

## Étape n° 8 – Drainage

- Concevoir un système de drainage adapté à la méthode d'irrigation utilisée et qui sera en mesure de recueillir l'eau non utilisée et de l'envoyer hors serre pour éviter les problèmes d'humidité (note : 10 % à 50 % de l'eau utilisée va au drainage).

## Méthodes d'arrosage ou de distribution des solutions nutritives aux plantes

La méthode d'irrigation vise à donner la bonne quantité d'eau au bon moment à chaque plante. Il existe plusieurs méthodes pour ce faire : manuelle, automatique (brumisateurs, rampes fixes, rampes mobiles, goutte-à-goutte, tapis capillaires, gouttières, tables inondables, plancher inondable).

## Autres points importants à considérer

- Valider à tous les niveaux vos choix de design, d'équipements et de gestion avec des personnes-ressources neutres et faire affaire avec des fournisseurs expérimentés en serriculture.
- Protéger votre système d'irrigation et votre source d'approvisionnement en eau. Exemples : Prévoir des méthodes pour : minimiser les « Coups de bélier » (réservoir antibélier, cheminée d'équilibre, fermeture progressive d'une vanne) et contrer les bris dus à la dilatation des tuyaux (installation de « lyres de dilatation »); installer un clapet de non-retour (check valve) généralement avant le traitement primaire pour ne pas contaminer la source d'eau.
- Former vos responsables et employés à détecter les anomalies et à utiliser adéquatement les systèmes.
- Avoir des pièces de rechange pour les composantes névralgiques du système.
- Effectuer la maintenance de vos systèmes selon les recommandations des fabricants en fonction de leur temps d'utilisation et des caractéristiques de l'eau.
- Développer un plan d'urgence connu des responsables en cas de problème d'approvisionnement.
- Installer des lignes de dérivation (by-pass) pour être en mesure de réparer certaines sections du système d'irrigation afin d'éviter l'arrêt complet du système.
- Avoir toujours à l'esprit la sécurité à tous les niveaux (exemples : approvisionnement, automate, contrôle, pièces de rechange, système d'urgence, contrôle de qualité, maintenance).

## Où puis-je trouver l'information ?

Associations et organismes	Description
Agri-réseau	Documents divers sur les systèmes d'irrigation Sections : « Légumes de serre » ou « Horticulture ornementale » <a href="http://www.agrireseau.qc.ca">http://www.agrireseau.qc.ca</a>
CIDES – Centre d'information et de développement	Documents divers sur les systèmes d'irrigation + services aux serriculteurs expérimental en serriculture <a href="http://www.cides.qc.ca">http://www.cides.qc.ca</a>
CRAAQ – Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec	Guide de production des annuelles en caissettes et autres documents <a href="http://www.craaq.qc.ca">www.craaq.qc.ca</a>
IQDHO – L'Institut québécois du développement de l'horticulture ornementale	Cliniques : « Maîtriser l'arrosage en serre », « La gestion de la qualité de l'eau », « Les substrats » + services aux serriculteurs <a href="http://www.iqdho.com">http://www.iqdho.com</a>
MAPAQ – Ministère de l'Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec	Informations diverses, programmes, conseillers en serriculture <a href="http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/accueil">http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/accueil</a>

# LA BOÎTE À OUTILS DES serriculteurs

FICHE D'INFORMATION #2

## L'irrigation

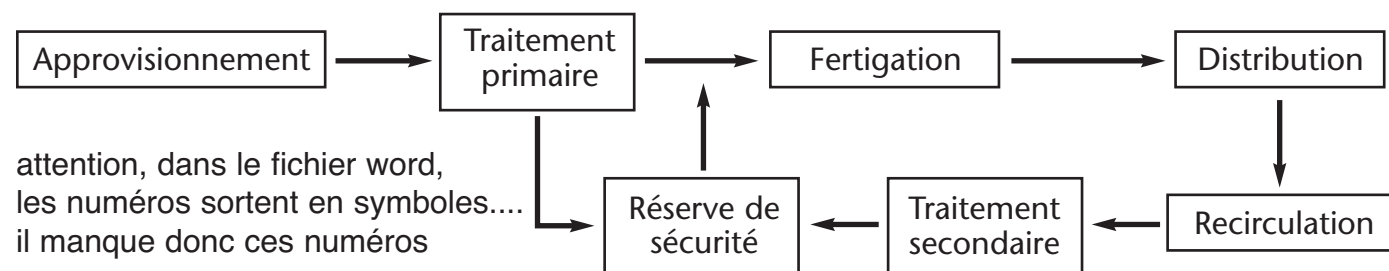
### Éléments à tenir compte lors de la conception d'un système d'irrigation

- Besoins en eau selon le type de culture, le calendrier de production et les superficies à irriguer.
- Qualité et disponibilité de la source d'eau dans le temps.
- Caractéristiques des équipements.
- Sécurité recherchée d'approvisionnement.
- Ressources humaines, matérielles et financières disponibles.

