

# INTRODUCTION

Les cultures de grande valeur, comme les fruits, les légumes, le tabac, le gazon et le matériel de pépinière, doivent être de première qualité pour bien se vendre sur le marché. Or, pour obtenir une telle qualité, le producteur doit prendre des décisions de gestion éclairées, en particulier en ce qui a trait aux intrants de production.

Qu'elle provienne des précipitations ou d'un réseau d'irrigation, l'eau revêt à cet égard une importance capitale. Les précipitations naturelles sont imprévisibles. Les plantes ont toutefois besoin d'un apport suffisant en eau de bonne qualité au bon moment. En contrôlant l'apport en eau des cultures, l'agriculteur maîtrise du même coup une variable de production indispensable. Au cours des prochaines années, l'irrigation pourrait jouer un rôle crucial en raison des variations et fluctuations fréquentes des conditions climatiques.

Outre les bonnes pratiques culturales, l'irrigation constitue la meilleure technique pour répondre aux besoins hydriques des cultures lorsque les précipitations naturelles sont insuffisantes. Le présent fascicule vous aidera à planifier et à adopter des pratiques de gestion optimales afin de répondre aux besoins hydriques des cultures d'une manière à la fois rentable, sécuritaire et respectueuse pour l'environnement.

Il y a lieu cependant de préciser que l'irrigation ne convient pas dans tous les cas. Il faut en effet que les avantages qui découlent de l'irrigation soient supérieurs aux coûts associés à un tel système. Le tableau de la page suivante présente une liste de critères à examiner avant d'acheter ou de modifier un réseau d'irrigation ou tout simplement pour évaluer les exigences du réseau d'irrigation.



**Les pommes de terre de table et de transformation doivent être irriguées pour donner un rendement élevé et atteindre une qualité supérieure.**



**Une bonne récolte de céleri repose sur l'irrigation.**

# INTRODUCTION

## CRITÈRES À EXAMINER AVANT L'INSTALLATION D'UN RÉSEAU D'IRRIGATION

CRITÈRE GÉNÉRAL	PRÉCISIONS
QUALITÉ DE L'EAU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'eau d'irrigation doit être exempte de pesticides (herbicides), de métaux lourds, de matières organiques solides, de sels, de nématodes et d'autres parasites.</li> <li>• L'eau doit être à la bonne température et son pH doit convenir à la culture à irriguer.</li> </ul>
QUANTITÉ D'EAU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le réseau doit pouvoir fournir, sur demande, un volume d'eau suffisant.</li> <li>• Le réseau doit être conçu pour répondre aux besoins en périodes critiques (p. ex. pour assurer la protection contre le gel, le réseau doit pouvoir être utilisé pendant plusieurs nuits consécutives).</li> <li>• Une stratégie doit être prévue pour assurer le renouvellement des volumes limités d'eau.</li> </ul>
RÉGLEMENTATION ET CONSIDÉRATIONS JURIDIQUES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le producteur doit s'assurer que tous les règlements et normes en vigueur sont respectés avant de prélever de l'eau à des fins d'irrigation.</li> <li>• En vertu de la <i>Loi sur les ressources en eau de l'Ontario</i>, il faut obtenir un permis pour prélever de l'eau d'une source superficielle ou souterraine, ou des deux, si la quantité prélevée est supérieure à 50 000 litres (10 000 gal imp.) par jour.</li> </ul>
INVESTISSEMENTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les investissements en capital et les coûts d'exploitation peuvent varier considérablement, selon le type de système, la source d'énergie, le profil d'utilisation, la culture, l'emplacement du champ et l'entretien.</li> </ul>
MAIN-D'ŒUVRE ET GESTION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les besoins en main-d'œuvre varient d'un système à un autre.</li> </ul>
RÉPERCUSSIONS ENVIRONNEMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'irrigation ne doit pas compromettre le cycle de l'eau d'un écosystème fragile, ni nuire à la qualité de l'eau ou à la quantité d'eau disponible pour les usagers en aval.</li> </ul>
SÉCURITÉ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le réservoir d'irrigation représente un danger potentiel, en particulier s'il est facile d'accès.</li> <li>• On devrait clôturer le réservoir et installer des panneaux d'avertissement aux endroits présentant des risques élevés.</li> <li>• Certains réseaux d'irrigation comportent en soi des risques élevés lorsqu'ils sont en utilisation, à cause de la forte pression de fonctionnement ou des dangers électriques potentiels qui y sont associés.</li> </ul>



Les besoins en main-d'œuvre varient d'un système à un autre.

