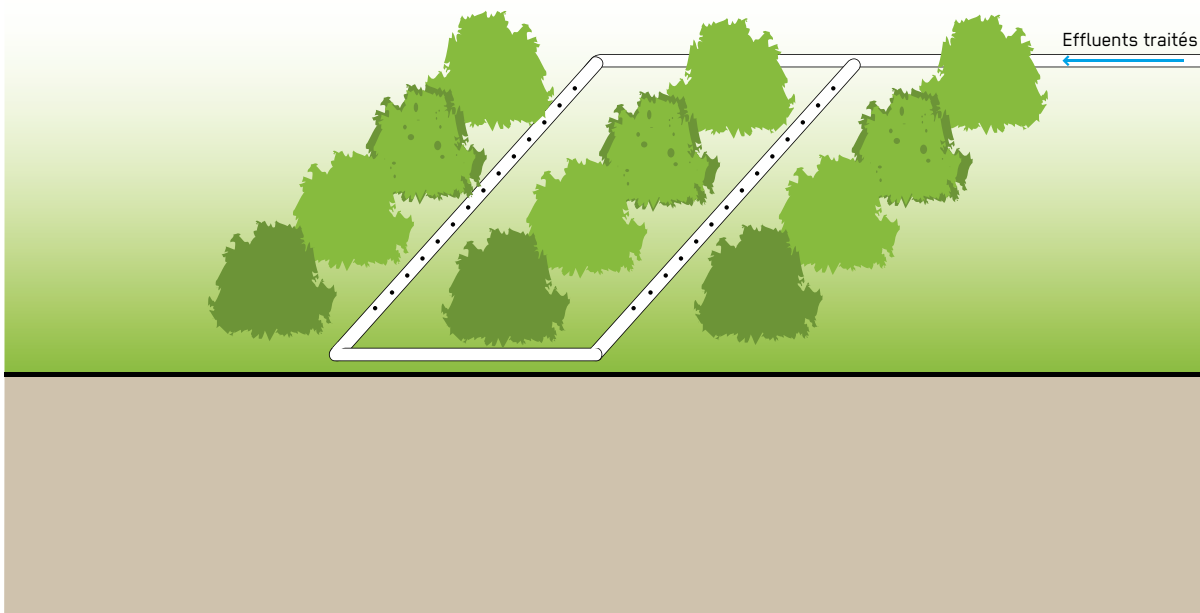


# Irrigation

Phase de l'urgence	Niveau d'application	Niveau de gestion	Caractéristiques clés
Réponse aiguë ★★ Stabilisation ★★ Relèvement	★★ Ménage ★★ Voisinage ★★ Ville	★★ Ménage ★★ Partagé ★★ Public	Valorisation de l'eau et des nutriments
Espace requis	Complexité technique	Produits entrants	Produits sortants
★★★ Élevé	★★ Moyenne	● Effluents, ● Eaux pluviales, ● Urine stockée	● Biomasse



Pour réduire la dépendance à l'égard de l'eau douce et disposer d'une source constante d'eau d'irrigation tout au long de l'année, les eaux usées traitées peuvent être recyclées dans l'agriculture et l'horticulture. Seulement les eaux ayant subi un traitement secondaire (c'est-à-dire un traitement physique et biologique) peuvent être valorisées pour limiter le risque de contamination des cultures et les risques sanitaires pour les travailleurs.

Il existe deux types de technologies d'irrigation utilisant les eaux usées traitées : (1) l'irrigation en goutte-à-goutte au-dessus ou en dessous du sol - où l'eau s'égoutte lentement sur ou près de la zone racinaire - et (2) l'irrigation en surface - où l'eau est acheminée dans les champs par une série de canaux ou de sillons creusés dans le sol. Pour minimiser l'évaporation et le contact avec les agents pathogènes, il faut éviter l'irrigation par aspersion. Lorsque les eaux usées sont correctement traitées, leur valorisation peut réduire considérablement

la dépendance à l'égard de l'eau douce et/ou améliorer le rendement des cultures en alimentant les plantes en eau et en nutriments. Les eaux usées brutes et les eaux noires non-traitées ne doivent pas être utilisées et, même lorsqu'elles sont correctement traitées, les eaux usées doivent être employées avec prudence. En effet, l'utilisation prolongée d'une eau mal traitée peut entraîner des dommages à long terme sur la structure du sol et compromettre sa capacité de rétention de l'eau.

