

Irrigation sous pression et gestion des périmètres d'irrigation

Systèmes d'irrigation en conduites sous pression

Un système d'irrigation en conduites sous pression est un réseau constitué de conduites, raccords et autres dispositifs conçus et installés pour acheminer l'eau sous pression de la source jusqu'à la superficie à irriguer.

Les différences fondamentales entre l'irrigation traditionnelle de surface et les techniques d'irrigation sous pression sont:

- Le régime d'écoulement de l'eau: avec les méthodes traditionnelles d'irrigation de surface, l'écoulement doit être important, alors qu'avec les systèmes d'irrigation en conduites sous pression, de très faibles débits, même de l'ordre de 1 m³/h, peuvent être utilisés.

- Le parcours de l'écoulement: avec les méthodes traditionnelles d'irrigation de surface, l'eau d'irrigation est transportée à partir de la source et distribuée par gravité sur les champs par des canaux à ciel ouvert qui suivent les courbes de niveau. Avec les systèmes d'irrigation par conduites sous pression, l'eau est transportée et distribuée dans des conduites fermées sous pression en suivant le tracé le plus favorable (souvent le plus court), sans tenir compte de la pente ni de la topographie de la zone traversée.

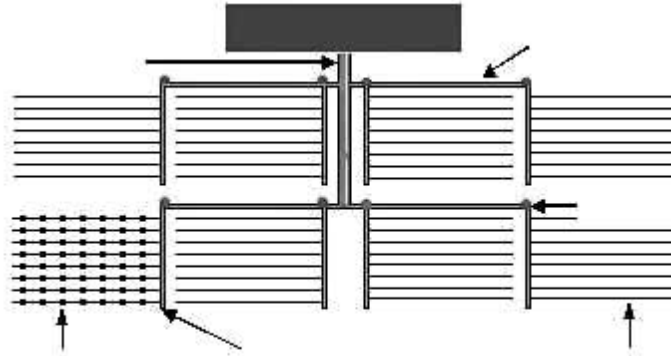
- Les superficies irriguées simultanément: avec les méthodes traditionnelles d'irrigation de surface, des volumes d'eau importants sont appliqués par unité de surface, alors qu'avec les systèmes d'irrigation par conduites sous pression, l'eau est distribuée avec de faibles débits sur de grandes surfaces.

- L'énergie extérieure (pression) requise: le fonctionnement des méthodes traditionnelles d'irrigation de surface par gravité ne nécessite pas d'énergie extérieure, alors que les systèmes d'irrigation par conduites sous pression nécessitent une certaine pression (2–3 bars), fournie par une unité de pompage ou un réservoir d'alimentation situé à une altitude supérieure.

Dans tous les systèmes par conduites sous pression, les principales composantes (figure 1) sont:

- l'ouvrage de tête (unité de contrôle de la charge);
- les conduites principales et secondaires;

- les bornes;
- les adducteurs (conduites d'alimentation);
- les conduites latérales (tuyaux d'irrigation) avec les distributeurs.



Les systèmes d'irrigation par conduites sous pression sont classés selon la pression requise pour leur fonctionnement, la méthode de distribution de l'eau à la plante et le type d'installation.

Pression de fonctionnement

La pression de fonctionnement du système est la pression hydraulique maximale requise pour le fonctionnement normal du système, qui comprend: a) les pertes de charge dans le réseau de conduites depuis l'ouvrage de tête jusqu'à l'extrémité la plus lointaine du système; b) la pression requise par les distributeurs; et c) la différence d'altitude (en plus ou en moins). On distingue trois classes de systèmes:

- les systèmes à basse pression, dans lesquels la pression requise est de 2 à 3,5 bars;
- les systèmes à moyenne pression, dans lesquels la pression requise est de 3,5 à 5 bars;
- les systèmes à haute pression, dans lesquels la pression requise est supérieure à 5 bars.

