

L'arrosage des espaces verts : pourquoi et comment ?

Le besoin en eau des plantes

L'eau est le principal constituant de la plante (supérieur à 80%). Elle est nécessaire à son fonctionnement : maintien en vie, développement et croissance.

Elle permet la production de l'énergie nécessaire à la plante par photosynthèse (utilisation de l'énergie du soleil), et participe au transport d'éléments nutritifs depuis les racines (phénomène d'absorption) jusqu'aux feuilles (phénomène de transpiration).

Le besoin en arrosage



Les étés sont généralement synonymes de manque d'eau et de sécheresse. Les apports naturels (pluies et réserves accumulées dans le sol) sont alors insuffisants pour subvenir aux besoins des plantes (voir la fiche n° 1 « Les besoins en eau en climat méditerranéen »). En situation de manque d'eau, la plante est dite en stress hydrique. En fonction de son intensité, ce stress hydrique a plusieurs conséquences physiologiques :

- > une entrée en vie ralentie de la plante pour économiser ses ressources,
- > un dessèchement (aspect visuel),
- > une augmentation de la sensibilité aux agressions (parasites et maladies),
- > la mort prématurée de la plante.

Un arrosage est donc nécessaire pour maintenir la plante en bonne santé.

ATTENTION : Un excès d'eau peut se traduire par des symptômes similaires à ceux du stress hydrique : limitation du développement racinaire, sensibilité aux maladies, dépérissement par asphyxie racinaire.

>>> A RETENIR

L'eau est indispensable à la plante : lorsque les apports naturels sont insuffisants, des arrosages sont nécessaires.

La quantité d'eau consommée par les plantes

La quantité d'eau consommée par une plante est fonction :

- > de la transpiration des feuilles,
- > de l'évaporation directe du sol.

Le niveau de consommation varie selon :

- > des facteurs climatiques,
- > la plante (espèce, variété, stade de développement...).

Les principaux éléments climatiques qui interfèrent sur la consommation sont : la durée d'ensoleillement, la température, l'humidité de l'air et le brassage de l'air. Ces critères climatiques sont synthétisés par une variable nommée **EvapoTranspiration Potentielle (ETP)**. Elle est calculée à partir de paramètres mesurés sur les stations météorologiques.

Le critère « plante » est pris en compte par un coefficient appelé **coefficient cultural (Kc)**. Le **Kc** varie selon l'espèce végétale et le niveau de développement de la plante (voir la fiche n° 6 « Le coefficient cultural »).

A partir de ces deux variables, on déduit la consommation quotidienne en eau pour une plante :

$$\text{Consommation (mm/jour)} = \text{ETP (mm/jour)} \times \text{Kc} \quad (\text{A savoir : } 1 \text{ mm} = 1 \text{ litre/m}^2)$$

>>> Par exemple

En fonction de la période de l'année, la consommation journalière varie :

- > de 1 à 7 litres pour un m² de gazon,
- > d'une dizaine à une centaine de litres pour un arbre (elle dépend de l'espèce et de la taille de l'arbre).

>>> A RETENIR

La consommation en eau dépend du climat et de la plante. Elle se calcule de la manière suivante :

$$\text{Consommation en eau (mm/jour)} = \text{ETP (mm/jour)} \times \text{Kc}$$

avec ETP : variable climatique, Kc : paramètre « plante »

Le sol : une réserve d'eau pour la plante

La plante prélève l'eau par les racines et de manière insignifiante par les feuilles, même en cas de fortes rosées. Le sol agit comme un réservoir qui est alimenté naturellement par :

- > les pluies,
- > les remontées capillaires (sol profond ou nappe superficielle).

La capacité de ce « réservoir sol » est variable. Elle dépend :

- > de la texture du sol (% de sable, de limon et d'argile),
- > du taux de matière organique,
- > du pourcentage de terre fine,
- > de la profondeur de sol exploitée par les racines.

Ces différents paramètres permettent de définir la quantité d'eau utilisable par la plante, on parle alors de **Réserve Utile (RU)**. Pour la gestion des arrosages, on ne considère qu'une fraction de la RU appelée **Réserve Facilement Utilisable (RFU)**. Cette notion prend en compte la capacité de la plante à extraire l'eau en plus de la capacité du sol à la retenir.

En espace vert, la **RFU** varie couramment de 0,8 à 1,2 mm/cm de sol (0,8 à 1,2 litre/m² par cm de sol).

Pour chaque espace vert, une détermination de la profondeur d'enracinement est nécessaire pour calculer la **RFU** (sur la base de 1 mm/cm de sol) :

- > pour un gazon enraciné à 20 cm, la **RFU** estimée est de 20 mm, soit 20 litres/m²,
- > pour des arbres bien implantés (plus d'un mètre de racines), la **RFU** estimée est de 100 mm soit 100 litre/m².