Les éléments d'un système d'irrigation peuvent interagir entre eux et influencer l'efficacité du système (sécurité, quantité, qualité, débit, pression). Aussi, ils peuvent varier dans le temps (exemples : la qualité de l'eau d'un puits peut changer selon les quantités pompées, la quantité d'eau disponible par le système de distribution peut diminuer si le système est mal entretenu).



## Schéma 1 – Système d'irrigation



attention, dans le fichier word, les numéros sortent en symboles.... il manque donc ces numéros

Les numéros font référence aux sections de la fiche  
Un système simplifié comprendrait les points #1, #3, #4 et #8

### Étape n° 1 – Approvisionnement

Effectuer votre profil de consommation et de vos sources d'approvisionnement en fonction des périodes de production et des besoins de l'entreprise (ponctuel, présent et futur) :

#### 1. Caractéristiques de l'eau selon les saisons et la période de pointe

- Analyser l'eau : minéral, bactériologique, pesticide.
- Comparer les analyses avec les normes pour...
  - Atteindre une production optimum des cultures.
  - S'assurer du bon fonctionnement des équipements (en respectant les consignes du fabricant).
- Déterminer la fréquence des analyses.

#### 2. Capacité du système d'approvisionnement

- Estimer les volumes d'eau (litres, m, gallons impériaux, gallons US) et le débit total d'eau (litres/minute, m/minute, gpm impériaux, gpm US) qui seront nécessaires pour répondre à vos besoins selon les périodes de l'année et de la journée en tenant compte des :
  - Cultures (consommation par plant + drainage).
  - Méthodes d'arrosage ou de distribution.
  - Autres équipements (exemple : systèmes de brumisation) ou opérations diverses reliées ou non à la serre (exemple : procédés de transformation alimentaire).
- Connaître les capacités et les limites d'approvisionnement en eau selon les sources qui répondront à vos besoins en qualité et en quantité.
- Connaître les prérequis d'installation et les limites d'opération des équipements pour s'assurer d'un fonctionnement optimum.
- Rechercher les solutions pour pallier aux limites pouvant être rencontrées.

#### 3. Système de pompage devra (s'il y a lieu)...

- Générer le débit d'eau qui répondra aux besoins instantanés et journaliers.
- Développer une pression d'eau qui permettra à chaque point du système de fonctionner adéquatement en tout temps.
- Posséder des instruments de mesure pour s'assurer de son bon fonctionnement (exemple : manomètre à l'entrée et à la sortie de la pompe, et un débitmètre à la sortie).
- Être sécurisé (pompe en parallèle ou de rechange).
- Avoir été validé lors de la conception et vérifié lors de la mise en marche par un professionnel.