Méthode de distribution de l'eau

La méthode de distribution de l'eau est la manière dont l'eau est distribuée aux plantes. On distingue:

- l'irrigation par aspersion (au-dessus des cultures): l'eau est répartie sur toute la superficie sous la forme de gouttes de pluie. Il existe de nombreuses variantes de l'aspersion en termes de

débit et de diamètre d'aspersion, de hauteur du jet au-dessus du sol (au-dessus des cultures, en dessous du feuillage), de type de mécanisme pour l'asperseur, etc.;

- l'irrigation de surface (sillon, bassin, planche, etc.): l'eau est livrée aux parcelles directement à partir des conduites principales et secondaires par les bornes. Elle est soit répartie sur l'ensemble de la superficie, soit appliquée latéralement;

- la micro-irrigation (irrigation localisée) par goutteurs, mini-diffuseurs, barboteurs, micro-jets, etc.: l'eau est livrée aux plantes sans être répartie sur la totalité de la surface, mais appliquée à faible dose sur une surface limitée autour des plantes.

La méthode de distribution de l'eau et le type de distributeur sont les principales caractéristiques d'un système d'irrigation sous pression. Dans bien des cas ces deux facteurs influencent les autres caractéristiques (pression et type d'installation) et performances, tels les débits et la durée d'application.

La capacité de débit d'un système est le débit hydraulique (en mètres cubes par heure ou litres par seconde) donné ou fixé pour couvrir les besoins en eau d'irrigation de la surface irrigable en période de pointe. Elle est inversement proportionnelle à la durée d'application. Elle correspond habituellement au débit le plus petit possible en vue d'optimiser les dimensions des conduites et des autres équipements. La durée d'application est le temps requis pour l'achèvement d'un cycle d'irrigation.

Type d'installation

On distingue trois classes de systèmes:

- les installations fixes, où toutes les composantes sont posées ou installées à des emplacements fixes, permanents ou saisonniers;

- les installations semi-permanentes, où les conduites principales et secondaires sont permanentes alors que les conduites latérales sont portables, manuellement ou mécaniquement;

- les installations portables, où toutes les composantes sont portables.

Équipement d'irrigation et techniques de raccordement

Les systèmes d'irrigation comprennent diverses sortes de conduites, raccords de conduites, valves et autres équipements selon le type de système et d'installation. La plupart des installations

ont des structures identiques, ce qui permet de couvrir les besoins de toute une région avec une gamme relativement réduite d'équipements.

Les différents équipements d'irrigation sont:

- les conduites;
- les raccords de conduites;
- les dispositifs de contrôle de l'écoulement;
- les filtres;
- le matériel d'injection pour l'irrigation fertilisante;
- les distributeurs d'eau;
- les dispositifs d'automatisation;
- les instruments de mesure;
- les systèmes d'exhaure.

Les principales caractéristiques des équipements d'irrigation sont:

- les matériaux, par exemple l'acier galvanisé, le PVC rigide, etc.;
- les dimensions: par exemple le diamètre nominal (DN) de la norme métrique ISO en millimètres (16–160 mm) et/ou de la norme de filetage BSP (British Standard Pipe) en pouces (– 4 pouces);
- les types de raccords et joints, par exemple à filetage, raccords rapides, soudage par solvant, etc.;
- la pression de fonctionnement PN (pression nominale) ou PR (classe de pression) en bars, par exemple 6 bars;
- les normes nationales ou/et internationales conformes, par exemple DIN, ISO, BS, ASTM.

La pression de fonctionnement d'une conduite ou d'un raccord est la pression hydraulique interne maximale à laquelle la conduite ou le raccord sera soumis de manière continue en utilisation ordinaire, avec la certitude que la conduite ne connaîtra aucune défaillance. On distingue la pression nominale (PN) et la classe de pression (PR).

Données générales d'une étude technique pour un système d'irrigation sous pression

Introduction : Le choix d'un système d'irrigation est parfois prédéterminé par des facteurs restrictifs spécifiques qui ne laissent pas d'alternatives. Dans d'autres cas, lorsque plus d'un système est en théorie possible, le choix final se fait sur la base de critères valides tels que:

- la validité et l'adaptabilité dans les conditions existantes;
- le coût;
- l'efficacité (économie d'eau);
- la flexibilité du tracé du réseau;
- les rendement et profit potentiels;
- la durabilité.

