

COURS D' IRRIGATION

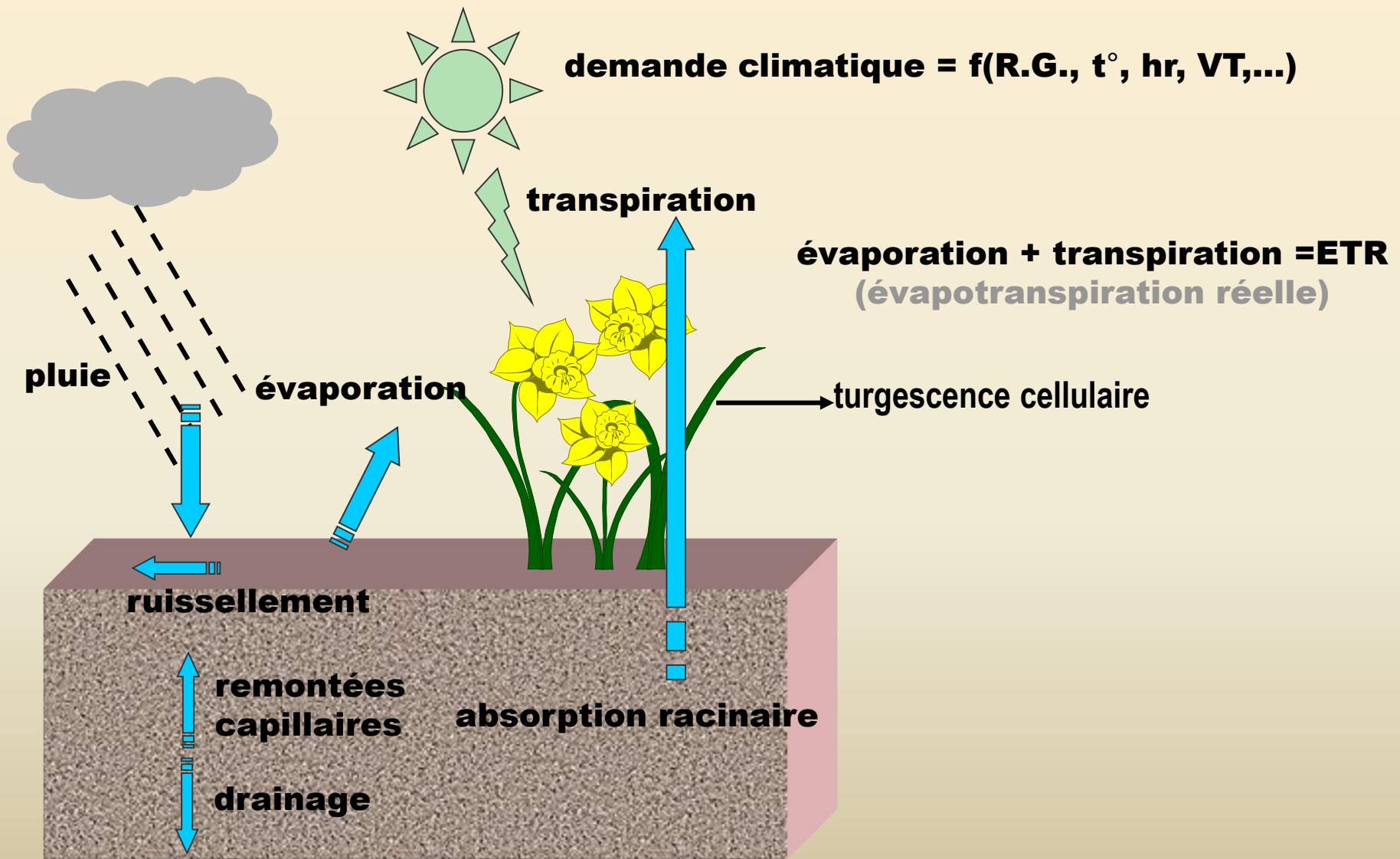
Première partie

SPAC (SOIL- PLANT- ATMOSPHER)

