

Irrigation

L'irrigation de l'argousier au Québec fait beaucoup jaser les producteurs et les conseillers. Les premières implantations québécoises ne prévoyaient pas l'installation de système d'approvisionnement en eau. Les connaissances que nous avons sur cette culture et les observations faites sur des plants en nature laissaient croire que cet investissement n'était pas justifié vers la fin des années 90 et au début des années 2000. Plus de vingt ans plus tard, l'irrigation fait de plus en plus partie du vocabulaire des intervenants dans le domaine. Effectivement, les argousiers peuvent souvent survivre et parfois bien vivre sans irrigation. Il y a toutefois une distinction à faire entre un plant qui vit dans un cadre ornemental ou de naturalisation d'un site et un plant consacré à un haut niveau de production de fruits, accompagné d'un régime de taille assez sévère. Surtout dans le contexte de la dégradation climatique, lors d'un nouveau projet d'implantation d'une argouseraie, le producteur doit étudier l'emplacement et les caractéristiques du terrain pour minimiser les stress hydriques en cours de production. Il doit aussi installer un système d'approvisionnement en eau au besoin et prévoir une source d'eau en quantité suffisante. Au Québec, il peut arriver que l'irrigation ne soit pas nécessaire,

essentiellement dans les régions à climat estival plus frais et lorsque la texture du sol est plus lourde. Toutefois, l'irrigation s'avère un investissement profitable dans la majorité des cas. Cette nouvelle vision de la culture de l'argousier s'est développée avec les années en observant le développement d'argouseraies avec des niveaux de stress hydrique différents. En théorie, les précipitations totales sur une période d'un an au Québec seraient suffisantes pour répondre aux besoins de la culture. Cependant, les périodes critiques où la plante a besoin de cette eau ont souvent lieu lors de périodes de sécheresse et de canicules. Avec les changements climatiques, ces aléas climatiques sont de plus en plus fréquents et s'étalent sur une plus longue période durant la saison de croissance. En ce sens, plusieurs projets de recherche permettent de constater les avantages de l'irrigation sur les rendements en quantité et en qualité des fruits d'argousiers.

L'eau, la croissance et les rendements

Déjà en 2007, la question de l'irrigation avait été abordée par Carl Boivin pour les argouseraies en implantation. En somme, les troncs des plants étaient plus gros lorsque le sol était maintenu dans des conditions plus humides. Chez les producteurs d'argousier, cette relation entre la croissance initiale et une faible incidence de stress hydrique s'est confirmée à de nombreuses reprises. En Montérégie en 2016 et 2017, lors d'un essai en sol léger et graveleux sur une plantation mature, les fruits des plants irrigués étaient significativement plus gros et plus lourds. La croissance végétative des plants y était aussi plus importante. En Allemagne, des argousiers irrigués et implantés dans un loam sableux avaient près du double de rendement en fruits que les plants des parcelles sans irrigation. Les plants de même âge avaient

aussi montré une plus forte croissance végétative dans les parcelles irriguées selon M. Hohne. En Lettonie, le succès des variétés consacrées à la production du jus dépend de l'approvisionnement en eau des plants que ce soit par la nature du terrain ou par l'irrigation. Compte tenu de toutes ces études, l'apport d'eau aux plantations d'argousiers, particulièrement en sol léger, n'est plus à négliger pour espérer améliorer la qualité et la quantité de la productivité d'une implantation d'argousier.

Effet sur la santé et la longévité des plants

Les avantages ne semblent pas se trouver que dans les rendements, mais aussi en matière de longévité et de résistance aux maladies des plants. D'ailleurs, Bruvelis (2021) place un manque d'eau en tête de liste des causes de dépérissement des argouseraies. Les plants ayant subi un stress hydrique durant la saison de croissance sont plus susceptibles d'être endommagés par les fluctuations de température en hiver et sont aussi plus sensibles aux ravageurs et aux pathogènes.

