

Chapitre V: Drainage des sols agricole

Introduction

à l'heure actuelle, il est évident que la gestion rationnelle de l'eau disponible est devenue une nécessité absolue pour l'agriculture. Dans ce contexte, l'irrigation et le drainage, séparément ou le plus souvent conjointement, doivent intervenir pour corriger le cycle de l'eau dans le processus de production agricole. Cette intervention impose l'aptitude à maîtriser correctement et rationnellement les volumes d'eau manipulés sous peine de connaître bien les déboires comme nous le verrons ultérieurement tout en développant l'étude de l'irrigation et de drainage en tant que science et technique.

V.1 Définition

Le terme "*drainage des terrains agricoles*" est défini comme l'élimination par voie naturelle ou artificielle des eaux de surface et/ou souterraine qui saturent la couche superficielle du sol ou stagnent à sa surface. Ces eaux excédentaires sont estimées par rapport aux besoins de la production végétale".

En plus des eaux excédentaires évacuées; les sels associés à ces eaux sont aussi à éliminer. En matière d'évacuation des eaux excédentaires, le terme assainissement agricole englobe tous les procédés d'évacuation des eaux nuisibles d'une zone limitée.

V.2 But de drainage

Le drainage d'une zone agricole a pour but principal l'évacuation des eaux et des sels dans le sol, par un système artificiel d'évacuation.

Globalement, on peut discerner les cas suivants :

1. Prévention des inondations temporaires : provoquées par une pluie abondante, une faible perméabilité du sol, ou un ruissellement superficiel vers une dépression du terrain. Ces inondations ont un caractère irrégulier et se produisent dans la saison hivernale.

En Algérie on les rencontre dans les régions à climat humide, ou il y a au moins une saison pluvieuse, par exemple : sur les sols lourds de la Mitidja, la vallée de l'oued Cheliff et sur la plaine d'Annaba (Bounnamoussa). Par ailleurs, on trouve localement

des parcelles inondées dans la zone côtière et dans les vallées alluviales des oueds mineurs.

2. Assèchement des terrains vierges : Il s'agit d'une mise en valeur des terrains pas encore cultivés, qui se trouvent en permanence ou périodiquement submergés. Par l'installation d'un réseau complet de drainage ou cherche à abaisser la nappe à un niveau acceptable pour les cultures. On trouve ces terrains dans les zones parfois marécageuses comme la partie ouest de la Mitidja.
3. Prévention contre la salinisation du sol : la salinité du sol est un des problèmes majeurs dans tous les périmètres irrigués des zones arides ou semi arides. Par un réseau de drainage, on vise un lessivage des sels solubles qui s'accumulent dans le sol. En Algérie on rencontre le problème des sels dans tous les périmètres irrigués où l'on irrigue avec de l'eau salée. Les réseaux de drainage ont été réalisés dans les palmerais du sud (Biskra, Touggourt) ; ils existent des projets de drainage pour les périmètres de Relizane (Bas cheliff).

V.3. Inconvénients des sols humides

- ✓ Les sols humides sont imperméables à l'air : La circulation d'air dans les interstices gorgés d'eau devient impossible et la plante meurt d'asphyxie. En outre, tous les processus microbiologiques et chimiques dans le sol s'arrêtent ou se produisent avec une moindre intensité. Le drainage permet une aération du sol par l'évacuation des eaux de saturation et par conséquent une remise en marche des réactions chimiques et physiologiques.
- ✓ Les sols humides sont froids: L'échauffement des sols humides par la chaleur solaire est plus difficile, l'eau en excès dans le sol est soumise à une évaporation abondante d'où un abaissement de la température à la surface. On constate une différence de température de la terre sèche par rapport à la terre humide cette température plus basse implique un retard de démarrage à la croissance suivie d'une chute de rendement par rapport à la normale. Le drainage permet une croissance précoce est donc une période plus longue pour la réalisation du cycle végétatif et ainsi de meilleurs potentialités en matière de rendement.

- ✓ Les sols humides empêchent la pénétration des racines:
Les racines d'une plante ne se développent pas dans un milieu saturé (sauf quelques exceptions : le riz).
- ✓ Un sol humide en excès perturbe le déroulement des façons culturales:
Le travail du sol pour préparer le semis ne peut se faire sur un sol excessivement humide. L'énergie à mettre en œuvre est trop importante, pour un labour la dépense est de 25 à 30% supérieure par rapport à un sol normalement humide. Le passage d'engin sur un sol humide provoque souvent des tassements importants, cela entraîne à l'évidence une diminution de la fertilité physique du sol (perte de conductivité hydraulique, obstacle mécanique à la pénétration des racines).
- ✓ Une nappe non contrôlée en périmètre irrigué peut créer des problèmes de salinisation

Il s'agit du problème majeur des périmètres irrigués dans les régions arides et semi-arides (également dans les régions limitrophes de ces zones).

En Algérie c'est un phénomène qui se développe dans certaines régions où la fertilité des terrains irrigués est menacée par l'accumulation des sels.

