

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 72 (2010)
Heft: 6-7

Artikel: Arrosage efficace : mot d'ordre actuel
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086174>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 01.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Une faible humidité de l'air et le vent par beau temps font s'évaporer d'importantes quantités d'eau avant qu'elles ne pénètrent dans le sol.

Arrosage efficace – mot d'ordre actuel

Depuis que l'homme cultive le sol, il se préoccupe aussi des possibilités de proposer davantage d'eau aux plantes. Les besoins d'eau croissants placent plus que jamais un arrosage efficace au premier plan.

Ruedi Hunger

Un « courant aqueux » ininterrompu traverse les plantes et garantit le maintien de la tension des tissus, l'absorption de nutriments, ainsi que le transport des matières et de la répartition de chaleur. La consommation d'eau d'une plante est étroitement liée à ses performances en

termes de rendement. La consommation d'eau et les pertes dues à l'évaporation d'une population de plantes augmentent avec l'avancement de la saison. Le sol se dessèche lorsque le bilan en eau est négatif, c'est-à-dire que les prélèvements et l'évaporation sont plus élevés que la somme des réserves du sol et des précipitations. Un bilan en eau négatif provoque un manque d'eau dont les plantes souffrent. Lorsque les plantes se flétris-

sent, les ouvertures des feuilles (les stomates) se ferment, ce qui limite l'évaporation d'eau, mais signifie également la fin de l'assimilation. Si cet état perdure, la plante est alors endommagée de manière irréversible.

Pertes par évaporation et choc thermique

La pluie naturelle tombe après une augmentation progressive de l'humidité de

l'air jusqu'à saturation complète, les précipitations elles-mêmes diminuant lentement. Aucune perte par évaporation ne se produit dans ce cas.

La pluie artificielle humidifie surtout le sol, cela sans l'aide d'intempéries. En cas d'arrosage par temps chaud et sec, les pertes par évaporation s'avèrent alors extrêmement élevées.

La pluie naturelle tombe en général après une certaine baisse des températures ou par temps frais, à moins qu'elle ne soit chaude. Cela évite un refroidissement brutal et important du sol et des plantes.

L'arrosage provoque un refroidissement fort et durable, même lorsque l'eau se réchauffe quelque peu pendant son envol à travers l'air. Le déplacement de l'arrosage durant la nuit ou aux premières heures du matin permet de limiter l'effet de choc, car l'air est plus frais, plus humide et plus calme que durant la journée.

Besoins de 170 millions de mètres cubes

Dans le «château d'eau suisse» également, l'on peut constater que la prise de

conscience quant à la nécessité d'économiser l'eau progresse. Selon un rapport basé sur une enquête de 2006 sur la situation de l'irrigation en Suisse (Stand der Bewässerungen in der Schweiz), ce sont quelque 43 000 hectares qui sont régulièrement arrosés en Suisse, auxquels s'ajoutent 12 000 hectares de plus pendant les périodes sèches. L'OFAG estime les besoins globaux en eau, sur la base des données de surfaces et de quantités fournies par les cantons, à 144 millions de mètres cubes. Par ailleurs, l'OFAG postule, sur la base des nouveaux projets d'irrigation, que les futurs besoins d'irrigations pour l'agriculture se monteront ces prochaines années à 170 millions de mètres cubes.

Station de mesures de l'humidité du sol

Un sol moyen se compose en général pour moitié de matières solides et d'une proportion équivalente de pores remplis d'air et d'eau. L'eau s'écoule par les gros pores, alors que les petits la retiennent. Plus les pores sont petits, plus la plante a besoin de force pour prélever l'eau qui s'y trouve. Cette force est appé-

lée tension de l'eau et se mesure avec un tensiomètre. Grâce à des stations individuelles ou un réseau de stations de mesures, des indications peuvent être réalisées quant au potentiel hydrique de parcelles plus ou moins grandes.