**Considérations sur la conception :** Le taux d'application doit être adapté au sol, au type de culture et au climat, faute de quoi la croissance des cultures peut être entravée. Cela permet aussi d'éviter le risque de salinisation des sols. Pour augmenter la valeur en nutriments, l'urine peut être dosée dans l'eau d'irrigation ; c'est ce que l'on appelle la « fertigation » ou « fertirrigation » (fertilisation et irrigation). La dilution doit être adaptée aux besoins spécifiques et à la résistance des cultures. Dans les systèmes

d'irrigation en goutte-à-goutte, il faut calculer la pression de façon à éviter les colmatages (en particulier avec l'urine, dont la struvite précipite spontanément) et assurer un entretien adapté.

**Matériaux :** Il est fortement recommandé d'utiliser une unité de filtration pour réduire le risque de colmatage avant d'utiliser les eaux usées dans un système d'irrigation en goutte-à-goutte. Le système peut être construit à l'aide de matériaux locaux comme un réservoir de stockage et un tuyau ou une bande d'irrigation. Des kits prêts à l'emploi sont également largement disponibles sur le marché.

**Contexte :** La valorisation des eaux usées pour l'irrigation est une solution dans les phases de stabilisation et de relèvement des situations d'urgence. Elle permet de réduire la dépendance à l'égard d'autres sources d'eau douce. En outre, de plus en plus de programmes de production alimentaire et « d'écologisation des camps » sont mis en œuvre.

**Fonctionnement et entretien :** Les systèmes d'irrigation en goutte-à-goutte doivent être rincés à l'eau fraîche de façon régulière pour éviter la formation d'un biofilm et le colmatage des orifices par tout type de particules solides. Les tuyaux doivent être contrôlés pour détecter les fuites, car ils peuvent être endommagés par les rongeurs et l'activité humaine. Pour les opérations d'irrigation à grande échelle, il est nécessaire de disposer d'un opérateur formé. Les travailleurs doivent porter un équipement de protection individuelle approprié.

**Santé et sécurité :** Il est nécessaire de traiter les eaux grises pour réduire la concentration en agents pathogènes jusqu'à un seuil acceptable avant toute utilisation à des fins d'irrigation, et ce pour réduire les risques sanitaires pour toute personne susceptible d'avoir un contact avec l'eau. Même un effluent traité peut être contaminé selon le degré de traitement qu'il a subi. Lorsque les effluents sont utilisés pour l'irrigation, les ménages et les industries qui sont raccordés au système doivent être informés des produits qui ne devraient pas y être rejetés. L'irrigation en goutte-à-goutte est la seule méthode que l'on peut utiliser pour irriguer des cultures comestibles, et même dans ce cas, il faut s'assurer que les travailleurs et les produits récoltés n'entrent pas en contact avec les effluents traités. On consultera les Directives de l'OMS pour obtenir des informations détaillées et des recommandations spécifiques.

**Coûts :** Les coûts de transport de l'eau traitée vers les champs doivent être pris en compte. Les coûts globaux dépendent fortement du système appliqué. L'irrigation avec des eaux usées traitées peut générer des revenus en augmentant les rendements agricoles et engendrer des économies sur l'utilisation d'engrais et d'autres sources d'eau précédemment facturés. Les systèmes d'irrigation commercialisés pour la production industrielle sont coûteux et nécessitent des pompes ainsi qu'un opérateur. Les systèmes d'irrigation en goutte-à-goutte à petite échelle peuvent être construits à partir de matériaux simples, disponibles localement et peu coûteux.

**Aspects sociaux :** Le plus grand obstacle à l'utilisation des eaux usées traitées pour l'irrigation est le cadre réglementaire et l'acceptation sociale. Il n'est pas toujours socialement acceptable d'irriguer des cultures comestibles avec des eaux provenant d'un système d'assainissement. Il existe néanmoins d'autres débouchés comme l'irrigation de cultures pour la production de biomasse, les cultures fourragères et les espaces verts municipaux. En fonction de leur origine et de la méthode de traitement, les eaux usées peuvent atteindre un niveau de qualité où elles ne génèrent plus de problèmes significatifs d'odeurs ou de risques de transmission de maladies. Il est important de suivre les recommandations de sécurité et d'application.

**Forces et faiblesses :**

- ⊕ Atténue la pression sur les nappes phréatiques
- ⊕ Diminue la quantité d'engrais nécessaire
- ⊕ Potentiel de création d'emplois et de revenus au niveau local
- ⊕ Faible risque de transmission d'agents pathogènes si l'eau est correctement traitée
- ⊖ Nécessite parfois l'intervention de personnel spécialisé pour la conception et l'installation
- ⊖ L'irrigation en goutte-à-goutte est sensible au colmatage
- ⊖ Risque de salinisation des sols qui y sont sensibles
- ⊖ L'acceptation sociale est parfois faible

→ **Les références bibliographiques et suggestions de lectures sur cette technologie sont en page 206**