L'impact du stress hydrique sur les plants en production est intimement lié à la sévérité de la taille de récolte

(Figure 1). Dans une argouseraie non irriguée au Québec, à la suite d'une année sèche, il y a eu de forts dommages de gel sur un grand nombre d'argousiers qui avaient également subi une taille de récolte assez sévère. Des plants voisins qui n'avaient pas été récoltés étaient indemnes dans tous les cas. Ce même phénomène a été observé dans d'autres argouseraies non irriguées au Québec. Dans un cas, il y avait un lien direct entre les dommages hivernaux et la capacité de rétention d'eau par le sol.



Figure 1

Les deux argousiers ont subi un stress hydrique l'année précédente. L'argousier de droite a également subi une taille de récolte assez sévère.

Bruvelis (2021) explique que la taille sévère de récolte peut dérégler l'entreposage des glucides et compromettre l'aoûtement des plants. Il est probable que le stress hydrique vienne exacerber ce processus. Il en résulte qu'il faut considérer le stress hydrique subi par les plants pendant la saison en cours au moment de décider

de la sévérité de la taille de récolte. Il serait prudent de faire une taille de récolte plus modérée lors d'une année de stress hydrique. L'irrigation permet donc de récolter une plus grande proportion des fruits par la coupe des branches, sans mettre l'aoûtement des plants en péril.

Les systèmes d'irrigation

Si le site choisi pour l'implantation ne permet pas de subvenir aux besoins en eau de l'argousier sans l'ajout d'un système d'irrigation, voici le système le plus répandu en cultures fruitières arbustives et ses diverses variantes avec leurs avantages et leurs inconvénients. Au Centre d'innovation sur les cultures émergentes (CICE) de Cultur'Innov, un tuyau goutte à goutte de qualité longue durée est posé sous les paillis. Son installation se fait en même temps que la pose du paillis et avant la plantation s'il s'agit d'un paillis de plastique ou de membrane de géotextile. Un tel système fonctionne à des pressions relativement faibles et permet d'apporter l'eau directement à la base des plants réduisant ainsi les pertes par évaporation. Un seul tuyau n'humecte pas toute la superficie racinaire. Il pourrait être avantageux dans certains cas d'ajouter un deuxième tuyau pour agrandir la surface humectée. Cependant, les coûts seront nécessairement plus élevés et la rentabilité de l'installation de deux tuyaux au lieu d'un seul n'a pas encore été démontrée.

L'inconvénient principal de l'utilisation de goutte à goutte, sans tenir compte du coût, est que le tuyau, se trouvant directement à la surface du sol, peut parfois être abîmé ou perforé par des outils ou des animaux. Certaines entreprises enfouissent le tuyau dans le sol pour éviter ces accidents. Dans ce cas de figure, il est difficile d'identifier les zones colmatées par des engrais

ou de l'eau mal filtrée. Le tuyau n'est pas non plus à l'abri des bris lors d'implantation de tuteurs par exemple.

Par ailleurs, si le rang n'est pas recouvert de paillis et que la gestion des mauvaises herbes se fait mécaniquement ou par herbicides, il est possible de suspendre le tuyau comme dans certains vergers en pomiculture. Cette installation nécessite plus de matériel et, par conséquent, augmente les coûts, mais le travail à la base des plants est plus facile. Il est aussi plus facile de détecter les bris et les zones colmatées.

Pour ceux qui se questionnent sur les systèmes d'irrigation par aspersion avec un réseau de gicleurs, ces installations sont rarement utilisées dans une argouseraie. D'abord, il faut de grandes quantités d'eau. Il y a beaucoup de perte par évaporation avant que l'eau touche le sol. Ensuite, ce sont des systèmes qui nécessitent plus de pression pour fonctionner correctement et les installations sont plus coûteuses. Enfin, l'irrigation par aspersion est pertinente dans des cultures qui nécessitent une protection contre les gels printaniers. Ce qui n'est pas le cas pour l'argousier. Une fois le système d'irrigation choisi et installé, il faut savoir quand le démarrer et quand l'arrêter. L'eau est une ressource précieuse qu'il faut apprendre à gérer.