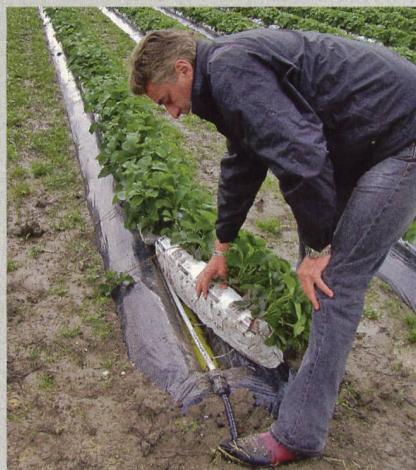
Besoins d'irrigation

Les quantités de précipitations annuelles ne constituent pas un critère suffisant pour déterminer la nécessité d'un apport en eau complémentaire. L'effectivité des précipitations se révèle déterminante. Hormis la répartition des apports d'eau en cours d'année, l'évaporation joue aussi un rôle déterminant. Celle-ci se voit fortement influencée par la température ambiante, l'humidité de l'air et le vent.

Dans le cadre d'un projet d'étude relatif aux besoins d'irrigation des surfaces agricoles (Ermittlung der Bewässerungsbedürftigkeit landwirtschaftlicher Nutzflächen, Rebecca Göpfert, 2007), il a été constaté que certains types de sols ne conviennent pas à l'irrigation. Il s'agit des sols peu profonds qui, bien qu'ayant des besoins d'irrigation avérés, ne sont pas capables de stocker convenablement l'eau provenant d'un arrosage artificiel.

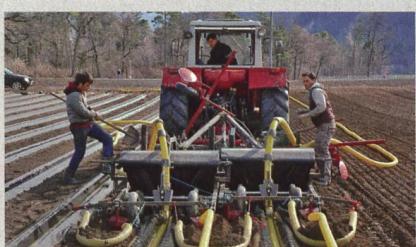
Technique d'arrosage dans la culture fruitière

Beiner AG à Landquart investit pour une meilleure efficience de l'arrosage. Le plus important producteur suisse de framboises cultive dans la vallée du Rhin, en plus de ses 10 hectares de framboises, 19 hectares de fraises et 7



Le chef d'entreprise Jürg Beiner a investi dans un système d'arrosage géré par informatique afin de garantir une production de fraises de première qualité.

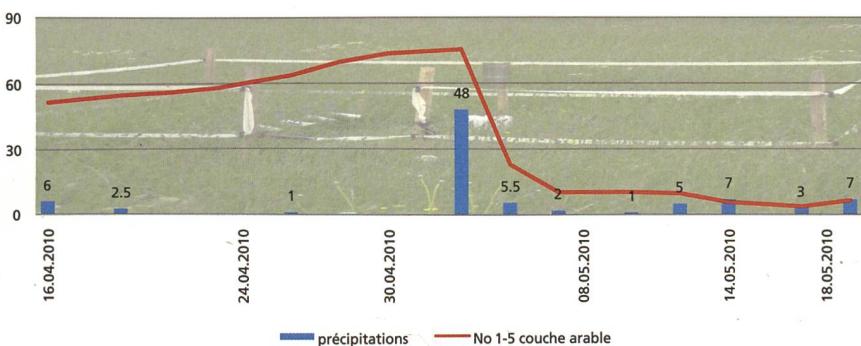
hectares de pruneaux. Jürg Beiner, propriétaire de l'entreprise, connaît la problématique de l'irrigation sous toutes ses facettes. Pour la période suivant la récolte, soit du 15 juin jusqu'à fin septembre, il a mis en place une nouvelle installation de fraises sur substrat d'une surface de 7 hectares. Ce professionnel des fraises entend ainsi garantir une capacité de livraison sans faille avec des produits de haute qualité. La rigole pratiquée dans le sol est recouverte d'une feuille synthétique et est équipée d'un tuyau d'évacuation pour l'eau excédentaire. Un tissu de support des racines couvre le tuyau d'évacuation et est rempli de substrat. Les fraisiers précultivés dans une serre sont plantés dans le substrat. Un tuyau avec compensation de pression, destiné à l'arrosage goutte à goutte, est également posé dans le substrat. Ce tuyau égoutteur NETAFIM distribue la solution eau engrais en quantités minimales jusqu'à sept fois par jour. Le champ est partagé en 31 secteurs de 24 ares. Les tuyaux-égoutteurs disposés dans les différents secteurs sont gérés par infor-



Grâce à la machine construite pendant de longues heures de travail par le chef d'atelier Christian Berther, les buttes sont formées et les tuyaux déposés conjointement.