Examinons maintenant les avantages de l'irrigation, en tenant compte des critères mentionnés ci-dessus.



Dans la mesure du possible, les réservoirs d'irrigation doivent être clôturés et identifiés à l'aide de panneaux d'avertissement.

# INTRODUCTION

## AVANTAGES DE L'IRRIGATION

### ÉTABLISSEMENT

- Les cultures qui viennent d'être semées ou repiquées ont besoin d'eau pour leur germination ou leur enracinement, en particulier les arbres fruitiers et les arbres à noix, les petits fruits, les vignes, le matériel de pépinière et les légumes de plein champ.

### CROISSANCE ET VIGUEUR

- Les végétaux ont besoin d'eau durant toutes leurs phases de croissance, notamment la division cellulaire, l'allongement des cellules, la photosynthèse et la transpiration – la transpiration a pour effet de rafraîchir la plante durant sa croissance.

### FLORAISON ET DÉVELOPPEMENT DES FRUITS

- Un apport en eau suffisant favorise la formation des bourgeons à fruits et à fleurs (feuillage des jeunes arbres), la floraison, la nouaison et le grossissement des fruits.

### QUALITÉ

- Dans les régions où les précipitations ou la quantité d'eau disponible dans le sol sont limitées, un réseau d'irrigation consommant peu d'eau peut améliorer la saveur, l'aspect ainsi que les qualités post-récolte de certains fruits et légumes. Dans certains cas, toutefois, l'eau d'irrigation peut altérer la saveur ou la formation des sucres de certains fruits et légumes (ce phénomène pourrait être spécifique du cultivar et du type de sol).



Toutes les cultures ont besoin d'un apport suffisant en eau pour leur croissance et leur développement. L'irrigation et la protection de cet avelinier favorisent sa croissance végétative et son développement précoce.



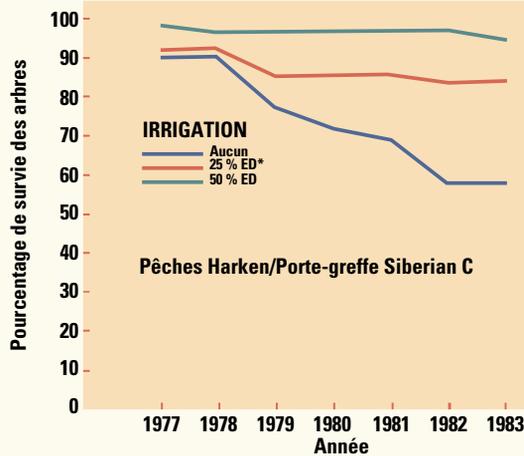
La plupart des cultures commerciales à valeur élevée ont besoin d'eau en quantité suffisante et au bon moment. En saison sèche, l'irrigation des tomates de consommation en frais améliore le calibre et la texture du fruit, et la récolte totale.



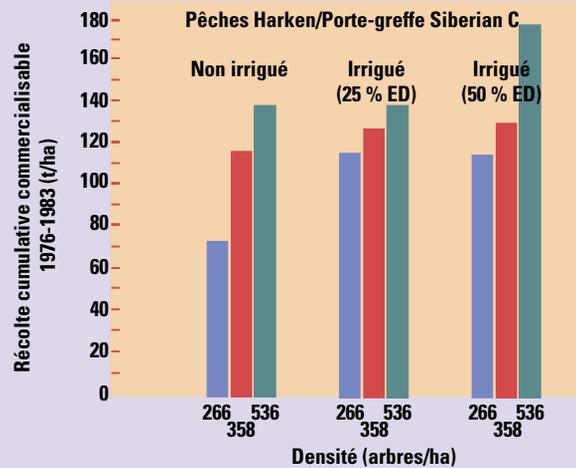
L'industrie de l'aménagement paysager exige des plants sains et productifs. L'irrigation peut aider à obtenir la qualité recherchée.

