



FICHE THEMATIQUE 1

TEST D'UNIFORMITE DE DISTRIBUTION DE L'EAU D'IRRIGATION A LA PARCELLE

FICHE ELABOREE PAR : **REHAIEM Nabil**

*Ingénieur Principal, DGGREE / MARHP
30, Rue Alain Savary 1002, Tunis le Belvédère. TUNISIE
Email: nabil.rhaiemgr@gmail.com
Tél: 22 177 463 / 71 786 833. Poste (4052)
Fax: 71 288 071*

2021



TITRE: TEST D'UNIFORMITE DE DISTRIBUTION DE L'EAU D'IRRIGATION A LA PARCELLE

Objectif :

Tester l'uniformité de distribution de l'eau d'irrigation au niveau d'une parcelle équipée en matériel d'irrigation localisée.

Besoins en équipements :

Chronomètre,
Des récipients gradués (bécher et éprouvette),
Un réseau d'irrigation fonctionnel.

Méthodologie :

Le test d'uniformité consiste à mesurer dans chaque unité parcellaire (vanne) le débit de l'eau au niveau de 16 goutteurs bien répartis (CEMAGREF, 2003).

Le protocole de mesures (**figure 1**) consiste à prendre quatre points du porte rampes :

- La première rampe,
- La rampe qui se trouve au niveau du tiers ($1/3$) du porte rampes.
- La rampe qui se trouve au deux tiers ($2/3$) du porte rampes
- La dernière rampe.

Sur chacune de ces rampes, on considère quatre émetteurs d'eau (goutteur), qui sont :

- Le premier émetteur d'eau : il se trouve au début de la rampe,
- Le deuxième émetteur d'eau : il se trouve au tiers ($1/3$) de la rampe,
- Le troisième émetteur d'eau : il se trouve aux deux tiers ($2/3$) de la rampe,
- Le quatrième émetteur d'eau : c'est le dernier, se trouvant à la fin de la rampe.

Ensuite, on procède à la mesure du débit de chaque émetteur d'eau (goutteur).

On aura au total, 16 goutteurs dans chaque unité parcellaire qui feront l'objet de mesures de débits.

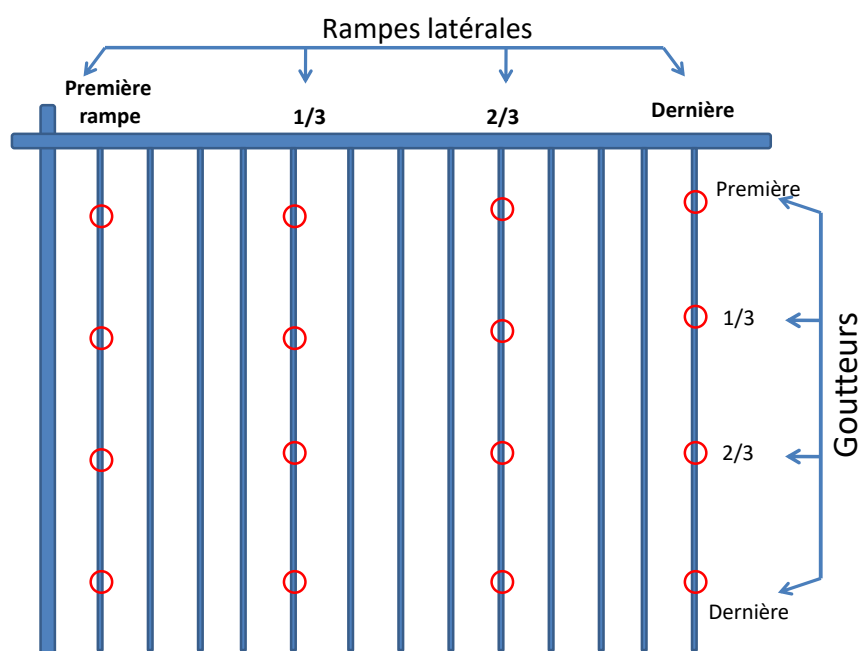
Le volume d'eau s'égouttant durant une durée (t) est mesuré sur les 16 goutteurs.



Photo1. Mesure du débit des goutteurs.

Matériel nécessaire : un chronomètre, un b cher et une éprouvette graduée.

L'étude de l'homogénéité de la répartition de l'eau au niveau du poste d'arrosage est basée sur **le coefficient d'uniformité** (Keller et Karmeli, 1974). Plus le coefficient d'uniformité (CU) est élevé, plus la répartition de l'eau est meilleure (**Figure 1, Tableau 1**).



$$CU = q_{\min} / q_{\text{moy}}$$

q_{moy} . est la moyenne des 4 valeurs les plus faibles (  raison d'une valeur par rampe).

$q_{\min}$. Est la moyenne des 4 débits les plus faibles à raison de 1 goutteur par rampe.

Figure 1. Protocole expérimental relatif au test d'uniformité de distribution de l'eau d'irrigation à la parcelle : Rampes et goutteurs   considérer pour déterminer le coefficient d'uniformité des goutteurs.

Pour chaque secteur (16 goutteurs), CU est calculé en se servant de:

Débit moyen, q_{moy} des goutteurs (Équation 1) :

$$q_{\text{moy}} = \text{Somme des 16 débits} \div 16 \text{ (Eq.1)}$$

La moyenne des quatre plus faibles débits (Équation 2) :

$$q_{\text{min}} = \text{Somme des 4 plus faibles débits} \div 4 \text{ (Eq.2)}$$

Le rapport de q_{min} par q_{moy} donne le coefficient d'uniformité selon l'expression de Keller et Karmeli (1974) (Équation 3) :

$$\text{CU (\%)} = q_{\text{min}} \div q_{\text{moy}} \times 100 \text{ (Eq.3)}$$

Tableau 1 : Critères d'identification du coefficient d'uniformité (CU)

Coefficient d'uniformité	Fonctionnement du réseau
$\text{Cu} > 90\%$	Réseau en bon état. La distribution de l'eau est bonne
$70\% < \text{Cu} < 90\%$	Réseau à nettoyer
$\text{Cu} < 70\%$	Réseau colmaté : +Colmatage physique : purger in situ, sinon démonter et nettoyer le réseau. +Colmatage chimique : nettoyer à l'acide nitrique ou phosphorique à 2-5 pour mille +Colmatage organique : nettoyer à l'eau de javel : 1-5 mg / litre d'eau.

Pour mieux qualifier l'uniformité de distribution de l'eau d'irrigation, les écarts des débits moyens par rapport aux débits nominaux (E) (donné par le constructeur) sont déterminés en utilisant l'Équation 4 :

$$E(\%) = 1 - (Q_{\text{min}} \div Q_{\text{moy}} \times 100) \text{ (Eq.4)}$$

Suivi et évaluation :

- Evaluer les écarts entre les débits mesurés et le débit nominal,
- Vérifier la bonne uniformité de distribution de l'eau d'irrigation à la parcelle (CU),
- Vérifier l'état du réseau.
- Le test d'uniformité doit être fait au début de chaque saison d'irrigation.

Résultat attendu :

Adoption de matériel d'irrigation économe d'eau en vue de valoriser et rationaliser son utilisation à la parcelle.