\text{Rapport d'injection} : \frac{54}{5360} = 1 \%$$



Ne jamais mélanger Eau de Javel et Acide !!

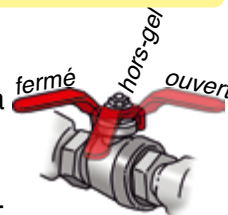
LES PRÉCAUTIONS À PRENDRE CONTRE LE GEL

Pour éviter les dégâts du gel et retrouver une installation en bon état la saison suivante :

- nettoyer les filtres et les vidanger soigneusement,
- purger les rampes,
- vidanger complètement le réseau,
- s'assurer que les regards des vannes sont bien drainés,



- laisser les vannes 1/4 de tour à moitié ouvertes,
- purger la pompe,
- maintenir en milieu sec la station de tête. Si elle est dans un petit cabanon isolé, calfeutrer les fenêtres.



Si l'on arrose en période de gel (cultures sous serre), veiller à bien protéger les parties aériennes de l'installation.



En agriculture biologique, l'utilisation d'acide nitrique ou de chlore est interdite en cours de culture. Pour l'entretien hors culture, il existe des produits à base d'acide acétique et d'eau oxygénée, homologués pour les bâtiments. Leur efficacité sur le matériel d'irrigation et leur coût sont à étudier.



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale «développement agricole et rural»

Élaboration technique : Isabelle BOYER (Ardepi) **avec la collaboration de :** P. BORIOLI (GRCETA Basse-Durance), M. de CONINCK (CETA de Berre), S. CORDIER (Ardepi), H. ERNOUT (Ceta Serristes 84), C. GOILLON (APREL), F. GONTARD (BRL), D. IZARD (CA84/APREL), AM. MARTINEZ (CIRAME), C. MAZOLLIER (GRAB), M. MILLAN (CTIFL), A. TERRENTROY (CA 13), A. TERRIÈRE (SCP).

Coordination et conception : Brigitte LAROCHE (Ardepi) - **Illustration :** Bernard NICOLAS
Secrétariat : Ardepi, Maison des Agriculteurs - 22 Avenue Henri Pontier - 13626 Aix-en-Provence Cedex 6 - Tél. 04 42 28 95 03 Adresse électronique : contact-ardepi@ardepi.fr