Outils d'aide à la décision

La gestion de l'irrigation peut sembler bien simple du premier coup d'œil, après tout, le geste d'ouvrir et de fermer une valve, ce n'est pas sorcier... Il peut être tentant de se fier à son instinct et à la météo. Cependant, choisir le moment et la durée de l'irrigation est plus complexe si on veut éviter le gaspillage de la ressource et rentabiliser l'investissement en offrant suffisamment d'eau aux arbustes. Dans certains cas, les plants consomment plus que l'on aurait imaginé. Par exemple, dans une argouseraie en sol rocheux irriguée durant deux ans selon des tensiomètres, il a fallu irriguer 30 fois la première année pour un total de 348 litres d'eau apportés à

chacun des plants irrigués et 21 fois lors de la deuxième année pour un total de 294 litres d'eau par plant. Avec plusieurs centaines voire plusieurs milliers de plants à arroser, les quantités d'eau nécessaires peuvent être surprenantes.

La fréquence et les quantités à appliquer varient selon la culture, son âge, le moment de l'année, la texture et la structure du sol. Voici quelques outils pour vous guider dans cette tâche. En tous les cas, vos conseillers peuvent vous épauler dans l'apprentissage de la gestion de l'irrigation. Certaines subventions peuvent s'appliquer.

Les tensiomètres

Les outils les plus utilisés pour mesurer l'eau disponible dans le sol pour les cultures sont les tensiomètres. Brièvement, ces outils mesurent la force que les racines doivent exercer pour arriver à utiliser l'eau. Plus la tension est élevée sur le tensiomètre, plus l'eau est difficile à aller chercher par la plante. Il existe des tensiomètres mécaniques que l'on installe à différents endroits dans le champ selon les particularités du sol ou des cultures. Cet instrument de mesure est une tige creuse remplie d'eau et d'algicide. Le bout de la tige est une matière poreuse qui est enfoncé dans le sol. Sur la portion qui reste hors-sol se trouve un manomètre qui mesure la force qu'exerce le sol sur la colonne d'eau au travers de l'embout poreux.

Les tensiomètres sont installés par paire dans un endroit représentatif du champ. Un premier tensiomètre est installé de façon à mesurer la tension au cœur de la zone racinaire. Le deuxième tensiomètre est installé pour mesurer la tension où les racines arrêtent dans le sol. Le premier tensiomètre indique quand les plants ont besoin d'eau alors que le deuxième indique lorsque l'on doit arrêter les irrigations. Une fois le sol bien humide au plus creux des racines, il ne sert plus à rien de continuer à irriguer. L'eau est perdue en profondeur. Il existe des tensiomètres pour les sols sablonneux et pour les sols un peu plus lourds. Les tensiomètres peuvent aussi être électroniques, mais ils sont plus coûteux.

Les tensiomètres ont certains inconvénients. Premièrement, leur utilisation n'est pas recommandée dans les sols argileux. Il ne faut pas non plus s'appuyer uniquement sur une lecture de tensiomètre durant l'année d'implantation, car les jeunes plants sont très sensibles à un manque d'eau et les conditions du champ sont forcément variables. Les tensiomètres doivent être surveillés quotidiennement – surtout en sol très sableux - et remplis régulièrement. Une autre contrainte de l'utilisation du tensiomètre spécifiquement pour l'argousier est que la consigne de la valeur pour démarrer l'irrigation est une valeur générique. Il n'y a pas eu d'étude qui confirme précisément la zone de confort des argousiers en termes de disponibilité d'eau dans le sol. La valeur ciblée est une valeur qui est utilisée pour plusieurs cultures qu'elles soient herbacées ou arbustives.

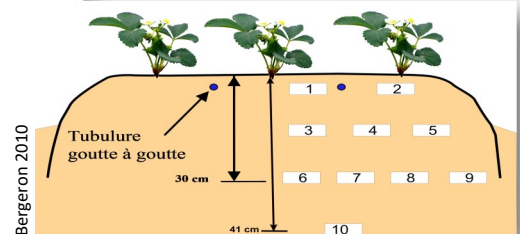
D'autres types de sondes existent, comme les sondes TDR qui donnent un portrait du mouvement de l'eau dans le sol. Les sondes TDR sont plus utiles dans un cadre de recherche que dans un cadre de production mais elles représentent une alternative aux tensiomètres pour les producteurs en sol très léger ou très lourd.