Une étude technique minimale est indispensable pour garantir une planification, conception et mise en oeuvre satisfaisantes de chaque système d'irrigation au niveau de l'exploitation.

Collecte des données

La collecte et la préparation de l'information nécessaire sont liées aux caractéristiques et types de système d'irrigation et aux techniques qu'il utilise. Une étude sérieuse des descriptions des systèmes et de leurs caractéristiques techniques est d'importance majeure pour définir les critères de sélection des systèmes d'irrigation. Des plans détaillés et des projets avec cartes, instructions d'installation, schémas de montage, programmes et calendriers d'irrigation sont préparés après la sélection des systèmes et cultures à irriguer. Les fournisseurs des systèmes doivent toujours fournir un manuel d'utilisation de leur matériel.

Les données requises pour l'installation d'un système d'irrigation sur chaque parcelle individuelle doivent être rassemblées dans une fiche de données selon le modèle suivant:

Fiche de données sur l'exploitation agricole

a) **Identification de l'exploitation:** Identification de l'exploitation: nom, situation, propriétaire (privé ou gouvernement), dimension (ha ou m²) et plan d'assolement.

b) **Topographie:** carte topographique du terrain à grande échelle, ou dessin schématique avec les dimensions, mentionnant: l'orientation vers le Nord, l'arrangement et les dimensions des

parcelles, l'emplacement de la source d'eau, les routes/pistes rurales, les bâtiments, etc., et indiquant les courbes de niveau ou points d'élévation et la direction des pentes.

c) **Cultures**: types, superficies et situation de chaque culture sur la carte

- âge des cultures pérennes
- plan d'assolement des cultures annuelles
- espacement des plants le long des rangs et entre eux
- direction des rangs
- hauteur des plants
- période/saison de croissance et d'irrigation
- coefficients culturaux.

d) **Sols**: types et caractéristiques physiques, par exemple sableux, argilo-sableux, limoneux, argilo-limoneux – perméabilité, drainage interne – capacité de rétention de l'humidité – profondeur du sol superficiel – existence de couches dures – problèmes potentiels de salinité, toxicité, alcalinité.

e) **Climat et altitude**: altitude de l'exploitation par rapport au niveau de la mer – pluviométrie (totaux mensuels moyens sur les cinq dernières années) et pluies efficaces - température (maximales, moyennes, mensuelles) – humidité relative – vents prévalents (direction et vitesse) – valeurs de l'ETo.

f) **Eau**: sources d'alimentation en eau (forage profond, source, rivière, autre) – situation (distance de la ferme et distance entre elles, différences de niveau) – débit disponible (m³/h ou l/s) et quantité journalière au niveau minimum – qualités physiques (teneur en particules étrangères en suspension telles que sable, limon, impuretés, algues, etc.), chimique (analyse ionique complète plus bore et nitrates) et biologique en cas d'eaux usées traitées – profondeur du forage, niveau statique, abaissement et capacité réelle avec marge de sécurité

- unité de pompage existante: type, débit, hauteur de refoulement.

g) **Conditions existantes**: réseau d'adduction existant – méthode d'irrigation actuelle (fréquence d'application, heures de fonctionnement, volumes d'eau distribués).

h) **Disponibilité en main-d'oeuvre et nombre moyen d'heures travaillées dans les champs** heures de fonctionnement quotidiennes maximales recommandées pour les installations d'irrigation améliorées.

i) **Recommandations et remarques:** toute autre information pertinente pour le projet. - recommandations et remarques diverses.

En ce qui concerne la disponibilité en eau, on remarquera que si la source d'eau est éloignée de la zone à irriguer, une conduite d'adduction devra être installée de la source à cette zone. Ni la distance, ni la différence de niveau entre les deux points ne devront perturber la pression requise pour le fonctionnement normal du système. Une pompe de remise en pression sera installée soit en tête de la conduite d'adduction, soit en tête du réseau d'irrigation. Les dispositions à prendre seront adaptées aux conditions du site.

