

Chapitre I : Généralités sur l'irrigation

I.1.Définition

L'irrigation est l'opération consistant à apporter artificiellement de l'eau à des végétaux cultivés pour en augmenter la production, et permettre leur développement normal en cas de déficit d'eau induit par un déficit pluviométrique, un drainage excessif ou une baisse de nappe, en particulier dans les zones arides. Parmi les secteurs consommateurs d'eau, l'agriculture vient en tête en absorbant cette eau sous forme d'irrigations. L'irrigation en Algérie a toujours été un impératif et un instrument privilégié pour assurer l'accroissement de la production agricole, garantir une stabilité de la production. Son développement reste cependant tributaire des potentialités en eau du pays.

I.2 Paramètres et facteurs intervenants en Irrigation

Les facteurs élémentaires de l'irrigation sont :

I.2.1. Le sol

Le sol est un mélange poreux des particules inorganiques ou minérales, de matière organique, d'air et d'eau. Le terme sol indique la couche supérieure de la terre qui peut être creusé et pelleté. Les principales caractéristiques du sol influençant sur l'opération d'irrigation sont :

I.2.1.1. L'humidité du sol

L'eau est retenue dans le sol à cause de son attraction naturelle envers les particules de sol de la même façon qu'envers ses propres particules. L'eau est retenue sous la forme d'un film autour d'une chaque particule de sol.

I.2.1.2. Topographie

Examiner la pente (facteur capital de l'irrigation) qui conditionne la vitesse de circulation de l'eau en surface, ainsi que le parcellement. Les parcelles à pente uniforme et de faible amplitude (zones desservies par les grands barrages, se prêtent bien à l'irrigation car elles réduisent les coûteux travaux de terrassement.

I.2.1.3. Propriétés physiques

Perméabilité et capacité du sol pour l'eau : plus la perméabilité est grande, plus la capacité est faible. Cohésion : Le maintien des particules entre elle. La force d'érosion de l'eau est d'autant plus élevée que la vitesse du liquide est plus grande cohésion. En outre l'imbibition du sol réduit par elle-même la force de cohésion en dispersant les agrégats. Les terres lourdes, possèdent un degré de cohésion élevé, peuvent donc utiliser des masses d'eau importantes sur des pentes relativement prononcées.

I.2.1.4. Propriétés chimiques

Matières organiques : En apportant au sol une humidité permanente, elle réalise les conditions de milieu idéales pour une rapide transformation des matières organiques. En accélérant la décomposition de la matière organique, l'eau d'arrosage tend à gâter le sol.

Matières minérales : L'excès d'eau entraîne dans les couches profondes du sol où les substances sont définitivement perdues, il est évident qu'il ne serait guère avantageux d'appliquer des arrosages très suivis sur les terres maigres.

I.2.2 L'eau

L'utilisateur doit se préoccuper de l'origine de l'eau, de ses qualités et de son débit.

Les besoins en eau domestique étant prioritaires, et vu le rôle central de l'eau pour de nombreux autres secteurs d'activités (tourisme, industrie, hydroélectricité, refroidissement des centrales nucléaires), l'agriculture irriguée, même si elle reste la principale utilisatrice de l'eau douce (70 % des volumes prélevés) doit respecter les dispositifs de contrôle pour l'accès à l'eau et les arbitrages entre les différents usages. Mais l'adéquation entre les demandes croissantes pour l'eau et la disponibilité des ressources en eau n'est pas toujours contrôlée.

I.2.2.1 La qualité physique

La qualité physique dominante est sa température. La température optimum peut se situer aux environs de 25° pour la majorité des plantes, durant la saison active de la végétation. Un apport d'eau sur la terre très sèche peut donner lieu à des phénomènes

d'hydratation susceptibles d'élever dangereusement la température du sol. C'est pourquoi on recommande de ne pas arroser en pleine chaleur. Une eau froide arrivant au contact d'un feuillage surchauffé peut également causer des accidents.