Tensiomètres



Station météo

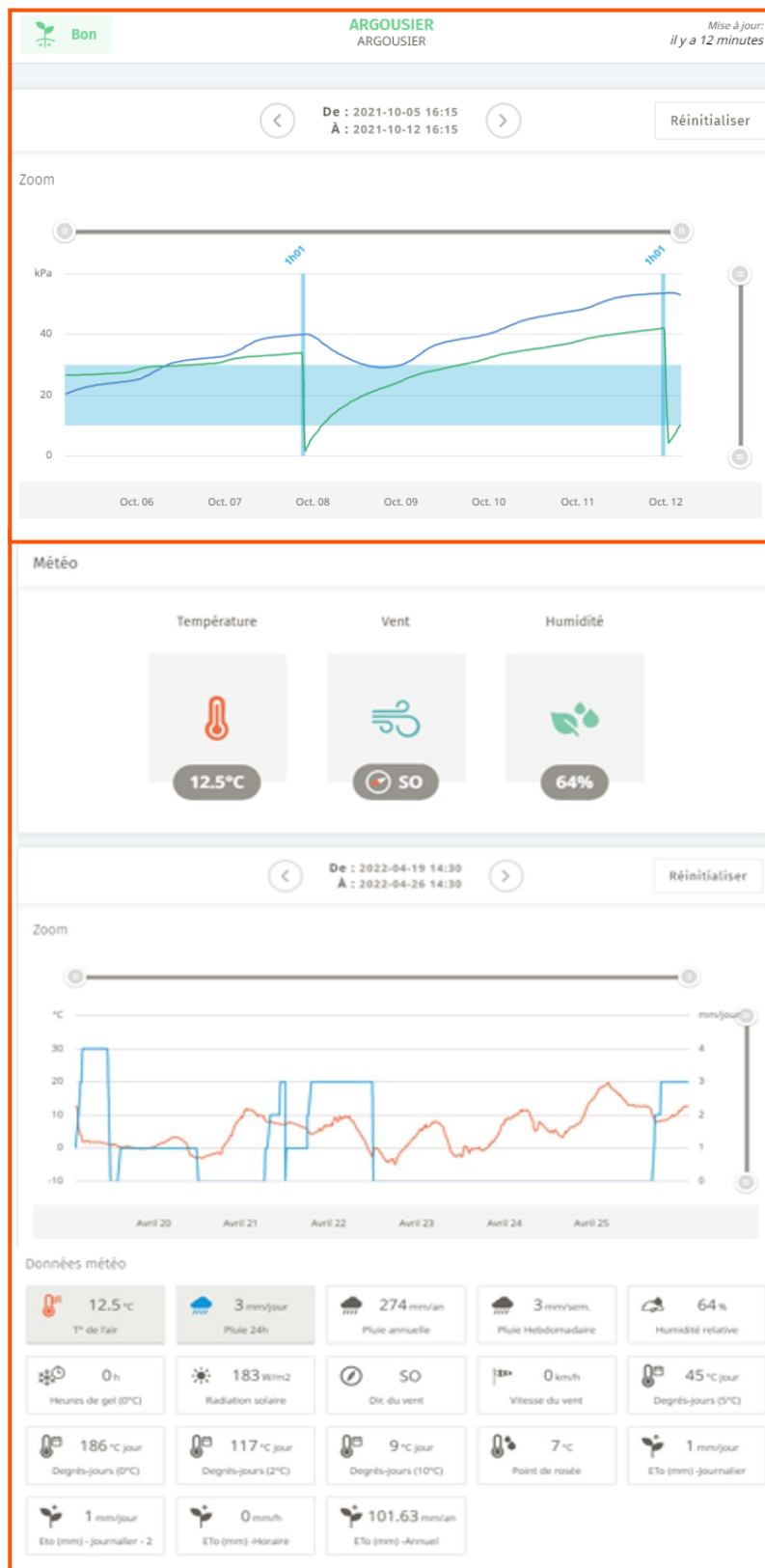


Sondes TDR

Système informatique

Certaines entreprises offrent en location des systèmes informatiques avec des applications mobiles reliés aux différents appareils de mesure au champ (ex. sondes TDR). Ces systèmes permettent de savoir à tout moment si les plants sont en stress hydrique ou non selon une mesure de tension du sol préalablement établie. Plusieurs autres paramètres peuvent être intégrés au même système comme des données provenant d'une station météorologique. Ces systèmes sont très pratiques pour de grandes exploitations et leur entretien est généralement fait par l'entreprise qui les loue aux producteurs. Ce qui permet d'avoir l'esprit tranquille. Dans certains cas, il s'agit d'un abonnement mensuel ou annuel. Cependant, un tel service vient avec un coût. Il est de mise de bien évaluer si un tel service est réellement nécessaire pour votre entreprise.

La figure présentée ci-contre montre un exemple d'interface retrouvée dans une application d'un système informatique servant à surveiller l'irrigation et les données météorologiques dans une argouseraie.



Références

- BERGERON, D., C. BOIVIN, S. BONIN, C. CÔTÉ, I. COUTURE, P. DESCHÊNES, M. GÉNÉREUX, A. LAMONTAGNE, C. LANDRY, M. MARCHAND-ROY et J. VALLÉE. 2018. *Guide Technique – Gestion raisonnée de l’irrigation*, Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec, Québec, 288 p.
- BERNIER-BLANCHET, F., L. BROWN, I. LAPLANTE et M-E. DESAULNIERS. 2018. *L’irrigation de l’argousier – Efficacité et rentabilité de l’irrigation dans la production d’argousier* – Rapport final, Coopérative de solidarité Cultur’Innov et Ministère de l’Agriculture des Pêcheries et de l’Alimentation du Québec, [En ligne], http://culturinnov.qc.ca/sites/culturinnov.qc.ca/files/imagecache/rapport_final_irrigation_argousier_2016-2017_.pdf (Page consultée le 23 avril 2021).