Critères de sélection et paramètres des divers systèmes

Les critères et données rassemblés seront examinés et évalués en fonction des caractéristiques et performances techniques des divers systèmes d'irrigation. On trouvera ci-dessous les principaux paramètres à considérer pour la sélection d'un système. D'autres paramètres et facteurs sont également pris en considération, tels que la facilité d'accès, l'appartenance à une zone protégée, l'intégration à une ferme organisée, la disponibilité en main d'oeuvre, les installations de fonctionnement et d'entretien, etc.

1- Systèmes d'irrigation à pivot central

Type de cultures : Pratiquement toutes les cultures conviennent. Les cultures de plein champ recommandées sont les céréales, les cultures industrielles, les légumes à feuilles et les fourrages.

Superficie, dimension et forme : Le terrain doit être un champ agricole normal d'une superficie relativement grande, 15 à 100 ha. Le système à pivot central doit pouvoir être déplacé d'une position à l'autre. Cela s'applique surtout à l'irrigation supplémentaire des céréales en période de sécheresse.

Topographie : Le système à pivot central peut fonctionner sur un sol inégal; toutefois un sol horizontal ou à faible pente uniforme de moins de 3 pour cent est recommandé. Une topographie ondulée peut entraîner de nombreuses difficultés, en particulier en cas de ruissellement.

Sols : Le sol doit être de texture moyenne avec un taux élevé d'infiltration (> 15 mm/h), un bon drainage interne et une bonne capacité de rétention de l'humidité.

Disponibilité en eau : La source d'eau peut être un forage, une rivière ou un petit réservoir d'eau. Mais les systèmes à pivot central, comme tous les systèmes circulaires, doivent toujours être

alimentés à partir d'une borne placée au centre de la zone à irriguer, près du pivot. Donc, une conduite d'adduction enterrée doit être installée entre la source et le pivot. À l'extrémité de la conduite, au milieu de la superficie et près du pivot, la borne doit être installée pour fournir l'eau d'irrigation sous une pression d'environ 3 bars. La prise du système sera connectée à la borne par un tuyau flexible à raccord rapide. À chaque position du pivot central doit correspondre une borne fixe.

Qualité de l'eau : L'eau doit être propre et exempte de matières solides en suspension et autres impuretés, d'un pH normal compris entre 6,5 et 8,4 sans risque de salinité, de sodium ni de problèmes de toxicité causés par les bicarbonates, les nitrates ou le bore. La quantité totale de matière dissoute ne doit pas dépasser 1 500 mg/l (ppm); taux d'adsorption du sodium < 12; carbonate de sodium résiduel < 1,25 meq/l; teneur en bore < 0,7mg/l; chlorures < 200 mg/l; nitrates (NO₃) < 100 mg/l et faibles teneurs en bicarbonates (HCO₃).

Besoins en carburant : Les systèmes à pivot central sont équipés de générateurs pour actionner les tours et les pompes de remise en pression, toutes deux commandées par des moteurs diesel. On connectera le réservoir de carburant du moteur à des réservoirs plus importants placés à proximité, afin d'assurer aux systèmes à pivot central un fonctionnement de longue durée sans interruption.

2- Systèmes d'irrigation par aspersion à enrouleurs à rampes repliables

Type de cultures : Les plantes à cultiver avec ce système sont pratiquement les mêmes que celles préconisées pour le système à pivot central, telles que blé, orge, pois chiches, lentilles, pommes de terre, les cultures industrielles de soja, maïs, tournesol, légumes à feuilles, pastèques, trèfle, les cultures pérennes, etc. Le système est surtout utilisé pour l'irrigation supplémentaire des céréales (blé et orge) durant les mois d'hiver. La hauteur des plantes doit être prise en compte pour le calage de la rampe mobile au-dessus du sol.

