# **CULTIVER**
# LES PLANTES HORS-SOL

Pour appréhender la culture des plantes hors-sol, il faut avoir à l'esprit que l'on a affaire à un milieu qui n'a pas la capacité de se régénérer spontanément. Il est cependant possible d'imiter la nature en reproduisant des conditions naturelles favorables à la croissance et la fructification. Pour cela, nous devons comprendre les prérequis à l'établissement d'un écosystème équilibré. Dans ce cas, la gestion rigoureuse de l'eau et de la nutrition est indispensable.

Lorsqu'il s'agit de cultiver en ville, nous devons considérer les singularités climatologiques de l'écosystème urbain qui résultent d'une équation environnementale aux composantes multiples et complexes. La chaleur libérée par les combustibles fossiles pour produire, se chauffer ou se déplacer, la circulation de la lumière et des masses d'air modifiée par les bâtiments et la présence de matériaux aux propriétés physiques et chimiques spécifiques sont autant de facteurs à prendre en compte.

# LA GESTION DE L'EAU

**L'eau est indispensable à la vie des végétaux. Elle assure le transport et l'absorption des éléments nécessaires à leur développement et confère souplesse et rigidité à leurs tissus. En pénétrant les membranes, elle vient gonfler les cellules et les mettre en tension pour maintenir la stature globale de la plante.**

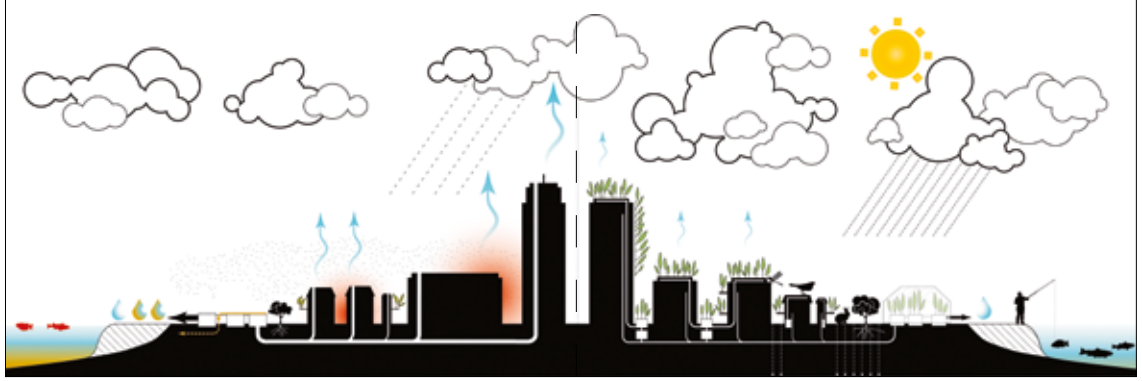
Deux phénomènes liés à l'absorption de l'eau ont un impact négatif sur la croissance :

- Le stress hydrique. Pour concevoir ce phénomène, il faut imaginer la plante comme une mèche établissant un lien continu entre le sol et l'atmosphère dans laquelle l'eau circule et s'évapore à travers les feuilles. On parle de stress hydrique lorsque la quantité d'eau évaporée est supérieure à celle absorbée. Les cellules se vident et la plante se ramollit. Selon la vitesse de l'évaporation et la durée du déficit en eau, des lésions importantes peuvent entraîner un dessèchement irrémédiable. Plus la température est élevée, plus l'évaporation s'accélère. Contrairement à une culture en pleine terre, les racines n'ont pas la possibilité de rechercher dans les profondeurs du sol l'eau disponible.
- L'asphyxie racinaire. On pourrait être tenté de sur-arroser pour ne pas manquer d'eau. Les racines absorbent de l'eau tant qu'elles peuvent absorber de l'oxygène. Un substrat trop compact ou saturé en eau diminue la quantité d'oxygène disponible. L'eau ne circule plus dans la plante. Les feuilles se nécrosent, sèchent, les racines pourrissent et les champignons pathogènes se développent. Un substrat bien aéré permet le plus souvent d'éviter ce problème.

**VERS UNE GESTION BIOCLIMATIQUE DE LA VILLE**

À gauche, la ville d'aujourd'hui qui absorbe la chaleur, concentre les eaux usées et celles de la pluie dans les stations d'épuration. Cette gestion approximative est à l'origine de nombreuses pollutions aux conséquences encore mal connues.

