

Irrigation des cultures de pommiers: comparaison de trois communes

En été 2003, les arboriculteurs ont fortement ressenti le changement climatique. Les cultures ont souffert de la sécheresse. L'étude présentée ici, basée sur les données météorologiques, montre les variations des quantités d'eau nécessaires à l'irrigation durant les trente dernières années dans trois communes différentes: Sion (VS), Changins (VD) et Güttingen (TG). Les coûts de production et le revenu du travail d'un verger standard avec et sans irrigation sont également calculés à partir de ces données.

Selon les données de l'Office fédéral de l'agriculture, les cultures de pommiers en Suisse occupent 4200 ha, dont 73% se trouvent en Thurgovie, en Valais et dans le canton de Vaud (OFAG, 2006). D'après les données d'experts, presque 100% des cultures fruitières sont irriguées en Valais, 95% dans le canton de Vaud et 5-10% en Thurgovie.

Trois techniques d'irrigation

Les trois régions étudiées se distinguent également par leurs techniques d'irrigation. A Sion (VS), l'irrigation se fait par aspersion (191 mm dispensés en période de végétation). L'efficacité de cette technique est moindre, en raison des pertes par évapo-transpiration et de la répartition hétérogène. Toutefois, l'irrigation par aspersion peut aussi être utilisée comme lutte contre le gel. A Changins (VD), l'irrigation par micro-jets est privilégiée (361 mm en période de végétation). Sa répartition homogène rend

cette technique efficace, mais l'herbe dans les lignes peut facilement entrer en concurrence. A Güttingen (TG), l'irrigation au goutte-à-goutte est la technique principalement appliquée (444 mm en période de végétation). Grâce à son homogénéité, cette technique est très efficace et n'occasionne pratiquement pas de pertes.

Les données de Météo Suisse concernant les précipitations et le modèle de bilan hydrologique d'ACW permettent de calculer le bilan hydrologique pour une parcelle standard de Golden Delicious (sur porte-greffe M9). Le modèle calcule la réserve facilement utilisable (Rfu) avec un facteur sol, texture et profondeur utile. Les bilans hydriques de 1981 à 2007 sont alors calculés pour les périodes P1 (de la pleine floraison jusqu'à la fin du stade-T), P2 (du stade-T jusqu'à la surface foliaire maximale) et P3 (de la surface foliaire maximale jusqu'à la récolte). Les déficits hydriques calculés correspondent à peu près aux quantités d'eau qui auraient dû être ap-



Méthode d'irrigation par micro-jets.



Irrigation au goutte-à-goutte.



L'irrigation par aspersion est également utilisée comme moyen de lutte contre le gel.

pliquées de 1981 à 2007 pour obtenir une récolte de haute qualité selon les bonnes pratiques arboricoles (fig.1). A Sion, les années 1981, 1988, 1991, 1998 et 2003 ont été particulièrement marquées par la sécheresse. A Changins, les années 1989 et 2003 ont présenté un déficit en eau exceptionnel et à Güttingen les années 1983 et 2003. Toutefois, sur ces vingt-sept dernières années, une tendance à l'augmentation des besoins en eau n'a pas pu être démontrée.

Coûts de production et revenu du travail

Les coûts d'installation de l'irrigation au goutte-à-goutte et par micro-jets s'élèvent, selon les données d'experts du Nord-Ouest de la Suisse, à 12 000 fr./ha et 14 000 fr./ha, et les coûts annuels à 1 600 fr./ha. L'installation de l'irrigation par aspersion coûte 21 500 fr./ha et les coûts annuels s'élèvent à 1 500 fr./ha.

Mouron (2005) a identifié le revenu du travail comme étant un facteur important pour le producteur. Dans son étude, les arboriculteurs s'étaient donné comme but économique d'atteindre un revenu minimal qui puisse au moins couvrir les charges salariales externes (par exemple la main-d'œuvre saisonnière). Dans notre étude, le revenu du travail est utilisé comme indicateur de la rentabilité de la production en cas de carence en eau. Les coûts de production des fruits de la classe I sont un facteur-clé pour les producteurs, car ils peuvent directement être mis en parallèle avec le prix réellement payé à la production, ce qui permet ensuite d'évaluer la couverture des coûts de production.