# INTRODUCTION

L'irrigation favorise l'établissement des jeunes pêchers dans le verger. Les jeunes arbres ont besoin de beaucoup d'eau pour leur développement racinaire, la croissance de leurs rameaux et la formation des bourgeons à fruits. Dans l'ensemble, la récolte commercialisable s'en trouve augmentée.



\*ED = Eau disponible



## APPLICATIONS SPÉCIALES

- Refroidissement par évaporation, pour préserver la qualité des fruits et maintenir le développement de la culture durant les périodes de chaleur excessive (p. ex. fraisières, matériel de pépinière).
- Protection contre le gel des cultures à valeur élevée (p. ex. asperges et autres légumes, tabac, fruits et petits fruits).
- Protection du sol et des cultures contre l'érosion éolienne, dans des conditions extrêmes (p. ex. légumes et tabac).
- Activation des légumes mis en terre par semis direct dans les planches de semis, (p. ex. rutabaga et carotte).
- Chimigation et fertirrigation – ces techniques permettent d'appliquer à moindre coût les produits phytosanitaires et les éléments nutritifs dont les plantes ont besoin. Elles permettent aussi d'appliquer les fertilisants avec une très grande précision, notamment pour les fruits de verger, le matériel de pépinière, les petits fruits et les légumes.



La fertirrigation consiste à combiner l'irrigation et la fertilisation. Des hausses de rendement atteignant jusqu'à 20 % ont été obtenues avec la fertirrigation de cultures à valeur élevée comme le poivron vert.



L'irrigation peut réduire les pertes avec les cultures à valeur élevée. A titre d'exemple, l'irrigation par aspersion durant la floraison peut prévenir les dommages dus au gel sur les fraisières. L'inflorescence ci-contre ne souffre pas du gel. Pendant l'irrigation, l'eau devient une glace transparente, libérant une faible quantité de chaleur qui empêche les fleurs de geler.

# INTRODUCTION

## PROTECTION DES RESSOURCES EN EAU

L'irrigation requiert une alimentation fiable en eau fraîche et propre, provenant d'une source de surface ou souterraine. Il faut être conscient que tout prélèvement d'eau peut avoir des répercussions sur la qualité et la quantité de l'eau souterraine et de l'eau de surface.

## SOMMAIRE DES PRÉOCCUPATIONS ENVIRONNEMENTALES

PRÉOCCUPATION	QUESTIONS À SE POSER
QUALITÉ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Est-ce que l'eau d'irrigation, qui n'est pas utilisée par les cultures et qui retourne dans le cycle hydrologique (cycle de l'eau) est d'une qualité satisfaisante et en quantité adéquate pour les usagers en aval?</li> <li>• Est-ce que l'eau provenant de sources souterraines profondes, pouvant contenir des impuretés, aura un effet nocif sur les eaux de surface?</li> <li>• Peut-on se fier à la qualité de l'eau provenant des fossés et des drains municipaux?</li> </ul>
QUANTITÉ	<p>Sources</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Certains plans d'eau sont-ils menacés par les activités d'irrigation?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Les grandes rivières et les lacs à proximité (&lt; 2 km) peuvent fournir de grandes quantités d'eau, alors que les petits cours d'eau et les milieux humides ont une capacité limitée.</li> <li>◦ L'aménagement de barrages et de réservoirs et l'installation de pompes dans les cours d'eau pour faciliter le prélèvement d'eau peuvent perturber les cours d'eau et altérer le milieu aquatique.</li> <li>◦ L'installation d'une grille fine dans la conduite d'aspiration pourrait éviter la destruction des petits poissons.</li> <li>◦ Certaines sources souterraines peuvent venir à s'épuiser.</li> <li>◦ Évaluer l'effet cumulatif de plusieurs projets de prélèvement d'eau sur la même source superficielle ou souterraine.</li> <li>◦ Des prélèvements excessifs de sources souterraines peuvent provoquer le mouvement de contaminants, depuis les nappes superficielles vers les aquifères plus profonds.</li> <li>◦ Un changement marqué du niveau de la nappe phréatique peut être néfaste pour les plantes ligneuses vivaces d'enracinement profond, comme les vergers de pommiers ou les boisés naturels.</li> <li>◦ Les prélèvements importants faits à partir de sources souterraines peuvent abaisser le niveau d'eau des milieux humides, des petits cours d'eau et des puits avoisinants.</li> </ul> </li> </ul> <p>Mesure de la quantité</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mesurez-vous et consignez-vous les quantités prélevées conformément au permis de captage?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Noter avec précision le rendement des puits.</li> </ul> </li> </ul> <p>Équipement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Votre équipement est-il en bon état? Utilisez-vous comme il se doit?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Les jauges de pression donnent une lecture erronée lorsqu'on les utilise à d'autres fins comme l'épandage de fumier liquide.</li> </ul> </li> <li>• <b>Avez-vous recours à la technologie la plus récente en vue de conserver l'eau?</b></li> </ul> <p>Durée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pouvez-vous régler la durée du prélèvement d'eau afin que le débit d'eau demeure suffisant à la fin du prélèvement?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Programmer la durée de l'irrigation en fonction de la réponse de la culture recherchée.</li> <li>◦ Les prélèvements faits de sources superficielles telles que rivières, ruisseaux et cours d'eau, ne doivent pas représenter plus de 10 % de leur débit.</li> <li>◦ Aucun prélèvement supplémentaire ne sera effectué si les écosystèmes aquatiques et le cycle hydrologique risquent d'en souffrir.</li> </ul> </li> </ul>