Deuxième partie

BASES DE L'IRRIGATION ET MODES D'IRRIGATION

Bases biophysiques



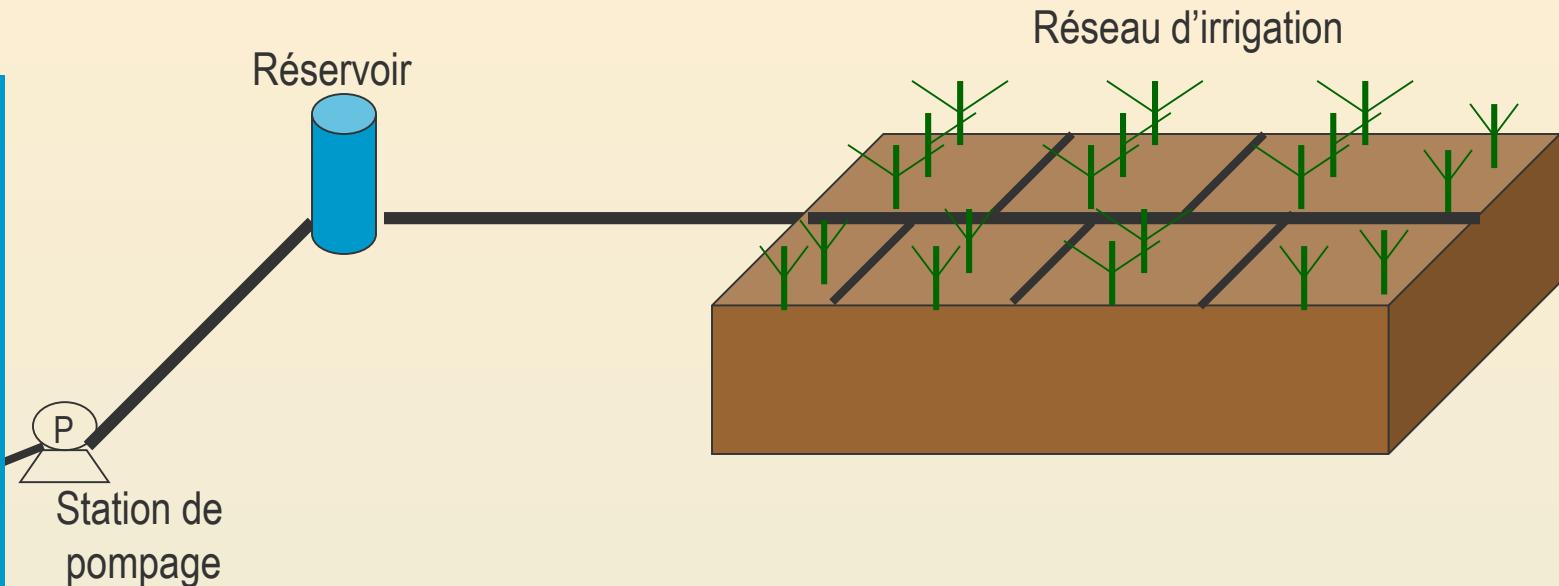
Définition de l 'irrigation

- *L 'irrigation consiste à apporter artificiellement une certaine quantité d 'eau au niveau d 'une culture afin de compenser le manque de pluies durant le cycle végétatif;*
- *Une bonne irrigation, doit être économe d'eau. Cela veut dire qu'il faut apporter à la plante l'eau dont elle a besoin pour se développer.*

Buts de l 'irrigation

- *Augmenter les rendements;*
- *Possibilité de réaliser la fertigation;*
- *Lutte contre le risque du gel;*
- *Préparer le sol pour les graines et les plantes;*
- *Lessivage des sels;*
- *Satisfaire les besoins en eau des plantes;*
- *Pallier aux insuffisances des précipitations naturelles;*
- *Diversifier les cultures*
- *Intensifier l'agriculture et la moderniser.*

Cours d'eau



3 questions ?

Combien apporter ?
Comment apporter ?
Quand apporter ?

Besoins d'irrigation
Méthode d'irrigation
Calendrier d'irrigation

Chapitre II: Les techniques d'irrigation

Comment irriguer ?

