

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 82 (2020)
Heft: 6-7

Artikel: Fais confiance aux capteurs!
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085421>

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: 10.01.2026

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



Un réseau de capteurs s'étend depuis le lac Léman jusqu'au lac de Constance. Photo : Heinz Röthlisberger

Fais confiance aux capteurs !

Dans un contexte de changement climatique avec des sécheresses plus fréquentes et une réduction de la ressource en eau, une répartition efficace de l'eau est toujours plus nécessaire. À l'avenir, le recours aux capteurs sera la règle.

Ruedi Hunger

Le seuil d'intervention de l'irrigation baisse. Des études prouvent que la justification de sa rentabilité augmente avec chaque phase de sécheresse. Des spécialistes en concluent qu'à moyen ou long terme, nous irriguerons des cultures pour lesquelles cette intervention n'était jusqu'alors pas rentable. Dans le même temps, la nécessité d'une planification entre les différents utilisateurs se fait sentir avec l'augmentation de l'irrigation sur de nouvelles cultures et parcelles. C'est pourquoi tous les milieux concernés (agriculteurs, maraîchers, autorités, etc.)

ont besoin de mieux connaître les besoins futurs en eau des différents sites et cultures afin de mettre en place des planifications et des outils directeurs qui en faciliteront la gestion.

L'efficacité doit augmenter

Ponctuellement, des exploitations irriguées sont déjà confrontées à un manque d'eau en période de sécheresse (contingents, interdictions de pompage, etc.). Si le besoin en eau augmente simultanément, nous serons contraints d'organiser une utilisation plus efficace de l'eau. Par conséquent, nous

Échos des praticiens sur l'utilisation de capteurs

- « J'ai tendanciellement commencé d'arroser plus tard. »
- « Avec les capteurs d'irrigation, je n'ai pas économisé d'eau, mais je l'ai mieux répartie. »
- « Aujourd'hui, l'irrigation à l'instinct n'est plus une option pour la qualité suisse. »
- « L'utilisation des capteurs d'irrigation m'a permis de réduire mes frais d'arrosage. »

constatons une tendance claire à l'optimisation continue et à une réduction des besoins en eau. Une meilleure rationalisation de l'irrigation sera en partie obtenue par une planification tenant compte des spécificités des parcelles et des cultures. Une autre piste passe, pour de nombreuses installations d'arrosage, par des modifications structurelles, techniques et/ou fonctionnelles, voire par une rénovation complète.

La planification sera (plus) facile

Dans les années 1980, le développement des méthodes de mesures diélectriques a posé les bases du développement de bons capteurs pour évaluer la teneur en eau du sol. Aujourd'hui, on trouve sur le marché une grande quantité de capteurs bien plus faciles à utiliser et assez bon marché. Des capteurs du potentiel matriciel du sol professionnels sont aussi disponibles. Plus faciles d'entretien, ils remplacent les tensiomètres pour la mesure de la tension d'aspiration du sol. Les bons capteurs du potentiel matriciel coûtent toutefois plutôt cher. Leur intérêt est de permettre de définir précisément le moment optimal du début de l'irrigation. Toutes les méthodes de mesure de l'humidité du sol ont l'inconvénient de ne donner des informations que sur les conditions d'un endroit précis, mal transposables à l'échelle de la parcelle.

Le « bilan des eaux climatiques » constitue une solution de remplacement des capteurs d'humidité du sol. Cette méthode déduit le moment et l'intensité de l'irrigation en se basant sur les données météorologiques mesurées (précipitations, température, humidité de l'air, vitesse du vent, ensoleillement). La présence d'une station de mesure à même de transmettre ces informations et située à proximité de la parcelle est une condition nécessaire à un bilan des eaux climatiques. Pour cette raison, les premiers organismes à fournir ce genre de service disposent déjà d'un réseau de mesures. Ils sont ainsi capables de fournir des planifications spécifiques aux différents sites. Les modèles de calculs basés sur l'humidité du sol conviennent bien aux recommandations d'arrosage sur de grandes surfaces. Ils ne permettent toutefois pas de donner des indications différenciées pour les parcelles hétérogènes. La numérisation et la mise en réseau des capteurs ouvrent de nouvelles possibilités d'utilisation de ces données.

La vue depuis le haut est éloquent

La digitalisation permet la collecte et le traitement de grandes quantités de

Suisse Grêle commande une phase pilote avec des données satellites

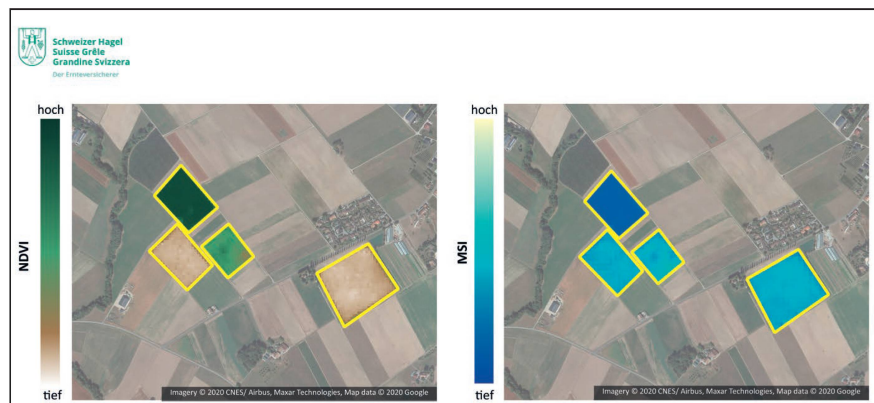
Suisse Grêle (assurance) construit son expertise dans le secteur des nouvelles technologies. L'assurance va mettre à disposition de ses assurés des données précieuses comme l'état de croissance et de santé des cultures en se basant sur des données de télédétection. Ces données permettront par exemple d'optimiser l'irrigation ou l'application d'intrants pendant la période de végétation. La collaboration avec les participants à la phase de test permettra de développer des recommandations proches de la pratique. Dans le contexte de la numérisation de l'agriculture, Suisse Grêle a le souci d'apporter à ses assurés des aides à l'orientation et à la décision qui faciliteront la gestion des risques. C'est ainsi que l'année dernière, le