La comparaison des facteurs-clé calculés pour un verger standard identique en Valais, dans le canton de Vaud et en Thurgovie, montre qu'en raison de l'investissement plus élevé pour l'irrigation par aspersion, le revenu du travail est plus bas à Sion qu'à Changins et à Güttingen (fig. 2). En supposant que les résultats de triage soient idéalement de 70% pour la classe I, de 20% pour la classe II et de 10% pour les fruits destinés à l'industrie, la perte de calibre en fonction du déficit hydrique peut être évaluée d'après les données de Milutinovic *et al.* (2002) et Mpelasoka *et al.* (2001; tabl.1).

L'impact de différents degrés de déficit en eau sur le revenu du travail a été calculé. En cas de déficit hydrique élevé (> 250 mm), le revenu du travail diminue de presque 30% par rapport à une absence de déficit hydrique; en cas de déficit hydrique moyen (120-250 mm), il baisse de 20% et, en cas de déficit hydrique faible (60-120 mm), de 1% seulement. En l'absence d'irrigation, les producteurs des régions sèches verraient leur revenu diminuer de 30% à cause des pertes de qualité, et les coûts de production pour 1 kg de pommes de la classe I seraient plus élevés.

A Sion, où le déficit hydrique dépassait 250 mm durant vingt des vingt-sept années observées, l'irrigation est essentielle pour la production de pommes. A Changins, deux des vingt-sept années observées présentaient un déficit hydrique élevé (> 250 mm) et dix années montraient un déficit hydrique moyen (120-250 mm). A Güttingen, seules trois des vingt-sept années ont été marquées par des pertes de qualité dues aux déficits en eau. L'installation d'un système d'irrigation à Güttingen ne se justifie apparemment pas.