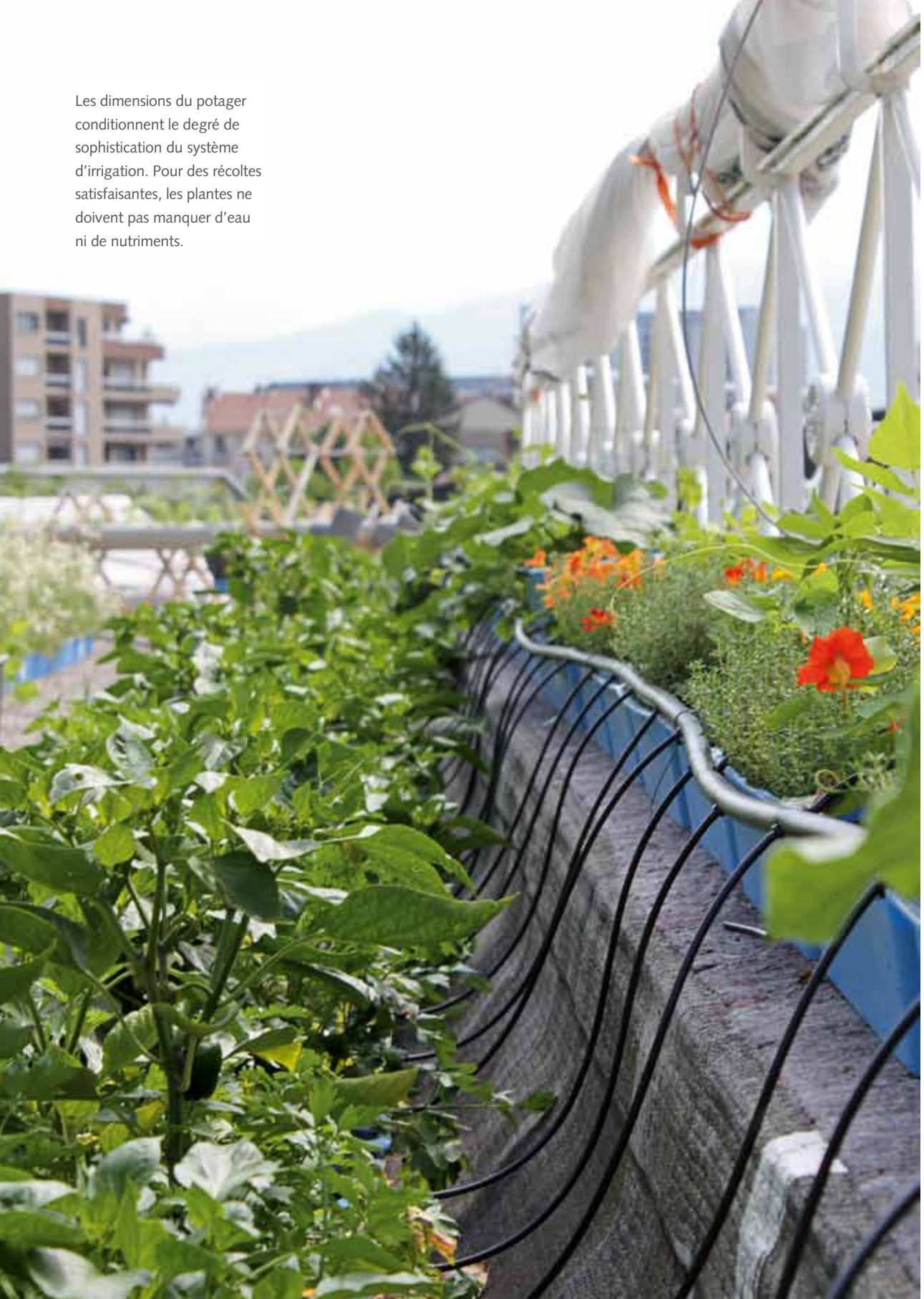
À droite, l'image d'une ville apaisée, où la végétation maintient une température et une humidité propices au bien-être. Les eaux de pluies sont valorisées, les sources de pollutions sont traitées sans produits chimiques, les conséquences sur notre environnement sont ainsi mieux maîtrisées.



Le flétrissement des feuilles est un signe auquel il faut prêter attention. La plante souffre, le rendement diminue, les micro-organismes bénéfiques meurent, laissant une occasion aux maladies et aux ravageurs de s'installer.

Les symptômes de l'asphyxie racinaire sont similaires au manque d'eau. Il est difficile de la repérer à temps, ce qui se traduit souvent par des dommages importants.

Les dimensions du potager conditionnent le degré de sophistication du système d'irrigation. Pour des récoltes satisfaisantes, les plantes ne doivent pas manquer d'eau ni de nutriments.



En évitant d'éclabousser les feuilles, l'arrosage peut être pratiqué toute la journée. Avec de la terre, évitez l'arrosage du soir propice au développement de champignons pathogènes.

## L'irrigation

Dans ce contexte, l'arrosage constitue une étape stratégique. Pour bien gérer l'eau, il faut avoir un accès à cette ressource, être en capacité de la canaliser, de la transporter et d'en répartir le débit si besoin à des heures programmées à l'avance. Pour cela, il existe un grand choix de réserves d'eau, pompes, gouteurs, programmateurs susceptibles de répondre à vos besoins. Un vendeur en jardinerie pourra aisément vous conseiller. Il est toutefois important de définir au préalable ses objectifs de production et les moyens d'y parvenir.