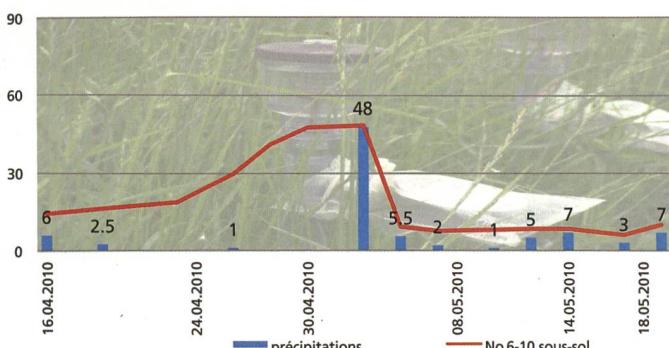
matique. De brusques augmentations de pression entraînent l'ouverture des soupapes d'égouttage, ceci à une pression de 2,5 bar. Grâce à un système de contre-pression, le tuyau ne se vide pas et reste partiellement sous pression jusqu'au prochain cycle d'arrosage. Le deuxième producteur de fraises suisse souligne avoir acquis ce système d'arrosage car, pour lui, des fraises de première qualité constituent la priorité absolue. Le rendement ne vient qu'en second lieu. Jürg Beiner chiffre l'investissement de base à CHF 70–80 000.– par hectare.

Grafique 1 Station de mesures de l'humidité du sol, Station Landquart/GR



A la fin avril, la tension de l'eau mesurée en surface (jusqu'à 30 cm) d'une prairie atteignait 80 (!) centibars.

Grafique 2 Station de mesures de l'humidité du sol, Station Landquart/GR



Même à une profondeur de 60 cm, la tension de l'eau dans le sous-sol de la prairie naturelle atteignait 55 centibars.



La tension de l'eau se mesure grâce à un tensiomètre. Un réseau de points de mesures permet de déterminer la valeur du potentiel hydrique d'une parcelle.

Les surfaces dont la pente excède 35 à 50% ne sont pas non plus appropriées.

Besoins d'irrigation*

Le rendement en grains de l'orge, de l'avoine et du blé est largement condi-

*(Source: Achtnich; Bewässerungslandbau)

Technique d'arrosage en arboriculture

A un jet de pierre des pruniers de Beiner AG, se trouve le verger de 450 ares de pommiers, poiriers, abricotiers et cerisiers du Centre de formation «Landwirtschaftlichen Bildungs- und Beratungszentrum LBBZ, Plantahof», à Landquart. Ce n'est pas uniquement pour lutter contre le gel que Franz Deck, chef de l'arboriculture, a mis en fonction une installation d'arrosage. Au mois d'avril, l'on enregistre des précipitations de seulement 30 mm dans la vallée du Rhin grisonne, avec souvent moins de 5 mm par jour. C'est une raison plus que suffisante pour justifier les 30 mm que Franz Deck a d'ores et déjà arrosé pendant cette période. Pour les pommiers et les poiriers, un dispositif d'arrosage de la couronne avec un large réseau de sprinkler est disponible depuis vingt ans. Ce dispositif est utilisé exclusivement la nuit.

Afin qu'une qualité impeccable des fruits soit garantie, les cerisiers du



Les cerisiers recouverts sont approvisionnés en eau selon leurs besoins par le biais d'un système d'arrosage goutte à goutte.