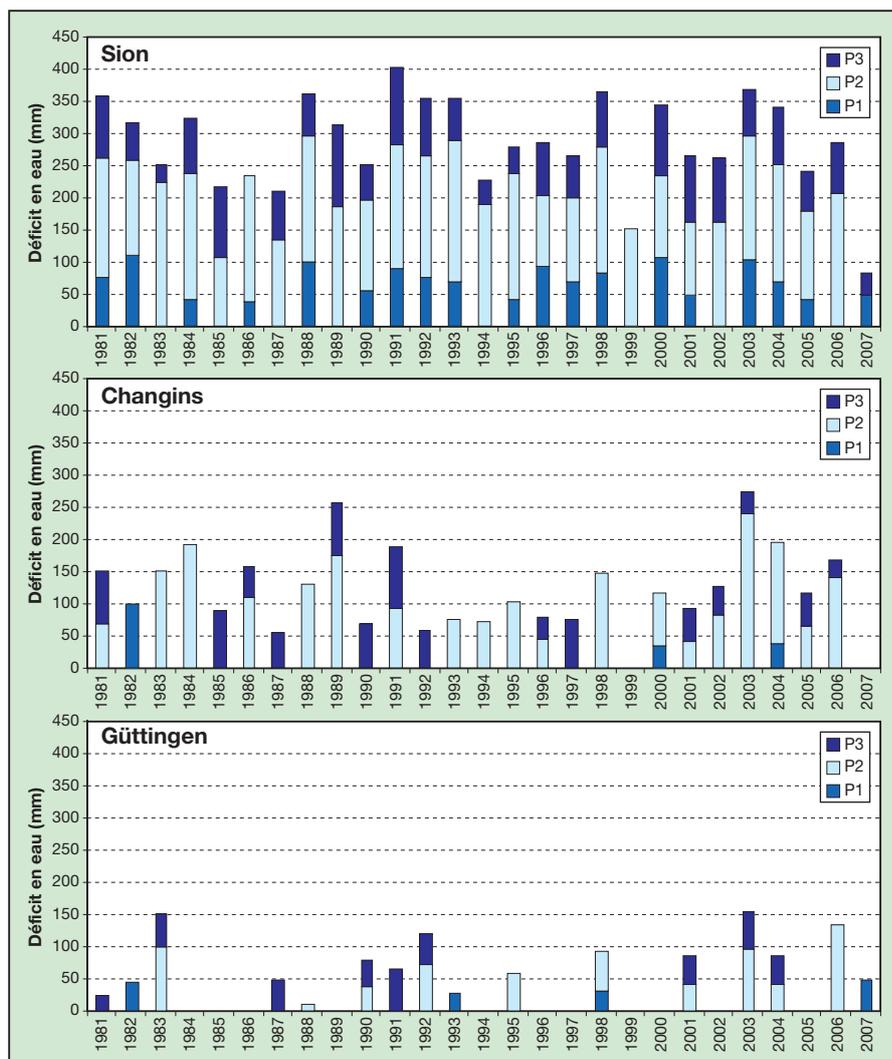


Fig. 1. Quantités d'eau minimales nécessaires à l'irrigation calculées de 1981 à 2007 à Sion, Changins et Güttingen pour les périodes P₁, P₂ et P₃.

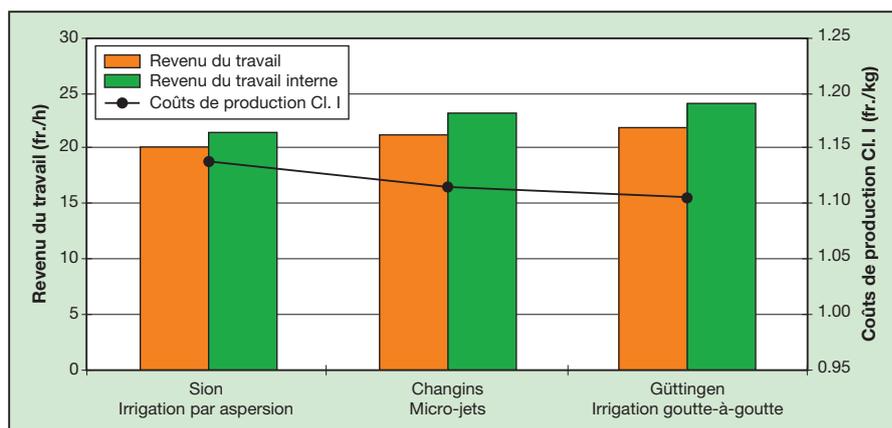


Fig. 2. Revenu du travail, revenu du travail interne et coûts de production de la classe I.

Tableau 1. Résultats de calibrage selon les déficits en eau.

Proportion par classe	Classe I	Classe II	Cidre
Déficit en eau élevé (> 250 mm)	52%	32%	16%
Déficit en eau moyen (120-250 mm)	60%	27%	13%
Déficit en eau moindre (60-120 mm)	67%	23%	10%
Déficit en eau sans pertes < 60 mm	70%	20%	10%

Réchauffement à venir

Une distribution plus aléatoire des précipitations ainsi que de l'élévation des températures printanières augmente le risque de stress hydrique pour les vergers. Les conséquences sont particulièrement dommageables en début de saison et sur les jeunes cultures.

A Sion et à Changins, où plus de 95% des cultures de pommiers sont actuellement irriguées, le revenu du travail avec irrigation est plus élevé et les coûts de production plus faibles si les pertes de qualité dues au manque d'eau sont prises en considération. En revanche, à Güttingen, l'irrigation ne se justifie que pour des années extrêmes telles que 1983 et 2003.

Les jeunes cultures sont particulièrement sensibles à la sécheresse. L'irrigation durant la phase d'accroissement est rendue possible par des installations mobiles d'irrigation, et cet investissement se justifie pour des régions telles que Güttingen, où des périodes de sécheresse peuvent parfois se présenter.