Superficie, dimension et forme : La zone à irriguer doit être un champ agricole normal d'au moins 1,8 ha. Le système doit pouvoir être déplacé d'une position à l'autre. On utilise habituellement ce système pour l'irrigation supplémentaire des céréales durant les périodes de sécheresse.

Topographie : Le système à rampe repliable peut fonctionner sur un sol inégal; toutefois un sol horizontal ou à faible pente uniforme de moins d'un pour cent est recommandé. Une topographie ondulée peut entraîner de nombreuses difficultés surtout en cas de ruissellement.

Sols : Le sol doit être de texture moyenne avec un taux élevé d'infiltration (> 15 mm/h), un bon drainage interne et une bonne capacité de rétention de l'humidité.

Disponibilité en eau : La source d'eau peut être un forage, une rivière ou un petit réservoir d'eau. Le système peut être alimenté par des bornes placées en différents points des bordures de la parcelle agricole. La prise du système est raccordée à la borne ou à la sortie de la pompe au moyen d'un tuyau flexible à raccord rapide. À chaque position du système à rampe mobile doit correspondre une borne fixe. La source d'eau doit se situer aussi près que possible du champ à irriguer. La pression de l'eau doit être comprise entre 3,5 et 5,5 bars.

Qualité de l'eau : L'eau doit être propre et exempte de matières solides en suspension et autres impuretés, d'un pH normal compris entre 6,5 et 8,4 sans risque de salinité, de sodium ni de problèmes de toxicité causés par les bicarbonates, les nitrates ou le bore. La quantité totale de matière dissoute ne doit pas dépasser 1 500 mg/l (ppm); taux d'adsorption du sodium < 12; carbonate de calcium résiduel < 1,25 meq/l; teneur en bore < 0,7mg/l; chlorures < 200 mg/l; nitrates (NO₃) < 100 mg/l et faibles teneurs en bicarbonates (HCO₃).

2- Systèmes d'irrigation goutte-à-goutte

Type de cultures : Les cultures de plein champ pouvant être cultivées sous irrigation goutte-à-goutte sont, entre autres, toutes les plantes disposées en rangs et principalement les légumes en hiver et en été, ainsi que les pastèques. Les arbres à feuilles caduques donnent d'excellents résultats sous irrigation goutte-à-goutte.

Superficie, dimension et forme : La superficie à irriguer peut être n'importe quelle ferme plantée de cultures de plein champ en rang de toutes longueurs comprises entre 40 et 150 m et située en montagne ou en plaine. La dimension des parcelles peut varier de 0,2 à 1 ha. Leur forme doit être normale, rectangulaire ou carrée.

Topographie : On recommande des systèmes de goutte-à-goutte soit avec des goutteurs normaux, soit munis de compensateurs de pression, pouvant fonctionner sur des terrains irréguliers.

Des terrains horizontaux ou avec une pente uniforme inférieure à 3 pour cent sont toutefois recommandés.

Sols : Le sol peut être de toute texture, mais de préférence moyenne et/ou fine avec des taux d'infiltration inférieurs à 20 mm/h. Des sols sableux très légers avec une perméabilité élevée ne sont pas recommandés.

Disponibilité en eau : La source d'eau peut être un forage, une rivière ou un petit réservoir d'eau. Si une pompe de remise en pression est nécessaire, elle doit être installée en amont du système, avant l'ouvrage de tête. La pression de l'eau doit être d'environ 3 bars.

Qualité de l'eau : L'eau doit être aussi propre que possible, bien qu'un dispositif de filtration complet soit toujours requis. Chimiquement, elle doit présenter un pH normal compris entre 6,5 et 8,4 sans risque de salinité, de sodium ni de problèmes de toxicité causés par les bicarbonates, les nitrates ou le bore. La quantité totale de matières dissoutes doit être comprise entre 500 et 2 000 mg/l (ppm); taux d'adsorption du sodium < 12; carbonate de sodium résiduel < 1,25 meq/l; teneur en bore < 0,9 mg/l.