## INTRODUCTION



Une grande rivière, comme celle-ci, peut constituer une bonne source d'eau. Les milieux humides et les petits cours d'eau ne sont pas indiqués pour l'irrigation.



Le captage excessif d'une source d'eau souterraine peut abaisser le niveau d'eau dans les milieux humides, les petits cours d'eau et les puits situés à proximité.

### CONCEPTION, MATÉRIEL ET GESTION

La conception, le matériel et la gestion continue du réseau d'irrigation constituent les trois principaux volets de l'exploitation du réseau.

Au moment de la conception, il faut tenir compte des besoins de la culture et des effets que l'irrigation produira, ainsi que des préoccupations environnementales énoncées dans le tableau précédent. Le matériel inclut la source d'énergie, les pompes, les conduites, les points d'émission et les instruments de contrôle. Enfin, la gestion continue comporte le suivi et la tenue de dossiers, l'établissement du calendrier d'irrigation et les applications proprement dites.

Les techniques d'irrigation s'améliorent sans cesse pour répondre aux demandes des agriculteurs à la recherche de systèmes toujours plus efficaces. C'est pourquoi les systèmes récents répondent aux besoins des cultures en consommant moins d'eau. L'application se fait plus en douceur, ce qui aide à préserver la structure du sol et permet d'éviter les problèmes de compactage.



Grâce à l'irrigation, les agriculteurs peuvent se trouver de nouveaux créneaux du marché, en obtenant des rendements plus prévisibles de produits de haute qualité.



Le réseau d'irrigation goutte-à-goutte assure l'apport en eau là où la plante en a besoin, de façon efficace et économique, comme on le voit ici avec un verger de pommiers de haute densité sur porte-greffes M9.

# INTRODUCTION

## **NORMES DE L'INDUSTRIE QUANT AUX MESURES**

Dans ce fascicule, on utilise des mesures métriques et impériales. Bien que, par convention, on devrait utiliser le système métrique, l'irrigation est un cas spécial.

La majorité de l'équipement (pompes, jauges, tuyaux et buses) est fabriquée aux États-Unis. La plupart des mesures sont en unités impériales, sauf pour le débit (gal US/min).

Dans bien des cas, on donne d'abord la mesure impériale, puis la mesure métrique entre parenthèses; p. ex. tuyau de 4 pouces (100 mm). Pour le volume et le débit d'eau, nous utilisons des acres-pouces et des gallons US par minute, sans donner la mesure métrique, pour respecter les normes de l'industrie.

On trouvera sur la deuxième page de couverture (CV2) des facteurs de conversion utiles.