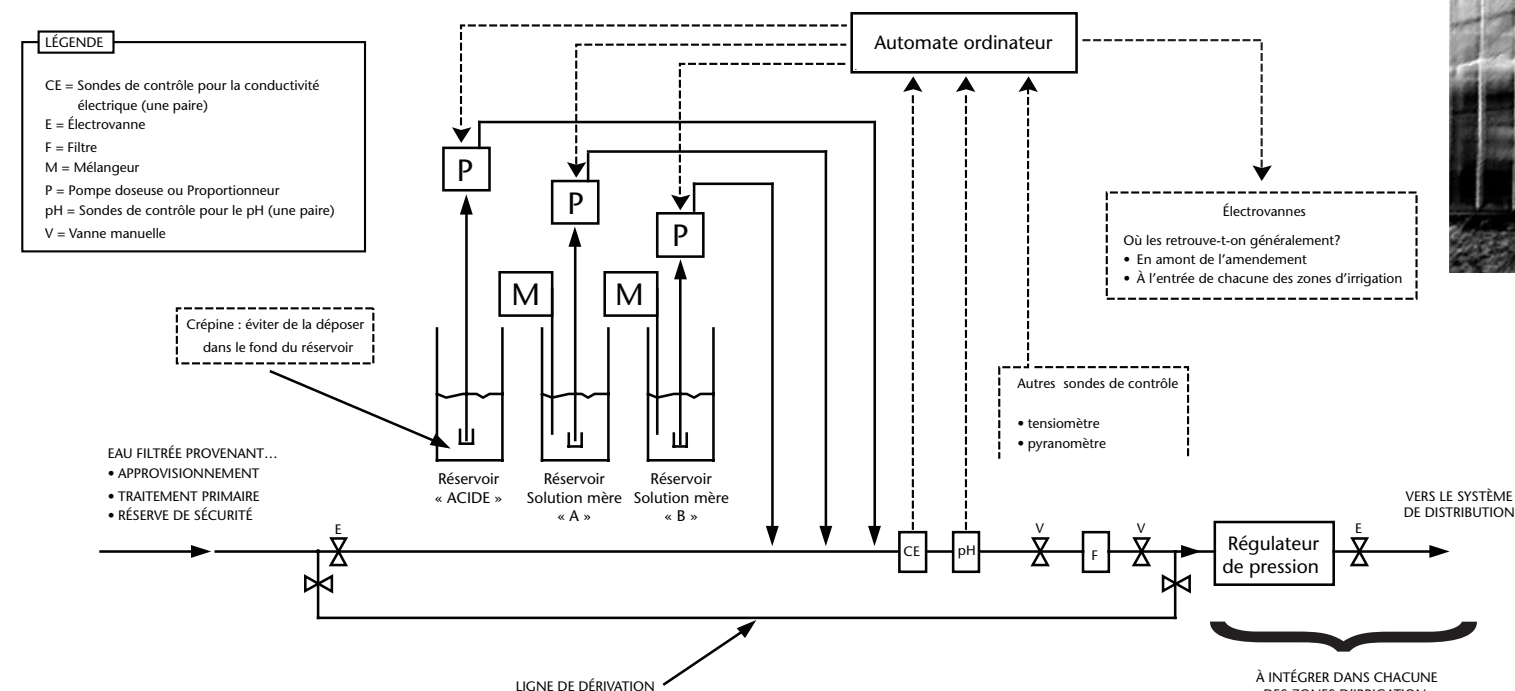
### Étape n° 2 – Traitement primaire

- Les caractéristiques de l'eau doivent répondre aux normes de qualité requises pour les cultures et les équipements (contrôle au niveau : des bactéries, des éléments chimiques, des particules et résidus, de la température).

### Étape n° 3 – Fertigation

- Il existe différentes méthodes pour la fertigation : système avec pompes doseuses ou proportionneurs, ou avec injecteurs proportionnels installés directement sur la ligne d'eau. La figure 2 montre un système d'injection directe automatisé par un automate ou un ordinateur (un exemple d'un système d'injection indirecte à partir d'une station de tête équipée de trois réservoirs est disponible sur demande au CIDES).

## Schéma 2 – Injection directe à partir d'une station de tête équipée de trois réservoirs



Les sondes de CE et de pH doivent être en double. Un servira pour le contrôle et l'autre comme alarme.  
L'eau doit être filtrée à trois niveaux : avant le mélange, à la sortie du mélange et dans la serre à chaque sous-station.

### Étape n° 4 – Distribution de la solution nutritive

**Objectif :** le réseau de distribution doit distribuer aux plantes la quantité d'eau voulue en tous lieux (objectif d'uniformité).

#### Pour contrer les problèmes d'uniformité :

- Avoir un design de base adéquat et prévoir une pression d'eau répondant aux besoins jusqu'à l'entrée des différentes zones d'irrigation avec l'utilisation de régulateurs de pression. La pression à l'entrée des zones devra tenir compte des pertes de pression du réseau + la pression d'opération minimale + facteur de sécurité (20 %).
- Réaliser régulièrement des tests d'uniformité.
- Minimiser les pertes de pression (fuites, maintenance des filtres et des pompes).
- Irriguer les zones en alternance (dans le pire des cas).

### Étape n° 5-6 – Systèmes de recirculation et traitement secondaire

Les systèmes de recirculation et de traitement secondaire ne sont pas traités dans cette fiche. En fonction de la méthode d'irrigation et de la taille de l'entreprise, ces systèmes pourront être pertinents (microfiltration, U.V., ozone).

### Étape n° 7 – Réservoir de sécurité

#### Pourquoi?

- Pallier à des problèmes de bris majeurs (exemple : bris de l'aqueduc ou de pompes).
- Rencontrer les besoins d'irrigation en période de pointe dans le cas où la capacité de la source d'eau serait insuffisante.

#### Quel niveau de sécurité est requis?

- Prévoir une autonomie d'un à trois jours (un étant le minimum).

#### Quels sont les autres points importants?

- Préférer un réservoir :
  - Ayant une facilité d'accès pour le nettoyage ou les réparations.
  - Opaque pour empêcher le développement d'algues et la prolifération d'autres organismes.
  - Hors sol.
- Utiliser...
  - Une toile à l'intérieur du réservoir adaptée à l'entreposage d'eau.
  - Une couverture opaque pour bloquer la lumière et empêcher l'entrée des poussières et des spores.
  - Éviter l'installation d'un réservoir à l'intérieur des cultures.