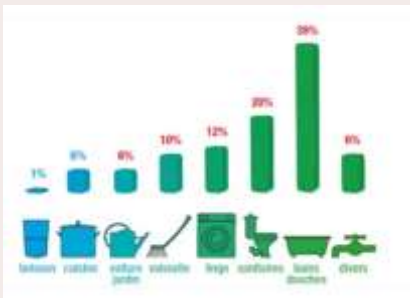


Maryse FRIOT

L'eau

Au XVIII^e siècle, les besoins en eau pour une personne et pour l'ensemble de ses besoins étaient de 15 à 20 litres d'eau par jour. A cette époque, et jusqu'à la fin de la deuxième guerre mondiale, on allait chercher l'eau au puits, à la fontaine. La modernisation, avec la distribution de l'eau potable dans chaque maison, appartement, entraîna une augmentation importante des consommations. En 2020, l'Observatoire des services publics d'eau et d'assainissement a estimé que chaque français utilise en moyenne 149 litres d'eau potable par jour, soit une consommation domestique de 54,3 m³ par habitant et par an. L'ADEME estime que 7% sont destinés à la boisson et la préparation des repas, 20% aux sanitaires et 73% servent à l'hygiène corporelle et à l'entretien du logement, du linge et de la vaisselle.

Les plantes sont des êtres vivants. Selon l'espèce, une plante est constituée de 70 à 98 % d'eau. Seulement 2% de l'eau entrent dans sa composition, 98% participent aux fonctions vitales de la plante (photosynthèse, circulation des sèves, transpiration). Les besoins sont très variables : de 1 litre à 800 litres voire plus. Pour produire un kilogramme de matière sèche en plein champ, il faut 400 à 800 litres d'eau dont une très grande partie repart sous forme de vapeur d'eau.



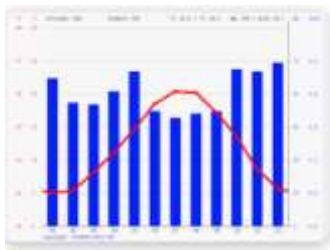
Ref : Centre d'Information sur l'Eau (C.I.eau)

En matière d'arrosage, quelques connaissances, de l'observation et du bon sens devront guider la pratique du jardinier car l'eau douce disponible promet de se raréfier.

Ière Partie : Les connaissances indispensables au jardinier

1 – Les besoins quotidiens des plantes en eau

La consommation en eau par les plantes est sous l'influence du climat (soleil, vent, températures...) qui génère l'ETP (Évapotranspiration Potentielle exprimée en mm). L'évapotranspiration a lieu sous l'action principale du rayonnement solaire direct, en l'absence de nuages. L'évaporomètre de Piche, renseigne sur l'évaporation d'un lieu. Cet appareil est utilisé par des spécialistes. Le jardinier peut se renseigner sur le site météo local où à partir des diagrammes ombro-thermiques qui indiquent les périodes de sécheresse où il est important de déclencher des arrosages. Cependant, ces informations sont établies sur un secteur large et sur une période de 10 – 20 – 30 ans. Le microclimat du jardin n'est pas perceptible. Ce seront des informations, des indications qu'il faudra adapter à votre espace.



Source : Météo-centre.fr

De juin à septembre il faut arroser en Indre-et-Loire (mais nous ne sommes pas à l'abri d'une année de sécheresse).

Unités du graphique :

Gauche : précipitations en mm

Droite : températures en degrés Celsius

La consommation en eau des plantes varie suivant le type de plantes, le stade végétatif, son développement. Un Coefficient cultural (Kc) est déterminé pour chacune des plantes et pour chaque stade végétatif.

Fraise	
stades	Kc
Au débourrement à l'apparition des premières fleurs	0,4
De floraison à 3/4 des fleurs ouvertes	0,5
Grossissement des fruits (avril à début mai).	0,7
Passage du fruit vert au fruit blanc	0,9
Au début de la récolte	0,8
À partir de la mi-récolte	0,6

Tomate	
stades	Kc
De la plantation à la reprise	0,2
De la reprise à la floraison du 3ème bouquet	0,6
De la floraison du 3ème bouquet à la mi-récolte	0,9
De la mi-récolte à la fin de la culture	0,7

Sources : Instituts techniques / ARDEPI / Chambre d'agriculture du Lot-et-Garonne / GRCETA SFA

A la lecture de ces tableaux : la fraise demande beaucoup d'eau au passage du fruit vert au fruit blanc puis rouge. Pour la tomate, c'est le stade floraison au

3ème bouquet qui est le plus gourmand en eau.