IV.1. Généralités

- *Par cette question, on vise la détermination de la technique avec laquelle on doit transporter et distribuer l'eau d'irrigation au niveau de la parcelle.*
- *Le choix d'une technique d'irrigation dépend de plusieurs facteurs:*

- 1-D 'ordre naturel: La pente du terrain, la perméabilité du terrain, la forme du terrain;*
- 2-D 'ordre technique: type de culture, système de captage d 'eau, l 'état du réseau d 'irrigation;*
- 3-D 'ordre économique: Certains systèmes d 'irrigation sont relativement chers par rapport à d 'autres;*
- 4-Selon la rentabilité de la culture;*
- 5- La qualité de l 'eau d 'irrigation;*

IV.2. Les systèmes d 'irrigation

- *Cinq systèmes d 'irrigation peuvent être utilisés.*
- *Ces cinq systèmes d 'irrigation se subdivisent en deux grands groupes appelés:*
 - *Systèmes classiques ou gravitaires*
 - *Systèmes modernes ou sous pression*

Classification du système

Systèmes d'irrigation

Irrigation de surface

Irrigation par planche

Irrigation par bassin

Irrigation à la raie

Irrigation par siphon

Irrigation par rampes à vannettes

Irrigation par gaine souple

Transirrigation

Irrigation goutte à goutte

Goutteur ou gaine

Diffuseur

Orifice calibré
ou ajutage

Micro-asperseur
(Micro-jet)

Irrigation par aspersion

Rampes fixes

Rampes permanentes

Rampes semi-portatives

Rampes portatives

Rampes mobiles

Rampes pivotantes (pivot)

Rampes frontales

Rampes d'irrigation
sur roues

Enrouleurs

IV.2.1. Les systèmes classiques

- *Irrigation par submersion ou inondation;*
- *Irrigation par ruissellement ou par déversement;*
- *Irrigation par infiltration.*

IV.2.2. Les systèmes modernes

- *Irrigation par aspersion;*
- *Irrigation localisée ou micro aspersion (goutte à goutte).*

IV.3. Irrigation par submersion ou inondation

■ *IV.3.1. Définition*

Consiste à submerger une surface du sol aménagé en bassin et a y laisser la totalité de l 'eau « s 'infiltrer tout en stagnant ».

Les cultures qui s 'adaptent sont: le riz et certaines plantes aquatiques.

Irrigation par submersion continue





IV.3.2. Avantages et inconvénients

- *Son principal avantage est que les frais de premier établissement et d 'entretien sont faibles;*
- *Elle nécessite peu de surveillance;*
- *Protège les cultures contre les gelées matinales.*
- *Tassement du sol;*
- *Destruction de la structure par une diminution de la porosité;*
- *Système à éviter dans les sols imperméables;*
- *Nécessite des quantités importantes d 'eau.*

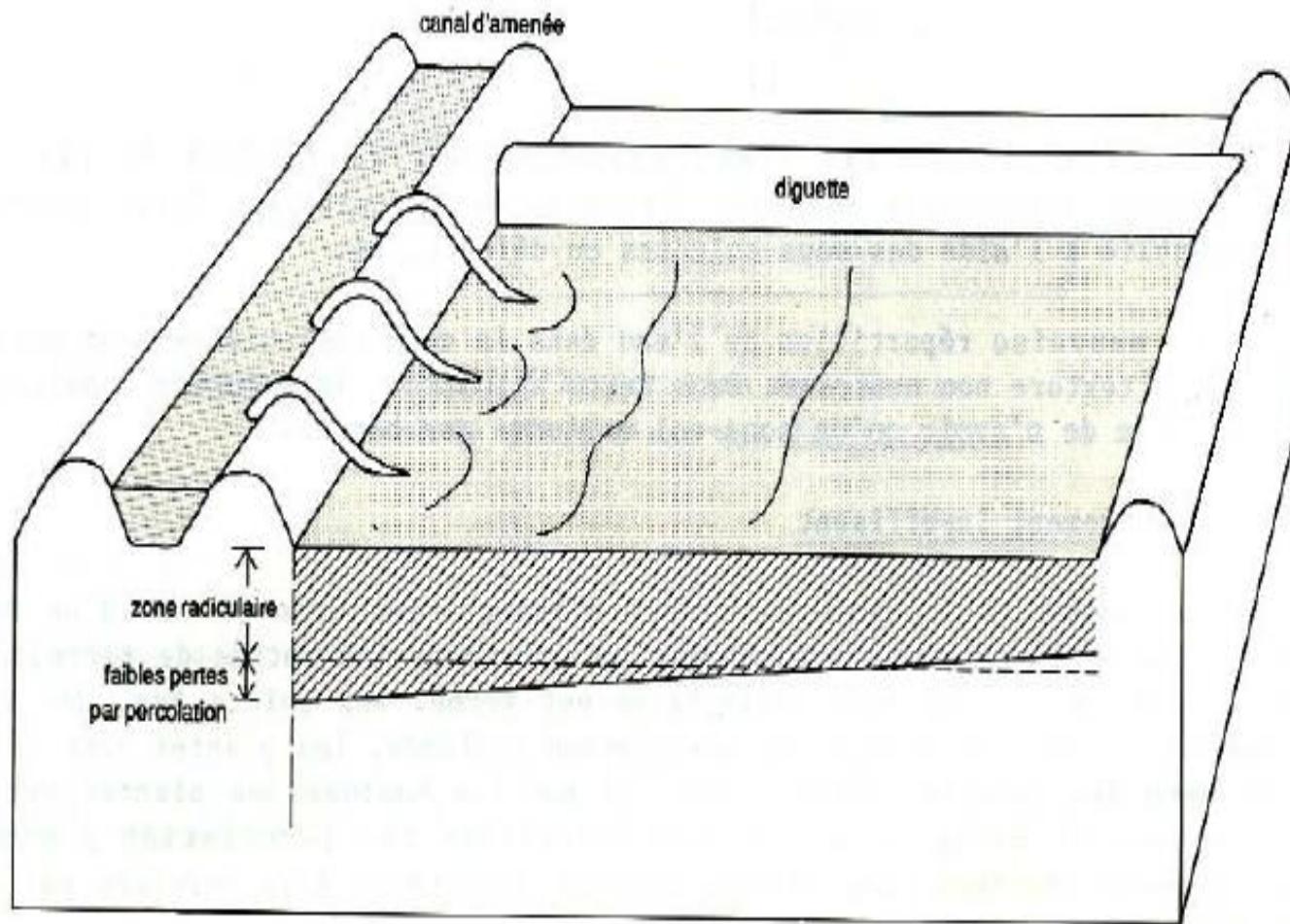
IV.4. Irrigation par ruissellement ou déversement