LBBZ Plantahof ont été couverts ces dernières années. Un arrosage par le fait n'entre donc plus en ligne de compte dès la phase couverte. Parallèlement, la pluie ne parvient plus à pénétrer les arbres. Selon Franz Deck, les besoins en eau des cerisiers sont ensuite assurés par un apport hebdomadaire de 12 mm. Les jeunes arbres reçoivent des quantités d'eau supérieures. Une propre source et une pression de 3 à 4 bars dans les conduites suffisent pour cela. Les cultures de framboises (25 ares) sont arrosées par Franz Deck au moyen de buses suspendues qui humidifient les secteurs de la culture de manière ciblée. « Comparativement à l'arrosage goutte à goutte, cette méthode nécessite bien davantage d'eau », indique l'arboriculteur.



En cas de sécheresse, la plupart des cultures ont des besoins d'irrigation, mais les possibilités d'y remédier ne sont pas toujours présentes.

Tableau: Besoins en eau des cultures agricoles

Culture	Besoins en eau (mm)	Coefficient de transpiration (mm/kg TS)	Stade de développement critique
Céréales	350-650	400	Montaison
Maïs (plantes C4)	500-800	350	Fin montaison-floraison
Betteraves sucrières	550-750	350	Fermeture des rangs-floraison
Pommes de terre	550-700	500	Formation des tubercules
Soja	450-700	750	Formation des graines
Prairies	550-650	800	

(Source: FAO; Ehlers & Geisler)

tionné par l'approvisionnement en eau des plantes lors de la montaison. Dans le cas des pommes de terre, l'approvisionnement en eau quatre à cinq semaines après la germination détermine le nombre de tubercules et, par là même, le rendement de la culture. Environ 50% de l'ensemble des besoins en eau du maïs se situe sur les cinq semaines qui correspondent avec les stades «fin montaison, épiaison, floraison». Le moment-clé en matière d'approvisionnement en eau se situe cependant au moment de l'épiaison. Les besoins en eau du maïs sont fortement dépendants de la densité du peuplement. Une augmentation de la densité de 1000 plantes par hectare implique des besoins supplémentaires correspondant à 20 mm de précipitations. Les betteraves sucrières sont considérées comme particulièrement dépendantes en ce qui concerne les apports d'eau. Cependant, un arrosage dans les 80 jours qui suivent la levée est inutile et peu même préférable le rendement. Les prai-

ries naturelles, quant à elles se composent d'un nombre élevé de plantes diverses et variées. Les différentes espèces de plantes s'adaptent selon les caractéristiques de l'endroit où elles se trouvent et à l'évolution des conditions climatiques. Les plantes réagissent différemment, et pas toujours positivement, à d'importants apports d'eau. La rentabilité de l'arrosage n'est d'ailleurs pas toujours garantie. Un arrosage deux à trois semaines avant la coupe apporte les résultats les plus probants.

Résumé

Les projets d'arrosage ou d'irrigation de grande ampleur sont onéreux. Des besoins en eau accrus imposent à chaque chef d'entreprise un examen attentif des possibilités d'optimiser les apports d'eau à ses cultures. L'arrosage artificiel d'une culture doit se pratiquer au moment optimal, en fonction des besoins des plantes. Il s'agit d'apporter une attention particulière aux risques de perte par

évaporation. Lorsque les conditions ne sont pas appropriées, des investissements en matière d'arrosage ou d'irrigation sont parfaitement inutiles. ■

Quelques expressions relatives à l'eau

Evaporation

Quantité d'eau évaporée par unité de temps et de surface.

Transpiration

Evacuation dans l'atmosphère de l'eau excédentaire des plantes à l'état de vapeur.

Evapotranspiration

Quantité d'eau transpirée par une plante en un temps donné.

Conditions d'évaporation externes

Conditions définies par les éléments météorologiques.

Conditions d'évaporation internes

Conditions définies par le corps évaporant (par exemple le sol).