Le calcul des besoins en eau : Evapotranspiration Potentielle (ETP) x Kc (Coefficient des besoins de la plante).

Le résultat obtenu est en mm d'eau sachant que :

1 mm d'eau = 1 litre/m² = 10 000 litres/ha = 10 m³/ha

Dans le jardin, le pluviomètre représente un outil indispensable. L'unité d'expression de la quantité de pluie est le mm d'eau. Le pluviomètre, de bonne qualité, bien placé dans le jardin, doit faire l'objet de relevés réguliers. Le pluviomètre renseigne sur la quantité d'eau fournie dans un lieu par la pluie, la grêle et la neige.

2 - le réservoir : le sol

« Les sols constituent une ressource essentielle pour l'agriculture et l'humanité »
(Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture : FAO).

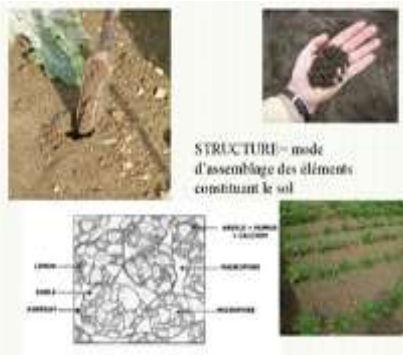
Le sol est le support des plantes, le réservoir dans lequel elles puisent l'eau et les sels minéraux nécessaires à leur cycle de vie. Une profondeur supérieure à 40 cm est une marque de qualité et de réussite à long terme. Sa composition granulométrique (sable - limon - argile), sa richesse en matière organique, le mode d'assemblage et la taille des granulats (structure) influencent sa capacité de rétention en eau. La quantité d'eau retenue et disponible (dite réserve facilement utilisable) pour la plante, dépend des paramètres cités ci-dessus et du volume du sol prospecté par les racines de la plante. Pour une profondeur de 30 cm, un sol sableux peut retenir 10 à 15 l d'eau (sur une surface d'un mètre carré) tandis que pour une même profondeur, un sol argilo-sableux, avec une bonne teneur en humus, retiendra 40 à 45 l d'eau (sur une surface d'un mètre carré). Le volume du sol prospecté par les racines dépend de l'espèce de plante cultivée, de la structure du sol et de la gestion de l'irrigation.

Avant toute plantation, un décompactage du sol en profondeur, sans perturber les différents horizons, et le maintien de l'ouverture du sol quelques temps pour le réoxygéner, seront les clés de la réussite et du confort de la plante. La plantation sur un sol chaud, et au bon moment seront primordiaux. Le taux de matière organique supérieur à 3% permet de former des complexes humiques et de ce fait des lacunes recueillant l'air et l'eau. L'humus par sa structure bloque les molécules d'eau augmentant ainsi la capacité de rétention en eau du sol. La matière organique évolue en humus qui lui-même se transformera en éléments simples destinés à l'alimentation des plantes. Ce sont les bactéries du sol associées aux mycorhizes qui assurent ces évolutions.

Plus le sol est dynamique, vivant, plus la plante est autonome, plus ses besoins en eau sont faibles.

L'incorporation d'un biostimulant à base de mycorhizes et bactéries lors de la plantation en pleine terre favorisera la reprise et protégera la jeune plante des stress hydriques.

Le support de culture pour les végétaux en bacs et jardinières, doit être riche en matière organique et contenir aussi des rétenteurs d'eau et « réhumectants ».





A decorative horizontal bar composed of approximately 20 small, solid black circles arranged in a straight row across the width of the page.

A photograph showing a dirt path or construction site in a residential area. There are several trees in the foreground and middle ground, and buildings are visible in the background. The ground is uneven and appears to be recently cleared or under construction.

4- Les arrosages

Par observation de la plante, on peut connaître son état hydrique. Si le matin la plante est flétrie, il est grand temps d'arroser. La même observation en milieu de journée indique simplement que la plante se protège en réduisant sa transpiration. En fin de journée, si la plante fane, nous avons atteint le point de flétrissement temporaire. Deux jours après ce sera le point de flétrissement permanent et un risque de détérioration de la plante si elle n'est pas arrosée.