■ IV.4.1. Définition

Consiste à faire circuler une lame d 'eau sur toute la surface à irriguer de manière à ce que l 'eau s 'infiltre pendant tout le temps de ruissellement dans la planche d 'arrosage.

« L 'eau s 'infiltre durant le ruissellement ».

Toutes les cultures s 'adaptent à l 'irrigation par ruissellement puis que la lame d 'eau ne dépasse pas les quelques centimètres.



ARROSAGE PAR PLANCHES



IV.4.2. Avantages et inconvénients

- L'aménagement du sol ne comporte aucun terrassement important.
- Ne donne pas de bons résultats sur les sols plats.

IV.5. Irrigation par infiltration

IV.5.1. Définition

C ’est le système le plus utilisé en Algérie, dans ce cas l ’eau ne ruisselle pas , elle stagne en s ’infiltrant latéralement afin d ’humecter la surface qui se trouve entre deux sillons.

Cette technique représente 90 % des surfaces irriguées en Algérie.

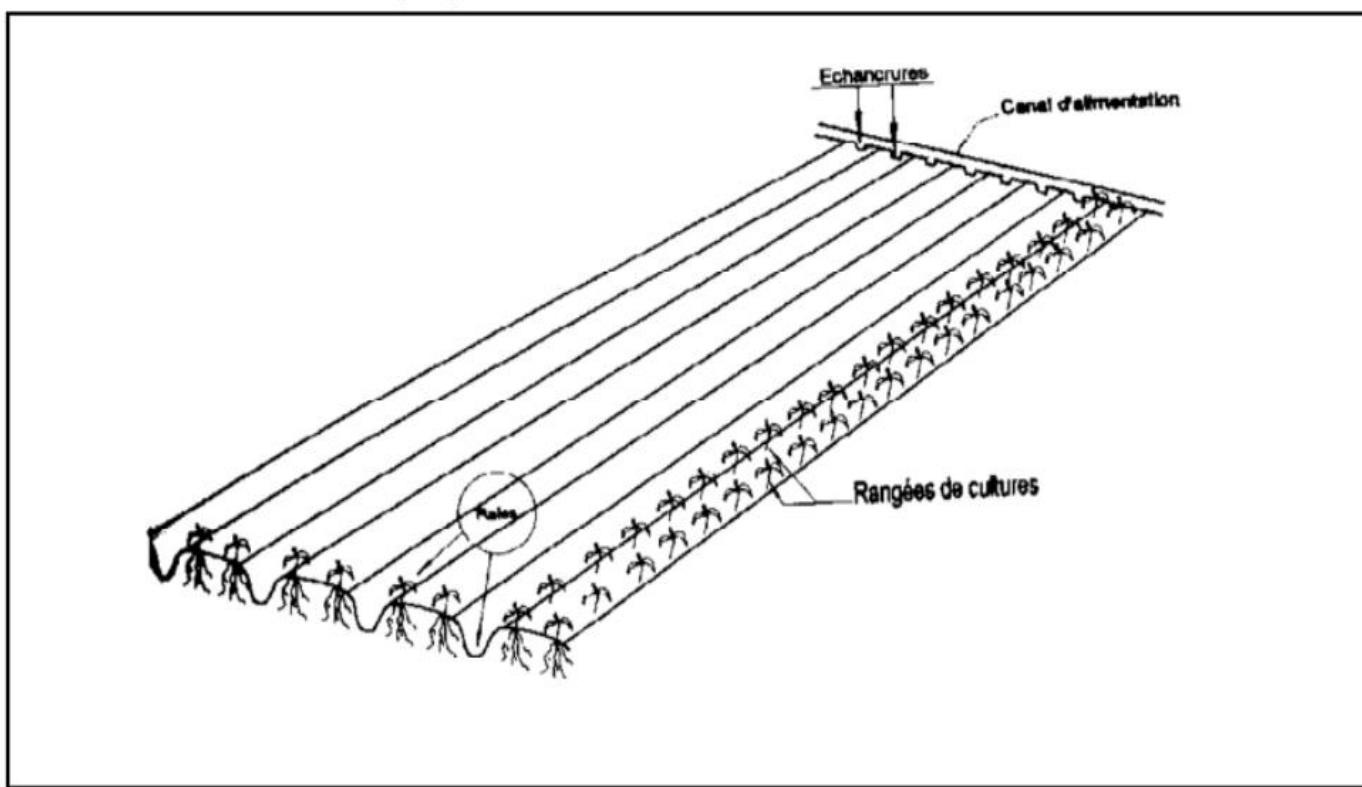
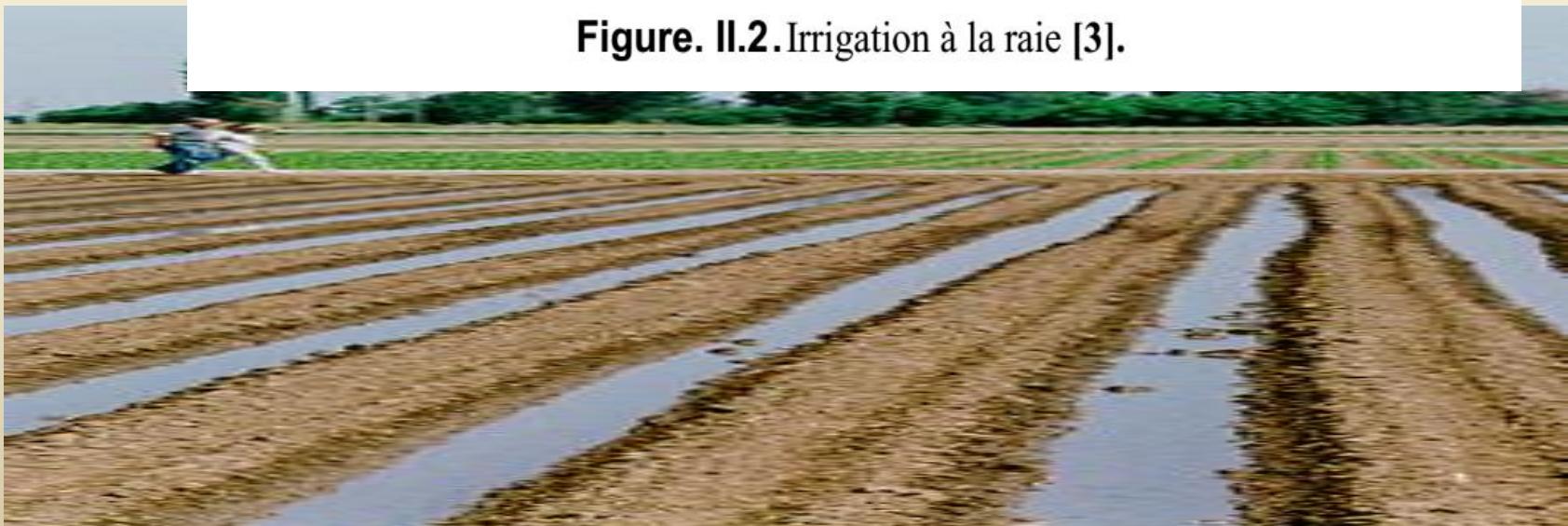


Figure. II.2. Irrigation à la raie [3].



