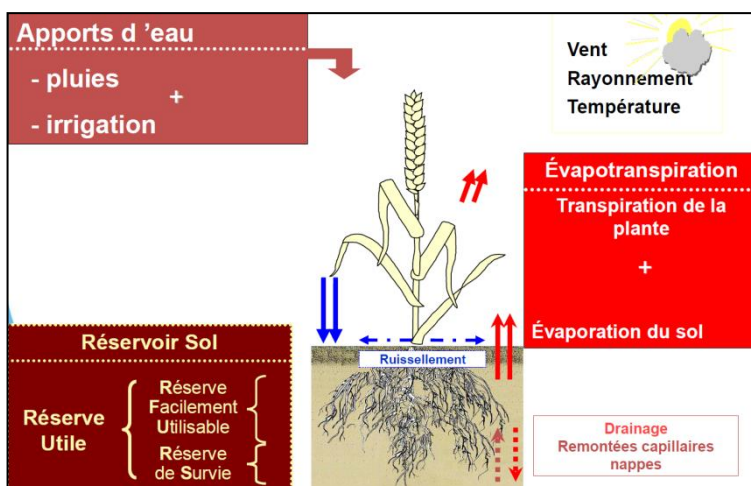


IRRIGATION : PRINCIPES AGRONOMIQUES

Chloé Schmitt

Quelle que soit la plante irriguée, l'irrigation fait appel à des connaissances agronomiques pour une gestion optimale. Dans cette fiche, les principales notions utilisées dans la gestion de l'irrigation sont présentées.

Le système Sol – Plante – Climat



Le système Sol – Plante – Climat permet de schématiser les principales interactions liées à l'eau d'une plante avec son milieu.

Les apports (pluies et irrigation) qui atteignent le sol sont stockés dans le réservoir du sol.

On parle alors de **Réserve Utile** dont une partie est **Facilement** utilisable par la plante (RFU). La plante absorbe l'eau dans la RFU.

Figure 1 : Schéma du système Sol - Plante - Climat (Arvalis, 2021)

Lorsque la RFU est vide, les racines absorbent difficilement l'eau qui reste dans la **Réserve de Survie** (RS).

En dessous d'un certain seuil d'humidité qui varie selon la nature du sol, les racines ne peuvent plus absorber l'eau restante. La plante flétrit et meurt.

Si la réserve du sol est pleine des phénomènes de drainage sont observables. Si une croûte de battance est présente sur la parcelle, l'eau s'infiltre peu ou pas et aura tendance à ruisseler, diminuant grandement la réserve utile du sol.

Le climat est central dans ce système. Il définit l'Évapotranspiration Potentielle (ETP) d'une culture et permet d'évaluer ses besoins en eau. **La demande climatique est le moteur des besoins en eau des plantes.** En l'absence de facteur limitant, chaque culture a une Évapotranspiration Maximale (ETM) qui dépend de la nature de

la culture, de son développement végétatif et des conditions météo. La **conduite d'une culture à l'ETM** exige des conditions d'accès à la ressource en eau sans contrainte et un parc matériel d'irrigation suffisant. Très souvent, en pleine campagne d'irrigation il est difficile d'atteindre l'ETM d'une culture et **l'Evapotranspiration Réelle (ETR)** traduit alors la quantité d'eau réellement consommée par la culture.

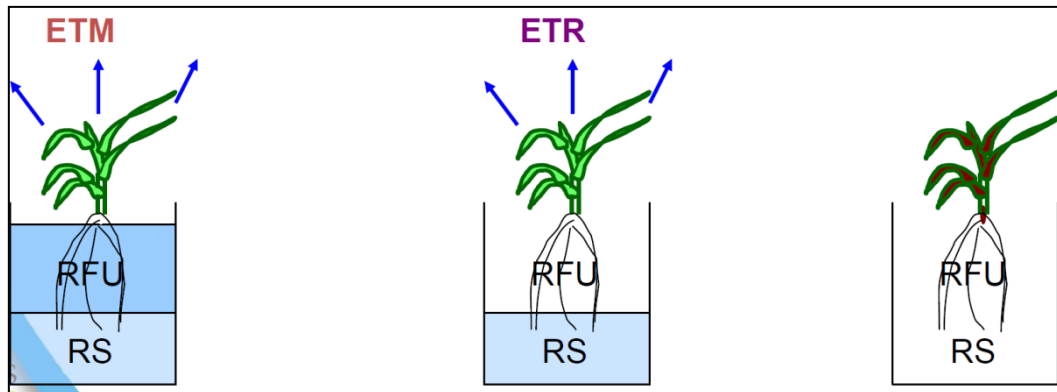


Figure 2 : Evaporation de la plante et réserve en eau du sol (Arvalis, 2021)