>>> A RETENIR

Le sol est un réservoir variable en fonction de ses composantes et de la profondeur d'enracinement. Ce réservoir est alimenté principalement par les pluies et peut être complété par des arrosages. La fraction utile de ce réservoir pour les plantes est appelée **RFU**.

En pratique, la **RFU** est estimée à **1 mm (ou 1 litre/m²) par cm de sol** exploité par les racines.

Le déclenchement des arrosages

L'arrosage doit être réalisé lorsque la plante ne trouve plus dans le sol l'eau pour satisfaire ses besoins. Pour déterminer le moment où la RFU est vide (c'est-à-dire déterminer le jour de démarrage des irrigations ou de la reprise après un épisode pluvieux), il existe différentes approches :

- > **par calcul** avec la méthode prévisionnelle dite **du bilan hydrique**. La disponibilité est estimée par calcul en prenant en compte les entrées et les sorties d'eau dans le sol. (Voir la fiche n° 5 « Le bilan hydrique »)
- > **par mesure directe de l'eau** dans le sol ou dans la plante. Les paramètres mesurés permettent de déduire :
 - soit l'état de la réserve (mesures de tensiométrie et d'humidité). (Voir la fiche n° 4 « La mesure de l'eau dans le sol »)
 - soit le niveau de stress de la plante (mesures de potentiel foliaire, de turgescence, de température de surface, de flux de sève...). Ces différents outils ne sont pas utilisés dans une gestion des arrosages au quotidien.

>>> CONSEIL

L'association des deux méthodes (bilan hydrique et mesure directe) permet une meilleure précision dans le pilotage des arrosages.

>>> CONSEIL

Le déclenchement des arrosages seulement sur critères visuels (feuilles desséchées, jaunissement...) est à éviter car ces symptômes ne sont pas systématiquement liés à un manque d'eau.

>>> A RETENIR

L'arrosage est déclenché lorsque la RFU est vide. Pour déterminer ce moment, il existe deux méthodes : par calcul avec le bilan hydrique et par mesure.

La fréquence et la dose unitaire d'arrosage

La fréquence et la dose unitaire d'arrosage sont intimement liées. La gestion de ces deux paramètres doit permettre de couvrir le besoin en eau des végétaux. A titre d'illustration, une augmentation des besoins peut être compensée :

- > soit en augmentant la fréquence et en conservant la même dose,
- > soit en augmentant la dose et en conservant la même fréquence,
- > soit en augmentant un peu les deux paramètres.

Sur les espaces verts, il est recommandé d'**arroser quotidiennement**. Cette fréquence permet de valoriser les pluies en favorisant au maximum le remplissage naturel du « réservoir sol ».

Cependant, la fréquentation des espaces verts (comme une manifestation sportive dans le stade) et les opérations d'entretien (taille, tonte, traitement...) impliquent des aménagements des tours d'arrosage. Une gestion raisonnée des doses par anticipation ou par compensation peut être prévue.

Dans tous les cas, la dose unitaire apportée ne doit jamais excéder la capacité de stockage du sol, pour éviter les pertes par drainage. La dose unitaire d'arrosage se calcule en mm :

Dose unitaire (mm/jour) = Consommation des plantes (mm/jour) x nombre de jours entre 2 arrosages

>>> CONSEIL

Pour une gestion journalière des arrosages, l'utilisation de programmeurs d'irrigation est quasi indispensable.

Le calcul du temps d'arrosage

La dose page précédente se traduit d'un point de vue pratique par un temps d'arrosage. Ce temps d'arrosage dépend des performances de l'installation (pluviométrie).

$$\text{Durée (min/jour)} = \frac{\text{Dose unitaire d'arrosage (mm/jour)} \times 60}{\text{Pluviométrie de l'installation (mm/h)}}$$

La pluviométrie d'une installation traduit la quantité d'eau apportée par unité de surface et par heure de fonctionnement (mm/h ou litre/m²/h). Le détail du calcul de la pluviométrie est présenté dans la fiche n°3 « L'installation d'arrosage ».

En pratique, la pluviométrie représente une valeur moyenne : il peut exister des zones recevant moins d'eau (hétérogénéité d'arrosage). Une augmentation de la dose est alors nécessaire pour assurer un apport minimum sur l'ensemble de la surface arrosée.

>>> A RETENIR

Un arrosage se caractérise par sa fréquence et sa dose unitaire.

La fréquence optimale est un arrosage par jour (en micro-irrigation, il peut y avoir plusieurs arrosages par jour).

La dose unitaire se calcule de la manière suivante :

$$\text{Dose unitaire (mm)} = \text{Consommation des plantes (mm/jour)} \times \text{nombre de jours entre 2 arrosages}$$

A partir de la dose unitaire, une durée d'arrosage est calculée :

$$\text{Durée (min/jour)} = \frac{\text{Dose unitaire d'arrosage (mm)} \times 60}{\text{Pluviométrie de l'installation (mm/h)}}$$