IV.5.2. Avantages et inconvénients

- *Frais réduit d'aménagement du sol;*
- *Terrains accessibles en tout temps pour les travaux;*
- *Sol sans tassemement important;*
- *La partie aérienne n 'étant pas mouillée, ce qui évite certaines maladies.*
- *La lenteur de l 'arrosage;*
- *Besoins important en main d 'œuvre;*
- *Les pertes par infiltration profonde importante particulièrement dans les sols légers ou en pente.*

IV.6. Irrigation par aspersion

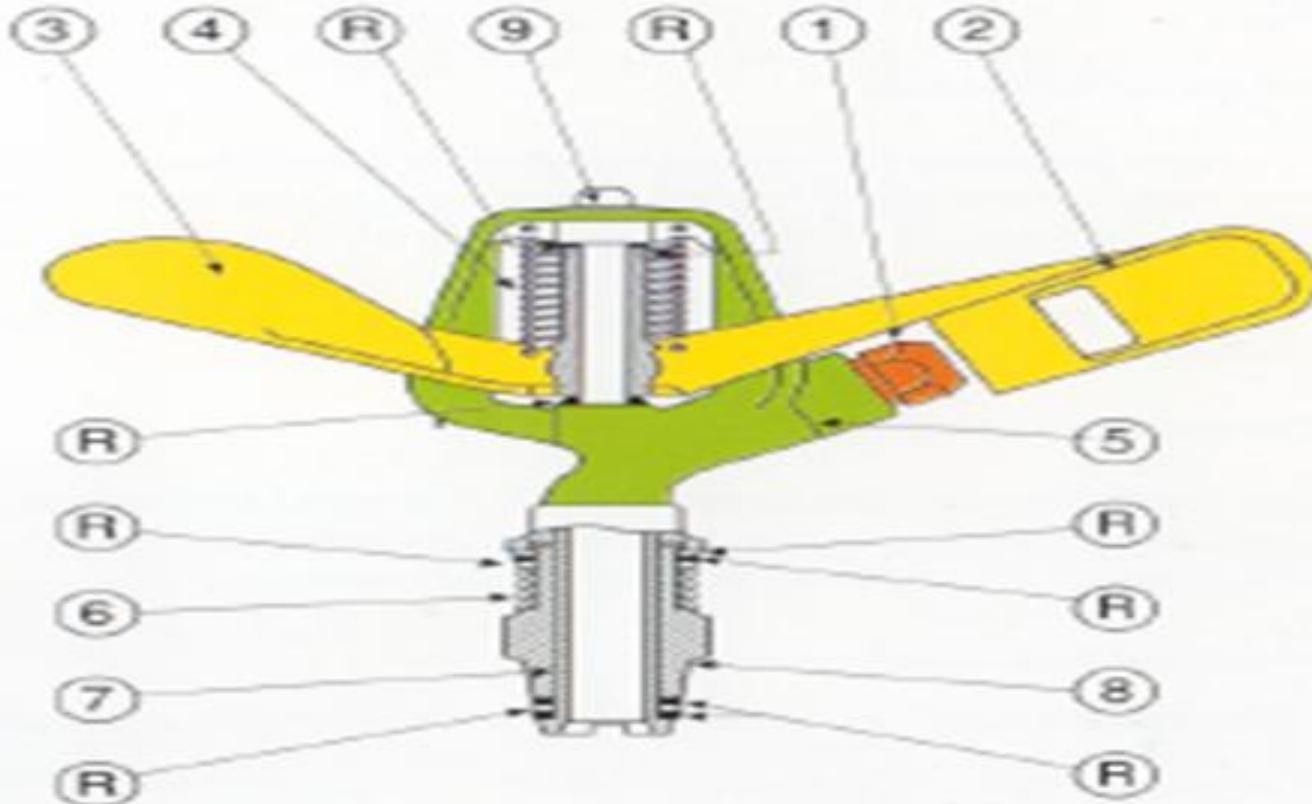
- *IV.6.1. Définition*

C ’est une technique qui consiste à apporter l ’eau d ’irrigation sous forme de pluies.