I.2.2.2. La qualité chimique

L'eau dérive surtout des sels qu'elle contient en dissolution. Certains ions sont utiles, même à doses relativement élevées. Le calcium, qui compense ainsi les pertes de chaux dont il a été question plus haut. D'autres sont utiles à très faibles doses, puis deviennent rapidement nocifs lorsque la teneur de l'eau s'accroît : c'est le cas du magnésium. De même que l'on a maintenant recours à des essais physiologiques pour déterminer les besoins d'un sol en engrais, il ne faut pas hésiter à appliquer l'eau d'irrigation sur des plantes témoins, en utilisant la terre à irriguer, puisqu'on ne peut séparer sans crainte d'erreur ces deux éléments qui réagissent l'un sur l'autre : l'eau et le sol.

I.2.2.3. Le débit

C'est la quantité d'eau dont on dispose en un temps donné, par l'arrosage d'une propriété, il s'exprime en litres par seconde, litres par minute ou mètres cubes par heure. Le débit total, ou module général pour une propriété, se calcule en fonction des besoins de pointe des cultures dans le cours d'une année. On doit tenir compte des pertes en cours de route, s'il y a lieu et se ménager une petite marge de sécurité en cas d'accident.

Le volume d'eau distribué dans chaque élément, ou par hectare, prend le nom de dose, on a donc : $Dose = débit \times temps \text{ d'écoulement}$

I.2.3. Les cultures

Influent sur le mode d'irrigation soit par nature qui ne s'allie pas avec tous les systèmes, soit par leurs besoins en eau qui peuvent modifier la rotation des arrosages.

I.2.3.1. Nature des cultures

Impose un système d'irrigation. Il faut évidemment que les conditions naturelles conviennent à la fois à la plante et à son système d'arrosage. certaines spéculations comme les cultures maraîchères ne nécessitant que quelques arrosages au printemps, tandis que d'autres, comme le dattier réclament de l'eau sur la plus grande partie de

l'année. Quelques espèces fruitières peuvent se contenter d'un arrosage de loin en loin (Abricotier, olivier), tandis que certaines nécessitent des irrigations suivies (agrumes).

I.2.3.2. Stade de développement des cultures

Le degré d'évolution de la végétation influence directement sur la quantité d'eau à besoin. Les besoins sont variables suivant les espèces, principalement en raison de la durée de végétation.

I.3 Surface agricole utile, équipée, irriguée

La surface agricole utile notée S.A.U, c'est la surface agricole utilisée (terres labourables, en maraîchage, cultures permanentes, prairies et pâturages).

La superficie équipée est la partie de la S.A.U que le système hydraulique projeté ou réalisé permet de desservir (sans aucun équipement collectif complémentaire). Il s'agit donc là d'une surface spatialement définie, à l'intérieur de laquelle seront localisées les irrigations.

La superficie irriguée est celle qui a fait l'objet d'une irrigation effective. Au niveau de l'exploitation d'un réseau d'irrigation, la superficie irriguée peut-être définie annuellement par enquêtes afin de suivre l'évolution du réseau. Cette notion fait référence à des parcelles spatialement définies chaque année.

La superficie irrigable ou dominée est la surface située à l'intérieur du périmètre d'étude et qui pour un type donné d'équipement hydraulique peut être techniquement desservie en eau par le système envisagé

I.4 Superficies mises en jeu à l'agriculture irriguée en Algérie

I.4.1 Situation actuelle

En Algérie, dans nos conditions de climat marqué selon les régions par la faiblesse et la mauvaise répartition des apports pluviométriques, l'irrigation nous est indispensable pour assurer une production agricole régulière en quantité suffisante en vue de disposer d'une sécurité alimentaire raisonnable.

Sur les 238 Millions d'hectares du territoire National, la superficie agricole utile (SAU) n'est que de l'ordre de Huit (8) Millions d'hectares environ. A peine 5% de cette superficie a été en moyenne irriguée ces vingt dernières années cependant la valeur des productions agricoles en irriguée représente tout de même chaque année près de 50% de la valeur totale des produits de la terre.

Les potentialités en sol irrigable de bonne qualité dépassent 1,5 Millions d'hectares selon les études menées par notre Agence Nationale des Ressources Hydriques (ANRH). Les objectifs futurs d'irrigation retenus par nos différents plans nationaux de développement sont de 1 Million d'hectares dont 40% en Grands Périmètres.