- BRUVELIS, A. 2021. *La taille de l’argousier et les techniques de production en Lettonie*, [En ligne], <https://www.youtube.com/watch?v=3Xu2Dy9RdE&list=PLXP-9RICLI-Otg6znyiwnOuPkQmhS3UTM&index=19> (Page consultée le 19 avril 2022).
- BOIVIN, C. 2007. *L’influence de la régie d’irrigation, du cultivar et du type de paillis sur la disponibilité des nutriments : impacts sur la croissance végétative de six cultivars d’argousiers (Hippophae rhamnoides L.)*, Mémoire de maîtrise, Université Laval, Québec, 78 p.
- SANNA, K. et P. EKATERINA. 2014. *Producing Sea Buckthorn of High Quality*, Proceedings of the 3rd European Workshop on Sea Buckthorn, Naantali, 98 p.
- TODD, J. 2021. *Portrait de l’argousier*, [En ligne], <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/seabuckthorn.htm> (Page consultée le 17 mai 2021).

Auteurs et collaborateurs

Rédaction

Marie-Ève Desaulniers, technologue agricole, Cultur’Innov
Francis Bernier Blanchet, agronome, Cultur’Innov
Laurie Brown, agronome, Cultur’Innov

Révision linguistique

Stéphane Demers, biologiste, M.Sc., Cultur’Innov
Marie-Ève Desaulniers, technologue agricole, Cultur’Innov

Photographie

Cultur’Innov, sauf indication contraire

Mise en page

Ashley McLaughlin, adjointe administrative, Cultur’Innov
Elsa Poulin, technologue en bioécologie, Cultur’Innov
Laurie Nadeau, technologue en bioécologie, Cultur’Innov

Ce document a été réalisé grâce à une aide financière du Programme Innov’Action agroalimentaire—Volet 3, programme issu de l’accord Cultivons l’avenir 2 conclu entre le ministre de l’Agriculture, des Pêcheries et de l’Alimentation et Agriculture et Agroalimentaire Canada.