Connaitre la réserve utile de son sol pour piloter son irrigation

Le réserve utile (RU) d'un sol est le paramètre le plus stable dans le système Sol – Plante – Climat et celui qu'il est essentiel d'évaluer pour piloter au mieux l'irrigation sur son exploitation. Pourquoi ?

- L'eau stockée dans le sol grâce aux pluies est gratuite et doit être utilisée au maximum → **Déclenchement de l'irrigation**
- Une utilisation optimum de la RU d'un sol augmente la productivité de l'irrigation → **Pilotage de l'irrigation (dose et fréquence)**
- Trouver le bon compromis entre productivité maximum de l'eau et rendement accessible d'une culture sur une parcelle donnée, l'objectif est d'avoir utilisé la réserve facilement utilisable à la fin de la période d'irrigation → **Arrêt d'irrigation**

La réserve utile dépend du type de sol (**texture, structure**) et du développement de la culture (**profondeur racinaire**)

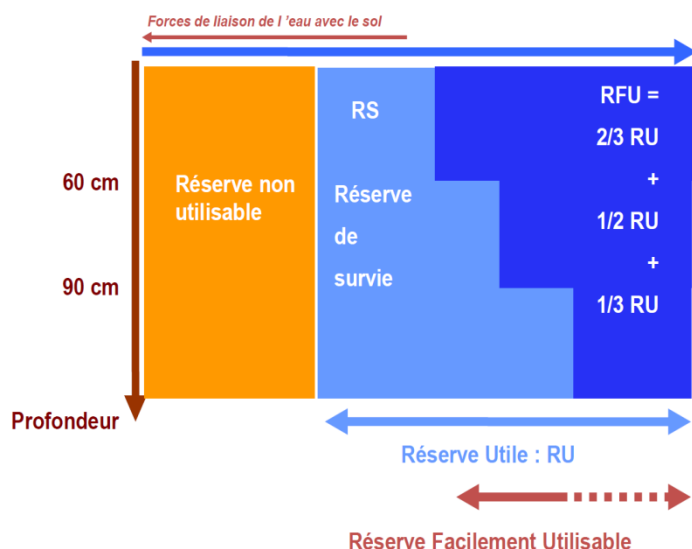
Réserve utile en mm = mm/cm * profondeur des racines		
mm/cm	Sol aéré	Sol compacté
Sable	1	0.7
Limon	2	1.6
Argile	1.2	1

Par exemple pour une culture implantée sur un limon aéré avec des racines descendant jusque 40cm de profondeur, le RU est de 80mm (2*40).

Cependant, la totalité de la RU n'est pas facilement utilisable. Si la RFU est vide et que la culture doit utiliser l'eau stockée dans la RS, elle subit un stress hydrique.

La RFU, tout comme la RU, est fonction :

- du sol (profondeur, texture et structure)
- de l'espèce et du stade de la culture (densité racinaire, sensibilité au stress hydrique)
- du climat (RFU plus faible les jours chauds)



Il est parfois difficile d'avoir accès à toutes ces informations sur une exploitation, le schéma ci-joint (cf. Figure 3) permet **une approche terrain en estimant la RFU de vos sols**. Pour reprendre l'exemple précédent, une culture dans un limon aéré implantée sur 40cm a donc un RU de 80mm et une RFU de 53mm ($2/3 \times 80$). Si cette culture poursuit son développement racinaire jusque 80cm, on obtient une RU de 160mm (2×80) et une RFU de 80mm ($1/2 \times 160$).

Figure 3: Estimer sa réserve facilement utilisable (Arvalis, 2021)

À RETENIR

La culture fait partie d'un système Sol – Plante – Climat dont les différents paramètres influencent la gestion de l'irrigation

Connaitre la Réserve Facilement Utilisable de son sol est essentiel pour un pilotage efficient de l'irrigation sur vos exploitations