Les systèmes d'arrosage et autres moyens

- Les goutteurs et tuyaux poreux sur le sol argileux alimentent les plantes sans perte par diffusion dans l'air. Le feuillage est progressivement asséché et augmente le risque de parasites tels que les acariens.
- Les micro-asperseurs pour les sols sableux sous la végétation.
- L'arrosoir pour des petites unités.
- Les cloches maraîchères, les mini tunnels favorisent la condensation d'où un apport naturel d'eau et une saturation du milieu en vapeur d'eau limitant la transpiration.
- Les voiles de forçage limitent considérablement l'évaporation.
- L'utilisation de toiles biodégradables sur le sol maintient l'humidité du sol.
- L'utilisation de paillage organique pour couvrir le sol au pied des végétaux limite l'évaporation, enrichit le sol en humus, maintient la vie biologique du sol mais favorise un enracinement superficiel.

Il est difficile d'évaluer la proportion d'eau d'arrosage qu'on peut apporter par cette technique. Par ailleurs le paillage protège la structure du sol des agressions climatiques et...du piétinement du jardinier, tout en limitant le développement des mauvaises herbes.

A quel moment de la journée est-il préférable d'arroser ?

Incontestablement, les arrosages avec de l'eau à température ambiante du matin sont toujours préférables. L'irrigation du soir est déconseillée, car elle gorge le sol en eau à un moment où la transpiration de la plante diminue fortement pour devenir quasi nulle durant la nuit. Il y a alors un risque de surpression à l'intérieur des cellules de la plante, qui peut entraîner des micro-éclatements des tissus. Ceux-ci constituent autant de potentielles portes d'entrée pour les maladies et risques d'affaiblissement de la plante devenant vulnérable.

Faut-il mouiller le feuillage ?

Il est possible d'arroser le feuillage à condition que le climat du moment permette un assèchement rapide des feuilles après l'arrosage. Le mouillage des feuilles permet de les nettoyer, de durcir le feuillage et réduire à coup sûr le risque d'implantation des insectes, des pucerons, thrips et acariens. Le feuillage est mouillé en matinée en dehors des heures très chaudes et d'un soleil puissant.

5- Quelques conseils à pratiquer au jardin

Le binage entre deux arrosages ?

C'est une excellente pratique qui combine la réduction de la perte en eau du sol par rupture de capillarité et l'amélioration de la pénétration de l'eau du prochain arrosage ou de la pluie.

La fertilisation

La fertilisation potassique favorise la turgescence cellulaire, et la résistance de la plante à la sécheresse. La calcite en pulvérisation foliaire est absorbée par la feuille favorisant la croissance des plantes et la résistance à la sécheresse.

IIème Partie : L'adaptation des plantes à la sécheresse

Les plantes sont essentiellement constituées d'eau. Leur teneur varie de 75 à 98 % de leur poids total (pomme de terre 79 % - laitue 98 % - tomate 95%). Suivant leurs milieux d'origine, elles ont su s'adapter pour subsister et résister.

Les géophytes sont les plantes couramment appelées plantes bulbeuses qui ont une bonne stratégie d'adaptation suivant les conditions climatiques dont la sécheresse.

Au cours de la « belle saison », eau et température idéales, l'activité végétative est à son optimum. La plante assimile des éléments nutritifs et de l'eau dans ses organes de réserve souterrains.

Lorsque l'eau manque, les parties aériennes se vident, fanent, entraînant les réserves vers l'organe souterrain. Elle semble disparaître. En fait, elle attend les pluies pour redémarrer son cycle végétatif.

Les plantes dites méditerranéennes produisent un double système d'enracinement lors de la période automnale et au début printemps.

Au cours de leur première année de vie, elles produisent une longue racine pivotante dont la mission est de s'enfoncer le plus profondément dans le sol pour trouver l'humidité. Seules quelques feuilles de petite taille apparaissent à la surface du sol (pour limiter la transpiration). Lors de la deuxième année, des racines superficielles très ramifiées apparaissent dans les premiers centimètres du sol pour récupérer l'humidité et les sels minéraux de surface. Souvent les racines entrent en symbiose avec des champignons. La longueur des racines peut atteindre 5 à 10 fois la longueur des tiges de ces plantes (un chêne recherchant l'humidité peut produire 30 mètres de racines).