3- Systèmes d'irrigation par mini-asperseurs (pour arbres fruitiers)

Type de cultures : Tout arbre fruitier pouvant être cultivé dans la région.

Superficie, dimension et forme : Il peut s'agir de n'importe quel champ agricole situé en plaine ou en montagne, qui est ou sera planté d'arbres fruitiers en rangs d'une longueur maximale de 80 à 90 m sur un sol uniforme. La dimension des parcelles individuelles peut être de 0,5 à 1 ha. La forme doit être normale, rectangulaire ou carrée.

Topographie : Le système d'irrigation par mini-asperseurs ne fonctionne normalement que sur des sols uniformes; par conséquent, des sols horizontaux ou en pente uniformes de 0,25 à 5 pour cent sont recommandés. Sur les sols en pente, la longueur des rangs et des lignes de mini-asperseurs varie en conséquence.

Sols : Le sol peut être de n'importe quelle texture, de préférence moyenne ou fine, mais avec un taux d'infiltration inférieur à 6 mm/h. Des sols sableux très légers avec une perméabilité élevée conviennent également.

Disponibilité en eau : La source d'eau peut être un forage, une rivière ou un petit réservoir d'eau. La pression de l'eau doit être de 2,5 à 3 bars.

Qualité de l'eau : L'eau doit être aussi propre que possible, bien qu'un dispositif de filtration à disque soit requis. Chimiquement, elle doit présenter un pH normal compris entre 6,5 et 8,4 sans risque de salinité, de sodium ni de problèmes de toxicité causés par les bicarbonates, les nitrates et spécialement les chlorures et le bore. La quantité totale de matière dissoute doit être comprise entre 500 et 1 500 mg/l (ppm); taux d'adsorption du sodium < 12; carbonate de sodium résiduel < 1,25 meq/l; Cl < 12 meq/l; teneur en bore < 0,7 mg/l.

4- Systèmes de distribution par conduites

Type de cultures : Les cultures de plein champ qui peuvent être cultivées avec cette technique, sont, entre autres, presque toutes les cultures annuelles et pérennes d'hiver et d'été, c'est-à-dire légumes, céréales, melons, fourrages et arbres fruitiers.

Superficie, dimension et forme : Située de préférence dans des zones plus ou moins unies, la surface à irriguer peut être n'importe quelle ferme agricole plantée de cultures de plein champ irriguées avec des sillons, des planches, des bassins ou n'importe quelle méthode d'application de l'eau à la parcelle. La dimension des parcelles peut varier de 0,1 à 1 ha et on peut y planter une ou plusieurs variétés. Normalement des formes rectangulaires ou carrées sont recommandées.

Topographie : Le réseau de distribution en conduites peut être installé et fonctionne parfaitement sur des terrains irréguliers; toutefois les bornes du système doivent être implantées aux plus hauts points de chaque parcelle.

L'application de l'eau se faisant en surface, des terrains horizontaux ou avec des pentes uniformes régulières de 0,1 à 0,25 pour cent sont recommandées.

Sols : Le sol peut être de n'importe quelle texture, de préférence moyenne ou fine, mais avec un taux d'infiltration inférieur à 20 mm/h. Des sols sableux très légers avec une perméabilité très élevée ne sont pas recommandés.

Disponibilité en eau : La source d'eau peut être un forage, une rivière ou un petit réservoir d'eau. La pression de l'eau doit être de 1 à 2 bars.

Qualité de l'eau : L'eau doit être aussi propre que possible. Chimiquement, elle doit présenter un pH normal compris entre 6,5 et 8,4, avec une salinité basse à moyenne, avec un faible risque de sodium ou de problèmes de toxicité causés par les bicarbonates, les nitrates, ou le bore. La quantité totale de matière dissoute doit être comprise entre 500 et 2 500 mg/l (ppm) taux

d'adsorption du sodium < 12; carbonate de sodium résiduel < 1,25 meq/l et teneur en bore < 0,75 mg/l.