Condition pour l'évaporation

Présence de glace ou d'eau. Ajout d'énergie (rayonnement, chaleur de l'air, du sol ou de l'eau). Il faut un déficit de saturation, resp. l'air déjà saturé doit être évacué (vent).

Capacité au champ

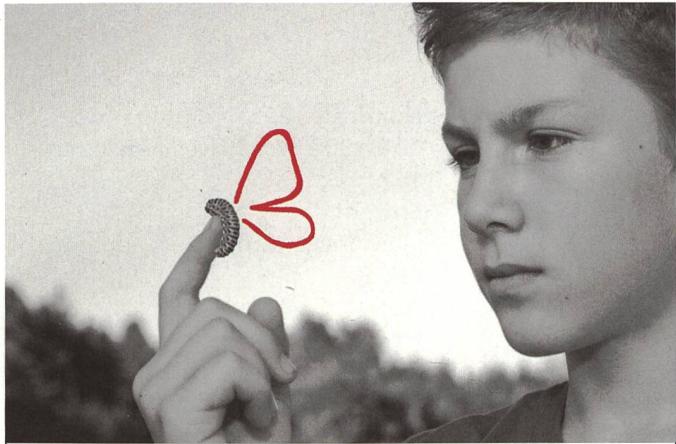
Quantité d'eau retenue dans un sol après une période de drainage de deux à trois jours, et quand la percolation a cessé.

Eau disponible

Différence entre la capacité au champ et la quantité d'eau résiduelle dans le sol lorsque les plantes atteignent le point de flétrissement permanent.

Flétrissement permanent

Quantité d'eau contenue dans un sol lorsque, avec des conditions normales, les plantes atteignent un point de flétrissement entraînant des dégâts irréversibles. Le point de flétrissement permanent correspond à une tension de l'eau dans le sol de 15 bar.



Concours d'innovation

agroTRIX 2010

Une initiative d'emmental assurance

Organisateur et sponsor principal

emmental
assurance

Sponsor

SLV/ASMA
ASSOCIATION DES MARCHÉS ALPINS
ASSOCIATION DES MARCHÉS ALPINS

Patronage: Union Suisse des Paysans

PROCHES DE VOUS.
LES PAYSANS SUISSES.
www.agriculture.ch

Les innovations dans l'agriculture, naturellement rentables!

Vous proposez une prestation de service unique en son genre ou fabriquez un produit innovateur? Si oui, n'hésitez pas à postuler.

La date limite d'inscription est le 30 juin 2010. Vous trouverez les formulaires de participation et d'autres informations sur www.emmental-versicherung.ch.

Outre un gain total d'environ 50000 francs, les nominés bénéficient d'un large écho médiatique dans toute la Suisse.

Partenaires média

Schweizer Bauer
Die unabhängige Zeitung für die Landwirtschaft

Terre & Nature
L'actualité de l'agriculture et de la nature

Chaque brin compte.



Notre conseiller de vente
pour la Suisse Romande:

JU, NE, VD, FR, VS, GE Richard Debély 032 636 66 21



CLAAS

Serco Landtechnik SA
Niedermattstrasse 25
4538 Oberbipp
Tél. 032 636 66 66
www.serco.ch
info@serco.ch

***Vous avez des sols en pente?
Nous avons un penchant pour la puissance.***



Venez nous voir à la Foire de öga
30.6.-2.7.2010 Sektor 10.4 · Stand 594

Nettement plus performant que n'importe quel tracteur classique, le **Fastrac de JCB** vous permet de traiter jusqu'à 30 % de surface en plus. Sans parler du confort offert par un système de suspension unique en son genre.



HEUSSER

Baumaschinen | Machines d'entreprise | Apparecchiature da cantiere
Pumpsysteme | Systèmes de pompages | Sistemi di pompaggio

Alte Steinhauserstr. 23
6330 Cham
Tel. 041 747 22 00
www.heusser.ch

Rte du Grammont C56
1844 Villeneuve
Tél. 021 960 10 61