Les plantes sclérophylles ont développé des adaptations pour réduire la transpiration. C'est une fonction très importante chez la plante qui lui permet d'absorber l'eau du sol, et d'évacuer de la vapeur d'eau suite à la photosynthèse. Cette fonction permet de maintenir une humidité relative plus élevée à proximité des plantes et un confort pour l'humain.

Les plantes sclérophylles ont des feuilles persistantes, coriaces, épaisses, dont la face supérieure est couverte d'une cuticule vernissée imperméable. Les stomates sont sur la face inférieure coté ombre. Les poils présents sur cette face protègent les stomates. L'été, les ostioles des stomates se réduisent au maximum bloquant les ouvertures et limitant l'évacuation de l'eau vers l'extérieur. Ces plantes sont adaptées à la sécheresse mais elles favorisent l'assèchement de l'air (en limitant la transpiration) et du sol (feuillage persistant très sec n'évoluant pas en humus sinon après un temps très long). Les plantes de ce groupe sont : le chêne vert, le laurier rose, l'arbusier, la filaire, la myrte ... Elles sont à croissance lente, à dormance estivale c'est à dire avec une croissance végétative de l'automne au printemps suivant avec des risques de gelées en hiver.



Pour limiter les pertes d'eau, les plantes diminuent la surface d'exposition des feuilles au soleil. Elles enroulent les bords de leurs feuilles (romarin) ou elles diminuent la surface totale (feuilles linéaires de l'œillet, feuilles minuscules de la germandrée, feuilles en aiguilles de l'ajonc).

Les plantes orientent leurs feuilles à la verticale et non à l'horizontale qui est l'orientation normale. A la verticale, les feuilles sont plus protégées des rayons solaires (Stipa et de nombreuses graminées d'ornement).

Les feuilles se couvrent de poils pour faire de l'ombre, se protéger des rayons solaires intenses et maintenir les gouttes de rosée.

Des études émettraient l'hypothèse que les huiles essentielles peuvent aider la plante à supporter la sécheresse. A suivre... L'ensemble de ces adaptations doit faire réfléchir le jardinier tourangeau. Les plantes méditerranéennes ne doivent pas disparaître de nos jardins mais elles ne doivent pas non plus remplacer nos plantes de climat tempéré. Nous ne sommes pas à l'abri d'un hiver rude (-18°C comme en 1985). La plante méditerranéenne est utilisable avec parcimonie, en situation de plein soleil pour donner une touche exotique.



Il est préférable de poursuivre des plantations avec des plantes de notre climat mais en privilégiant des cultivars capables de résister à la sécheresse. Les plantations d'annuelles et vivaces estivales en massifs, bacs et jardinières sont indispensables pour donner de la couleur mais surtout maintenir la biodiversité des invertébrés. Ci-dessous quelques plantes capables d'assurer une belle harmonie pour cet été.

Plantes annuelles - vivaces et arbustes (Sélection réalisée par le service espaces verts de la ville de Châteauroux)

Plantes très peu gourmandes en eau

Agastache rupestris
'Apache sunset'
Aeonium atropurpureum
Alstroemeria 'Indian summer'
Amaranthus tricolor 'Early splendor'
Amaranthus cruentus
'Velvet curtains'
Artemisia 'Powis castle'
Buddleja 'Buzz Hot raspberry'
Buddleja 'Buzz Ivory'
Buddleja 'Buzz Midnight'
Buddleja 'Buzz Sky blue'
Cynara cardunculus 'Plein blanc inermé'
Carex buechananii 'Red rooster'
Delosperma 'Wheels of wonder orange'

Delosperma 'Wheels of wonder limoncello'
Delosperma 'Wheels of wonder white'
Euphorbia graminea
'Glamour'
Euphorbia graminea
'Glamour'
Euphorbia graminea 'Glitz'
Foeniculum vulgare
'Bronze'
Gazania 'New day bronze shades'
Gazania 'New day clear orange'
Gazania 'New day yellow'
Helichrysum italicum
Hyssopus officinale 'Nectar blue'
Hyssopus officinale 'bleu'
Jacobinia suberecta