5- Systèmes d'irrigation par aspersion à tuyaux flexibles mobiles

Type de cultures : Luzerne et autres fourrages, maïs, tournesol, et autres cultures plantées avec une forte densité. Le système peut être installé avec succès dans les pépinières.

Superficie, dimension et forme : La surface à irriguer peut être n'importe quelle ferme nivelée située en montagne ou en plaine, plantée de cultures agricoles. La dimension des parcelles peut varier de 0,5 à 1 ha. La forme est normale, rectangulaire ou carrée.

Topographie : Le système d'aspersion à tuyaux mobiles fonctionne normalement sur des terrains réguliers et plats; la préférence sera donnée à des terrains horizontaux ou en pente uniforme douce de 0,25 à 2 pour cent.

Sols : Le sol peut être de n'importe quelle texture, de préférence moyenne ou/et fine, mais avec un taux d'infiltration inférieur à 8 mm/h et un bon drainage interne. Des sols sableux très légers avec une perméabilité élevée conviennent également.

Conditions de vent : Les conditions de vent doivent être enregistrées et classées selon la direction et la vitesse (0-0,7 m/s pas de vent, 0,7-2,5 m/s vent léger, 2,5- 3,5 m/s vent modéré à fort, et > 3,5 m/s vent très fort). L'aspersion n'est pas recommandée dans des conditions de vent fort.

Disponibilité en eau : La source d'eau peut être un forage, une rivière ou un petit réservoir d'eau. Le système est conçu pour une pression de l'eau de 3,5 bars.

Qualité de l'eau : L'eau doit être de bonne qualité convenant pour l'irrigation. Chimiquement, elle doit présenter un pH normal compris entre 6,5 et 8,4, avec une salinité faible à moyenne, avec un faible risque de sodium ou de problèmes de toxicité causés par les chlorures, les bicarbonates et les nitrates. La quantité totale de matière dissoute doit être comprise entre 500 et 2 000 mg/l (ppm); taux d'adsorption du sodium < 12; carbonate de sodium résiduel < 1,25 meq/l; et teneur en bore < 1 mg/l.

6- Systèmes familiaux peu onéreux d'irrigation goutte-à-goutte

Type de cultures : Les cultures de plein champ qui peuvent être cultivées en irrigation goutte-à-goutte sont essentiellement des légumes d'hiver et d'été, ainsi que des pastèques.

Superficie, dimension et forme : La superficie à irriguer peut être n'importe quelle ferme plantée de cultures de plein champ en rangs courts de 12 à 24 m, située en zone rurale de montagne ou de plaine. La dimension des parcelles peut varier entre 250 et 1 000 m². La forme doit être normale, rectangulaire ou carrée.

Topographie : Ces systèmes de goutte-à-goutte fonctionnent à très basse pression. Des terrains horizontaux ou avec une pente uniforme inférieure à 0,5 pour cent sont toutefois recommandés.

Type de sols : Le sol peut être de toute texture, mais de préférence moyenne et/ou fine avec des taux d'infiltration inférieurs à 20 mm/h. Des sols sableux très légers avec une perméabilité élevée ne sont pas recommandés.

Disponibilité en eau : La source d'eau peut être un puits de surface, un bassin, un tuyau de jardin ou tout autre dispositif pouvant remplir régulièrement le réservoir de tête du système. Le débit de ces systèmes à la conception est de l'ordre de 1,1 m³/h sous une charge de 1,5 m.

Qualité de l'eau : L'eau doit être aussi propre que possible, bien qu'un dispositif de filtration complet soit prévu. Chimiquement, elle doit présenter un pH normal compris entre 6,5 et 8,4 avec une salinité basse à moyenne, avec un faible risque de sodium et de problèmes de toxicité causés par les bicarbonates, les nitrates ou le bore. La quantité totale de matière dissoute doit être comprise entre 500 et 2 000 mg/l (ppm) taux d'adsorption du sodium < 12; carbonate de sodium résiduel < 1,25 meq/l; et teneur en bore < 0,9 mg/l.