Elle se caractérise par :

- *Une pression de service;*
- *La porté de jet;*
- *La pluviométrie horaire ou densité d ’aspersion;*
- *Le débit horaire d ’aspersion*





1 Buse
2 Cuillère
3 Bras mobile
4 Ressort de rappel
du bras mobile
5 Corps

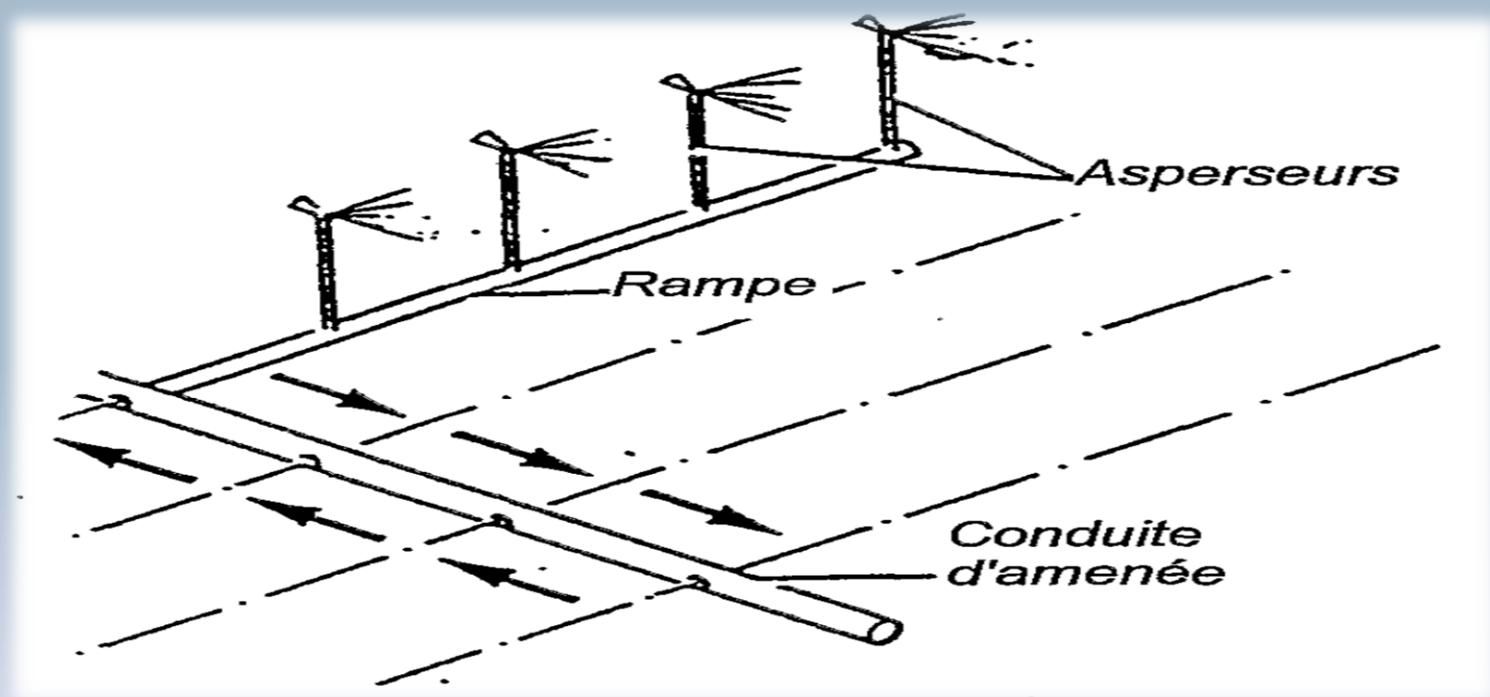
6 Ressort inférieur
7 Tube d'amenée d'eau
8 Manchon fileté
9 Axe pivot
R Rondelle