En ce qui concerne les ressources en eau, sur une potentialité de 12,5 Milliards de mètres cubes mobilisables moins de 50% sont actuellement mobilisés. Ce chiffre intègre les ressources superficielles et souterraines en particulier celles des nappes fossiles du Sahara Septentrional (Continental Intercalaire dit Albien et Complexe Terminal) et atteint pour exploitation annuelle de plus de Cinq (5) Milliards de mètres cubes.

I.4.2 Classification des zones irriguées

En Algérie, les zones irriguées sont classées en :

- 1/ Grands périmètres d'irrigations (GPI), infrastructure moderne d'irrigation, desservis essentiellement par de grands barrages, de taille supérieure à 3 000 ha environ . ces périmètres sont gérés par l'office nationale d'irrigation et de drainage (ONID).
- 2/ Petits et moyens périmètres (PMH) d'irrigation, s'étendant entre la centaine et quelques milliers d'ha, avec réseaux modernes ou traditionnels d'irrigation, desservis à partir de petits barrages, dérivations d'oueds ou de forages ;
- 3/ Les secteurs d'irrigations individuelle, desservis à partir de puits, de sources ou par épandage de crue.

I.4.3 Les périmètres irrigués en Algérie

- Mina : Le périmètre de la Mina est situé dans la Wilaya de Relizane à l'ouest de l'Algérie. Il a été créé en 1943, il occupe une superficie de 13 647 ha dont 8 200 ha sont équipés. L'irrigation de ce périmètre est pratiquée à partir du Barrage de Sidi Mohamed Ben Aouda.

- Bas Cheliff : Le périmètre du bas Cheliff a été créé à l'Ouest de la vallée du Cheliff en 1937. Il occupe une superficie de 28 000 ha dont 13 000 ha sont équipés. Il est irrigué à partir du Barrage de Oued Fodda.
Beaucoup de problèmes se sont posés (salinité, Hydromorphie, texture fine et mauvais drainage) suite à l'irrigation de ces sols.
- Moyen Cheliff : Le périmètre du moyen Cheliff se localise dans la Wilaya de Chlef en Amont du périmètre du Bas Cheliff. Il a été créé en 1941 et sa superficie est d'environ 25 400 ha dont 18 000 ha sont équipés. Il est irrigué à partir du Barrage Sly et des nappes souterraines.
- Haut Cheliff : Le périmètre du Haut Cheliff est localisé dans la Wilaya de Chlef en Amont du Moyen Cheliff. Il a été créé en 1941 et sa superficie est d'environ 37 000 ha dont 20 300 ha sont équipés. Il est irrigué à partir des Barrages Ghrib et Deurdeur.
- Hamiz : Le périmètre du Hamiz est localisé à l'Est de la plaine de Mitidja dans la Wilaya d'Alger. Il a été créé en 1937 et couvre une superficie de 12 000 ha équipés. Ce périmètre est irrigué à partir du Barrage de Hamiz, des nappes souterraines et du lac de Réghaia.
- Mitidja Ouest : Le périmètre se localise dans la Wilaya de Blida. Il a été créé en 1988. La superficie équipée est de 8 600 ha. Il est irrigué à partir du Barrage de Bouroumi et des nappes souterraines. Certaines zones nécessitent un drainage des sols lourds à nappes phréatiques proches de la surface du sol.
- Bounamoussa : Ce périmètre chevauche entre El – Tarf et Annaba au Nord Est de l'Algérie. Il a été créé en 1977 avec une superficie équipée de 16 500 ha. La pluviométrie dans cette région varie entre 1000 et 1800 mm.
- Sig : Ce périmètre est localisé à Mascara à l'Ouest de l'Algérie. Il a été créé en 1946. La superficie équipée est de 8 200 ha. Il est irrigué à partir des Barrages de Sarno et Cheurfa II. Les problèmes de mise en valeur sont surtout liés à la salure des sols, des nappes proches de la surface des sols et de la texture fine. Ce périmètre nécessite un drainage dans l'immédiat.