La salinisation constitue un problème grave et complexe, les régions concernées par ce phénomène sont caractérisées par une faible pluviométrie et une très grande évaporation. L'eau d'irrigation contient toujours une certaine quantité de sel. L'eau apportée par irrigation est "réexportée" par évaporation et les sels, initialement contenus dans cette eau, s'accumulent dans le sol. Au bout de quelques années le sol peut être totalement contaminé. Pour éviter cela, les techniciens préconisent de fournir au sol plus d'eau que nécessaire afin de provoquer une percolation d'eau en profondeur avec entraînement des sels (cela s'appelle le lessivage).

les agriculteurs des périmètres irrigués fréquemment fournissent au sol beaucoup plus d'eau que nécessaire. Ils ne le font pas toujours volontairement mais tout simplement par manque de maîtrise des volumes d'eau manipulés. Malheureusement les zones concernées sont souvent des dépressions avec couches imperméables à plus ou moins faible profondeur, le drainage naturel de ces périmètres s'avère bien souvent insuffisant pour l'évacuation des eaux excédentaires. Conséquence, les nappes montent, elles s'approchent de la surface (montée capillaire) elle s'évapore et

le sel qu'elle contient s'accumule. L'objectif d'un réseau de drainage sera dans ce cas : L'évacuation des excès d'eau d'irrigation en vue d'empêcher la nappe de s'approcher trop près de la surface du sol et éviter ainsi l'apparition d'un processus d'accumulation de sels.

V.4 Fonctions du drainage

V.4.1 En zones tempérées

Dans les zones tempérées ou humides le drainage a comme fonctions:

1. Amélioration de l'aération du sol ;
2. Réduction des pertes d'azote (dénitrification) ;
3. Améliorer la portance du sol;
4. Meilleur contrôle du calendrier cultural;
5. Réchauffement plus rapide du sol au printemps.

V.4.2 En zones arides

En zones arides et semi-arides les objectifs du drainage sont les suivants:

1. Elimination des eaux d'irrigation en excès (prévention des remontées de nappe);
2. Elimination des eaux d'irrigation chargée en sels et autres composés polluants;
 4. Elimination des zones d'eau stagnante ;
 4. Lessivage des sols et contrôle de la salinité.

V.5 Le réseau de drainage et ses composantes

Un système de drainage est composé d'un réseau de drains permettant de rabattre la nappe à un niveau inférieur à celui de la profondeur d'enracinement. Il est peut-être composé soit de :

1. Conduites enfouies dans le sol (drainage souterrain), soit de fossés à ciel ouvert. Dans ces deux cas on parlera de drainage horizontal (Fig.1) ;

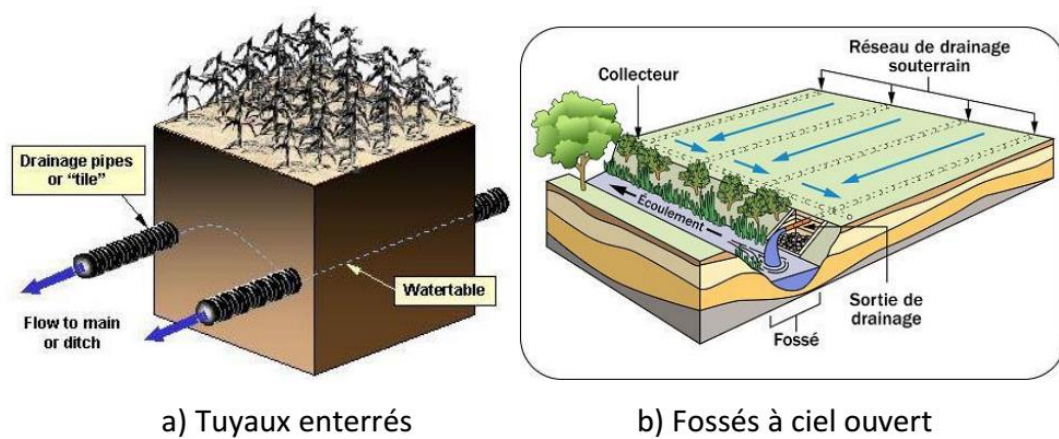


Figure 1 : Drainage souterrain

2. Dans certains cas, on effectue également le prélèvement des excès d'eau par pompage à partir de puits verticaux. On parlera alors du drainage vertical (Fig.2).

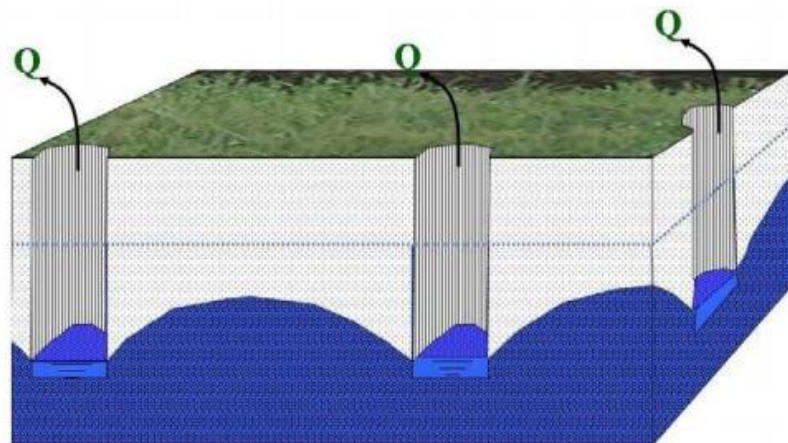


Figure 2 : Drainage vertical