

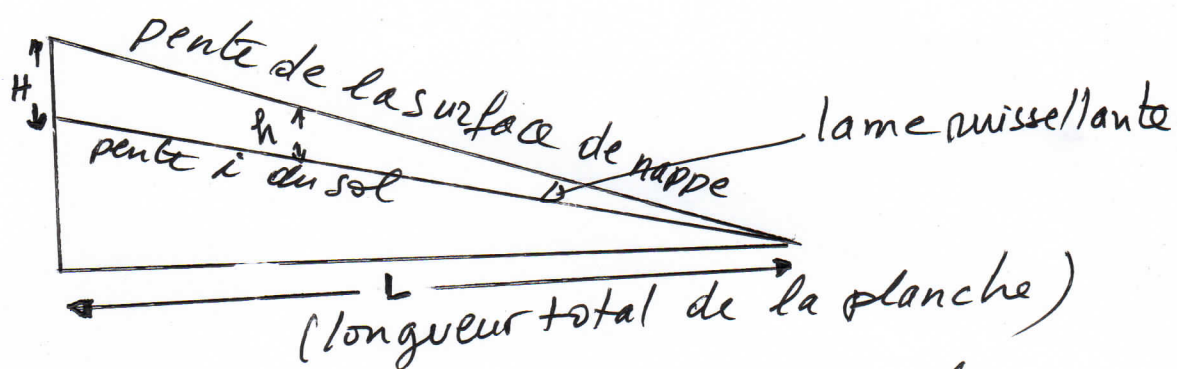
Suite cours IRRIGATION Drainage cycle L₂ : sol et Eau

" suite Techniques d'Irrigation)

chapitre 3 : Irrigation par ruissellement

2.1 principe général

L'application de l'irrigation par ruissellement nécessite un aménagement préalable du terrain en planches de ruissellement ayant une pente bien déterminée qui soit en relation avec la vitesse de ruissellement de l'eau en surface qui dépend à son tour de la perméabilité du sol (voir coupe longitudinale de la planche de ruissellement ci-dessous).



L'eau donc ruisselle en surface selon la pente du terrain sous forme d'une nappe appelée lame ruissellante.

H = Hauteur de la nappe en Tête de la planche
 h = hauteur de la nappe en un point quelconque.

Selon CREVAT, les deux principaux paramètres qui expliquent la théorie du ruissellement sont :

- 1) Vitesse de ruissellement de la nappe
- 2) Débit unitaire de ruissellement Q de versement de la rigole en Tête par mètre de largeur de planche.

La vitesse de ruissellement, dépend de la pente du sol i , de l' de la nappe h et de la nature de la surface du sol sur laquelle l'eau ruisselle.

CREVAT associe un coefficient à chaque nature de surface qui varie de 5 à 20.

- La vitesse V est exprimée par une relation comparable à celle de Bazin pour l'écoulement libre à savoir :

$$V = nh\sqrt{I}$$

I = pente de la surface de l'eau

n = coefficient de CREVAT

$$I = i + \frac{H}{L}$$

i = pente la surface du sol

$\frac{H}{L}$ = pente relative de la surface de la nappe

$\frac{H}{L}$ est négligeable devant la pente du terrain.
 on peut donc confondre les deux pentes
 en regroupant en un seul terme (α)

$$\alpha = n \sqrt{I}$$

Alors

$$v = \alpha h$$

Synthèse des relations fondamentales

1/ longueur de la planche de puisselement (L)

$$L = \frac{\alpha (dr)^2}{4k}$$

dr = dose d'irrigation exprimée ici en (m)

k = perméabilité du sol exprimée en m/p

2/ Largeur de la planche (d)

$$d = \frac{m}{KL}$$

m = module d'irrigation ou débit
 exprimé en m^3/s

c'est le débit d'eau disponible dans
 la conduite d'amenée de l'eau vers la planche.

donc la surface de la planche (A)

$$A = d \cdot L$$

3/ Débit unitaire (r)

Il s'agit du débit d'eau versé par mètre de largeur de la planche

$$r = KL$$

ou

$$r = \frac{m}{s}$$

4/ Hauteur de la planche (H) en Tête de la nappe, exprimée en m.

$$H = \frac{dr}{2}$$

5/ Temps d'irrigation (t), exprimé en seconde

$$t = \frac{dr}{K}$$

Remarque : pour assurer une irrigation rationnelle, il faut, que le Temps d'irrigation précédent soit égal au Temps de ruissellement de l'eau sur toute la planche.

6) Vitesse de l'eau en Tête de la planche (v), exprimée en (m/s)

$$v = \alpha H$$