'Orange'
Lavandula multifida
'Spanish eye'
Miscanthus sinensis
'Variegatus'
Miscanthus sinensis
'Zebrinus'
Nepeta x faassenii 'Six hills giant'
Oenothera speciosa 'Pink'
Perovskia 'Blue steel'
Petunia 'Tidal wave silver'
Phygellus 'Fanfare'
Portulaca grandiflora
'Happy hour mix'
Ricinus communis 'New zealand'
Salvia darcyi 'Ecarlate'

Maryse FRIOT

Salvia microphylla 'Red velvet'
Salvia uliginosa 'Bleu azur'
Sedum X 'Matrona light

pink'
Sedum X 'Chocolate drop'
Silene uniflora 'Ice cups'
Sorghum nigrum
Talinum 'Limon'

Talinum 'Verde'
Venidium arctotis 'Flamme' ou 'Fire'
Xanthisma texana 'Flower power'

Pour bacs et jardinières

Convolvulus sabatius 'Blue cascade'
Cordylone australis
Dichondra 'Silver falls'
Dipladenia colonne
Dorotheanthus 'Mezoo'
Gaura lindheimeri 'Sparkle white'

Plectranthus ciliatus 'Nico'
Plectranthus ciliatus 'Coloides variegata'
Portulaca grandiflora 'Happy trails mix'
Phormium
Senecio macroglossus 'Variegata'

Tradescantia 'Purple heart'
Venidium arctotis 'Flamme' ou 'Fire'
 Ainsi que toutes les plantes d'orangerie Bougainvillier – Senna – Plumbago

Les possibles peu gourmandes en eauPlantes annuelles

Agastache aurantiaca 'Arizona'
Angelonia serena
Antirrhinum majus 'Sonnet scarlet'
Begonia X 'Baby wing'
Begonia X 'Dragon wing rouge'
Begonia 'Megawatt'
Calandula officinalis 'Power daisy tango'
Catharanthus roseus

'Vitesse Peppermint'
Dianthus plumarius 'Sweetness mix'
Dianthus X 'Rockin pink magic'
Dolichos lablab 'Ruby moon'
Gaillardia X 'Arizona'
Limonium bonduellii
Pelargonium hederæfolium 'Roi des balcons'
Pelargonium graveolens

'Grey Lady Plymouth'
Petunia 'Wave'
Petunia 'Tidal wave'
Salvia coccinea 'Summer jewel lavender'
Salvia farinacea 'Naine evolution'
Tagetes patula 'Zenith deep'
Zinnia X 'Profusion'
Zinnia 'Zahara red'

Plantes vivaces

Agastache mexicana
Echinacea 'Pow wow'
Eryngium planum
Geranium X 'Rozanne bleu'
Ipomea 'Knioia's black'
Ipomea 'Quamoclit red'
Kniphofia 'Popsicle'
Liatris 'Floristan violet'
Limonium sinuata 'Pastel

mix'
Osteospermum 'Akila sunset shades'
Penstemon 'Alice hindley'
Ratabida columnifera
Salvia greggii 'Joy'
Salvia guaranatica 'Black & bloom'
Scabiosa columbaria 'Blue

note'
Solanum jasminoides
Tulbaghia violacea
Verbena rigida 'Polaris mauve'
Verbena bonariensis
Verbena rigida 'Santos purple'

Plantes à feuillage

Althernanthera 'Purple prince'
Carex testacea 'Prairie fire'
Centaurea candidissima
Corynephorus 'Spilly blue'
Helianthus salicifolius
Hibiscus acetosella

Juncus inflexus 'Blue arrows'
Lotus berthelotii 'Gold flash'
Pennisetum rubrum
Pennisetum alopecuroides 'Viridescens'

Plectranthus 'Silver shield'
Rumex sanguinea
Senecio cineraria 'Circus'
Senecio cineraria 'Silverdust'
Senecio candicans 'Angel wings'

Références :

Données : SISPEA (OFB) Source :

Observatoire des services publics d'eau et d'assainissement, 2020

Les cultures légumières J. Leteinturier

Adapter son jardin au changement climatique J. Jullien Editions Eyrolles

Les clés du jardin bien arrosé de Michel Javoy Jardiner Autrement – SNHF

Guide malin de l'eau au jardin - Terre vivante