Schéma d'un asperseur type

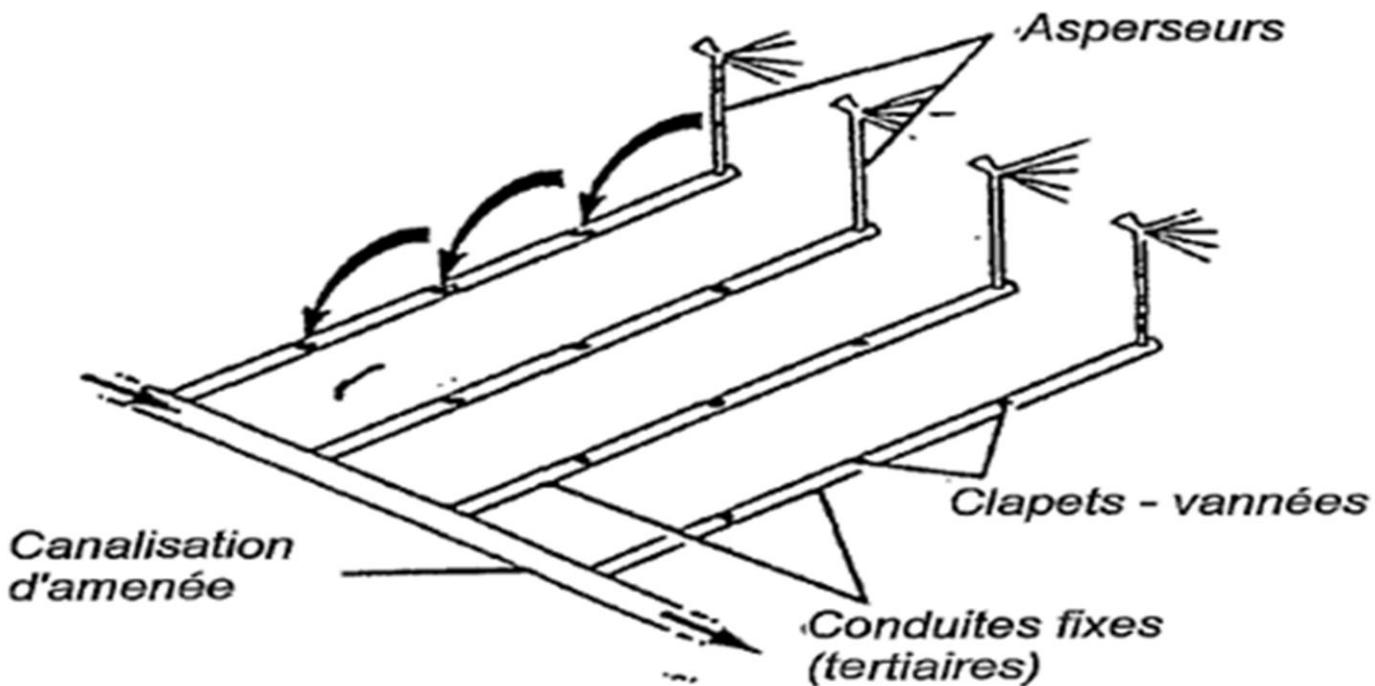
Les différents types d'installation

1. Installation fixe ou semi fixe

- La couverture partielle : se caractérise par une rampe mobile qu'on déplace d'un poste à un autre .



- **Couverture totale** : consiste à disposer sur la parcelle un quadrillage de rampe le long duquel on déplace manuellement les asperseurs



IV.6.2. Avantages et inconvénients

- C'est une technique qui ne nécessite aucun aménagement préalable;
- L'absence de raies et de digues rend facile la pénétration des machines agricoles;
- Systèmes qui réalise d'importance économie d'eau comparé au système gravitaire.
- Frais de première installation assez important;
- Provoque l'évaporation en cas d'excès de vent $> 5 \text{ m/s}$;
- Elle provoque le développement des mauvaises herbes;
- Tassement du sol important (coûte de battance);
- A éviter en cas d'utilisation d'eau salée ou trop chargée

IV.7. Irrigation localisée ou goutte à goutte

■ *IV.7.1. Définition*

C ’est une technique qui consiste à ramener l ’eau sous forme de goutte, de jet, de micro jet, à des endroits et des profondeurs bien précis.

Ce système permet une économie relativement élevée par fois jusqu’à 50 % de l ’irrigation traditionnelle.

Toutes les cultures peuvent être irriguées par un système localisé.



IV.7.2. Avantages et inconvénients

- *Exploitation plus facile;*
- *Meilleures réaction des cultures;*
- *Un minimum de main d 'œuvre à utilisé surtout pour les réseaux automatisés;*
- *Maîtrise de l 'eau et des engrais;*
- *Economie d 'eau;*
- *Système qui s 'adapte à toutes les natures du sol (lourd, léger, moyen)*
- *S 'adapte à toutes les pentes*
- *Prix du réseau;*
- *Colmatage des goutteurs;*
- *Les risques d 'accumulation des sels.*