## Le transport de l'eau

Quel que soit le projet de potager envisagé, cette question est primordiale. Dans un appartement, on trouve généralement un raccordement dans la cuisine et les pièces d'eau, plus exceptionnellement à l'extérieur.
Trois solutions pour acheminer l'eau jusqu'aux plantes :
- La plus économique est l'arrosoir que l'on remplit au robinet. Selon la quantité de plantes et le volume évaporé chaque jour, cette opération peut devenir fastidieuse.
- Pour faciliter cette tâche, il est possible de brancher au robinet un

La réserve d'eau et d'engrais communique avec un pot témoin équipé d'une vanne montée sur un flotteur, de sorte que lorsque le niveau baisse, le flotteur laisse l'eau passer de la réserve au pot témoin. L'ensemble des pots est relié en série. L'eau peut ainsi circuler de pot en pot égaliser le niveau dans tous les contenants.

raccord muni d'un tuyau couplé à une vanne d'arrêt. On peut ainsi piloter le robinet à distance. Ce procédé économique limite les allers-retours et les flaques d'eau dans le salon.

- La solution la plus pratique et la plus sûre est de disposer d'un point d'eau à proximité du potager. Si vous ne possédez pas de robinet à l'extérieur, un plombier peut réaliser cette installation. Avant de réaliser de tels travaux, les habitants d'un immeuble devront se renseigner auprès du syndicat de copropriété.

## Le stockage de l'eau

Pour stocker l'eau, il est nécessaire d'installer à proximité des plantes une cuve tampon qui servira aussi à mélanger les engrais à l'eau (solution nutritive).

Cette réserve devra communiquer avec le système de culture pour l'alimenter continuellement en solution nutritive.

Le volume de la cuve tampon est dimensionné en fonction de l'espace disponible et de la surface de culture. Il faut compter 20 l/m² de réserve de solution nutritive.

**Calculer le volume d'une réserve tampon pour une surface de culture de 3 m de long et 40 cm de large**

Calculez tout d'abord l'aire de la surface en multipliant la longueur par la largeur.
Multipliez la surface par le volume de référence établi pour 1 m².
Volume de référence = 20 l/m²
Longueur = 3 m
Largeur = 0,4 m
Aire de la surface de culture : 3 x 0,4 = 1,2 m²
Volume de la réserve : 1,2 x 20 = 24 litres.

## La mise à niveau automatique

Les systèmes d'irrigation fonctionnant en circuit fermé sont pourvus d'une cuve principale qui leur est propre. Un raccordement entre la réserve principale et la réserve tampon est nécessaire. Les deux cuves communiquent par un tuyau. La distribution de la solution nutritive est régulée grâce à un robinet monté sur flotteur similaire au mécanisme des chasses d'eau de toilettes.

Pour les installations supérieures à 15 m², il n'est pas aisé d'installer une réserve tampon dimensionnée aux besoins en eau de la surface cultivée. Sans augmenter le volume du réservoir, un mécanisme de remplissage automatique peut le compenser. Dans ce cas, l'accès à un robinet d'eau situé à l'extérieur est indispensable. Ce mécanisme fonctionne à l'aide de capteurs de niveaux qui régulent l'ouverture d'une vanne fixée au robinet. Lorsque le niveau d'eau de la réserve tampon atteint le seuil minimum, l'électrovanne se déclenche pour remplir à nouveau la réserve. Ce système est particulièrement fiable et commode. Les plantes ne manquent jamais d'eau.

## La distribution de la solution nutritive

Le choix du système d'irrigation dépend du degré d'autonomie souhaité. On distingue trois degrés de sophistication :

- Tout d'abord l'arrosage manuel. Cette pratique est réservée à ceux qui souhaitent consacrer du temps à cette tâche quotidienne. Il est toujours possible de remplir un arrosoir d'eau additionné d'engrais pour irriguer les plantes. Des arrosages réguliers, ininterrompus tout au long de la saison garantiront le succès du potager. En procédant ainsi, on maîtrise l'arrosage et la nutrition des plantes pour un petit budget. En revanche, le milieu de culture doit être capable de retenir l'eau au minimum une journée.
- L'irrigation mécanique présente certains dispositifs pouvant être adaptés à une irrigation fertilisante, sans faire appel à une source extérieure d'énergie. L'irrigation activée par capillarité permet d'obtenir des résultats très satisfaisants. Une réserve d'eau indépendante placée au fond du bac communique avec le substrat grâce à des fibres synthétiques. En séchant, le substrat, pour se réhydrater, exerce une pression sur la fibre qui la répercute sur l'eau contenue dans la réserve.
- Le circuit d'alimentation par goutte à goutte est certainement le système le plus habituel. Un tuyau équipé de gouteurs aux débits régulés est raccordé au robinet. Un minuteur doté d'une vanne séquence les cycles d'irrigation. Il est possible d'ajouter de l'engrais en utilisant un doseur qui, sous l'action de la circulation de l'eau, libère des quantités d'engrais prédéterminées. Notons que seuls les engrais minéraux sont adaptés pour ce type de matériel.

Les cônes en céramique ne conviennent pas, car les micro-aspérités des cônes se colmatent rapidement en présence d'un mélange d'eau et d'engrais.

Après plusieurs semaines de culture, les racines colonisent la mèche et puisent l'eau et les nutriments directement dans la réserve de solution nutritive.