Les exigences de l'acheteur quant à la qualité augmentent avec l'abondance croissante de la production. Les producteurs qui ne sont pas en mesure de livrer la marchandise dans les quantités et qualités voulues risquent d'être pénalisés par la suite par l'acheteur. Les

producteurs qui n'ont pas encore installé de système d'irrigation envisagent cet investissement, au moins pour les vergers les plus sensibles, afin d'assurer une certaine qualité.

A court terme, les buts économiques des arboriculteurs (revenu du travail = salaires de la main-d'œuvre externe) pourraient quand même se réaliser, en dépit du prix très élevé de l'eau. Toutefois, ces buts ne garantissent pas la production de pommes à long terme, nécessaire pour assurer le renouvellement des infrastructures.

Les calculs montrent qu'une culture de pommiers sans installation d'irrigation et sans stress hydrique atteindrait de justesse le seuil de rentabilité à la fin de la période de production – dans ce cas la production serait acceptable. Cependant, si l'irrigation s'avérait nécessaire, le seuil de rentabilité ne serait plus atteint.

Une augmentation des coûts d'irrigation n'est tolérable que si une production peut être assurée à long terme. Un bon écoulement de la production et la capacité des entreprises à supporter les investissements des nouvelles infrastructures jouent donc un rôle important. La politique agricole influencera à l'avenir les conditions de la production suisse de pommes.

Remerciements

Un grand merci à Michael Göllès, Daniel Baumgartner (ACW) et Daniel Erdin (SBV) pour leur contribution à l'élaboration de cette étude.

Bibliographie

- Milutinovic S. *et al.*, 2002. The effect of irrigation on apple quality and yield. *Jugoslovensko Voc'arstvo* **36** 1/2, 37-44.
- Mouron P., 2005. Ecological-economic life cycle management of perennial tree crop systems: The Swiss fruit farms. ETH Dissertation n° 15899, Zurich.
- Mpelasoka B.S. *et al.*, 2001. Effect of deficit irrigation on fruit maturity and quality of *Braeburn* apple. *Scientia Horticulturae* **90**, 279-290.
- Turc L., 1963. Evaluation des besoins en eau d'irrigation, évapotranspiration potentielle, formulation simplifiée et mise à jour. *Ann. Agron.* **12**, 13-49.

Informations et sources de données

- Services cantonaux du Valais, du canton de Vaud et de Thurgovie, 2008. Renseignements téléphoniques sur les méthodes d'irrigation utilisées dans la pratique à Sion, Changins et Güttingen.
- Arbokost, 2006/07, ACW Wädenswil, URL: www.arbokost.info-acw.ch [30.06.2008].
- Fleischmann P. Thurella Agroservice, Egnach. Meteosuisse, www.meteosuisse.admin.ch/

*Esther Bravin, Philippe Monney
et Daniela Mencarelli Hofmann,
Adeline Kilchenmann,
Agroscope Changins-Wädenswil ACW*



Données de base pour la fumure en arboriculture fruitière

Produit à platane, traité à l'orange, etc. (text on cover)

Autres collaborateurs: ... (text on cover)

Autres collaborateurs: Christian Ogi, Jean Hissat, Jean Sauerbrey, Werner Himmelfarb, Jean-Pierre Nyon, André Nussli, Nicole Pflüger

Données de base pour la fumure en arboriculture fruitière

La Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW a édité les «Données de base pour la fumure en arboriculture fruitière». Cette publication a été réalisée avec la collaboration de la Commission romande des fumures, la Commission arboricole suisse allemande Sol et Fumure, l'Institut de recherche en agriculture biologique et le Groupe de coordination sol et fertilisation des Stations fédérales.

Auch auf Deutsch!

CHF 7.-

COMMANDE:

- AMTRA, Agroscope Changins Wädenswil ACW, CP 1012, CH-1260 Nyon 1
Tél. ++41 22 363 41 52 – Fax ++41 22 363 41 55
E-mail: cathy.platiau@acw.admin.ch