site « [swissagroindex](http://swissagroindex.hagel.ch) » a été optimisé dans le but de fournir aux assurés des données fiables pour la détection des dégâts dus à la sécheresse. Depuis la mi-2019, il est possible de consulter le bilan hydrique des cultures de maïs, de betteraves sucrières, de pommes de terre, de blé, de colza, de soja et de tournesol sur le site « swissagroindex.hagel.ch ». Les calculs sont mis à jour quotidiennement pour chaque culture. Le risque de dégâts liés à la sécheresse existe lorsqu'une culture reçoit trop peu de précipitation pendant les phases de croissances critiques. En cliquant sur la carte interactive, il est possible de connaître les précipitations locales, l'évapotranspiration ainsi que les bilans hydriques correspondants.

Reseaudirrigation.ch

De La Rippe (VD) à Kriessern, dans la vallée du Rhin saint-galloise, un réseau de 250 capteurs d'irrigation ou de sondes couvre l'ensemble du Plateau suisse. Ce projet est conduit par la Haute école spécialisée bernoise (BFH) et la Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires (HAFL). Ce réseau a été installé en 2016 lors d'un projet de lutte contre la gale argentée et le colletotrichum dans les pommes de terre. Il a été étendu dès 2017/2018 pour optimiser l'utilisation de l'eau en grandes cultures. L'objectif est de déterminer le moment et la quantité optimale d'approvisionnement en eau en se basant sur la mesure en continu et spécifique à la parcelle de l'humidité du sol et de la profondeur de l'enracinement de la culture. On considère aussi les données du sol et des pluies prévues. Plusieurs essais de la HAFL sont liés à ce réseau. Le but est de

résoudre des questions comme : « À partir de quel moment faut-il arroser ? » Des réponses sont données par les expériences acquises dans toute l'Europe, mais la prise en considération des particularités suisses est nécessaire. Ce dispositif permet en outre de tester l'efficacité de systèmes comme les goutte-à-goutte. Les capteurs de sol rendent possible une irrigation qui tient compte des besoins. Plusieurs exploitants apprécient l'aide précieuse à la décision apportée par ce système. La HAFL suivra encore le réseau de sondes, mais sans l'agrandir. Les producteurs intéressés par ce type de sondes peuvent s'en procurer auprès du constructeur néerlandais RMA pour un prix avoisinant 2600 francs. Ce montant inclut le conseil et le support technique pour une année. (Source : 5^e Journée nationale grandes cultures 2018)



Les indices NDVI et MSI permettent d'illustrer l'état et la croissance de la végétation.

Illustration : Suisse Grêle

données. À l'avenir, de nouveaux systèmes permettront de réaliser les meilleures planifications d'irrigation possibles en se basant sur les mesures d'humidité du sol actuelles, des valeurs caractéristiques (telle la capacité utile de la parcelle), les particularités des plantes et les prévisions météorologiques. Ces planifications seront ensuite transmises en temps réel à des terminaux qui commanderont à distance les installations d'arrosage. La tendance de ces développements va en direction des recommandations à l'échelle des petites parcelles et intra-parcellaires (irrigation de précision). Pour y parvenir, nous aurons besoin de données détaillées sur les besoins en eau des plantes. Les capteurs d'humidité du sol et les bilans d'eau climatiques atteignent leurs limites quand on souhaite des recommandations intra-parcellaires ou en présence de terrains hétérogènes. À l'inverse, la définition des besoins en eau basée sur les informations satellitaires permet une très haute résolution spatiale. Actuellement, la résolution spatiale des images satellites est toutefois souvent encore trop faible pour les projets de recherche. Les études utilisent donc majoritairement des drones pour collecter les informations nécessaires.

Conclusion

Les capteurs ont atteint aujourd'hui un niveau qui leur permet de fournir des résultats satisfaisant à bons. Ils permettent une irrigation plus efficace. L'irrigation à l'instinct devrait gentiment appartenir au passé. ■

* Potentiel matriciel : eau du sol disponible sous l'influence de la force potentielle.

Étude de terrain sur les capteurs d'humidité du sol

Une étude comparative d'appareils de mesure et de technologies a été menée par un consortium de huit institutions sur une parcelle de test homogénéisée. 57 capteurs de mesure de l'humidité du sol et 50 capteurs de mesure du potentiel matriciel ont été installés. La plupart des capteurs ont donné des résultats plausibles.

Mais des variations considérables ont été constatées avec les valeurs absolues mesurées. Dans la catégorie des capteurs du potentiel matriciel, seuls les tensiomètres ont présenté une réaction rapide en cas de précipitations. Tous les procédés de mesure indirecte ont été plus lents à réagir. Une comparaison de la relation entre teneur en eau du sol et le potentiel matriciel mesuré en laboratoire a démontré des écarts systématiques entre le terrain et le laboratoire.

Source : 17^e congrès autrichien Gumpensteiner Lysimetertagung 2017



Brack
Landtechnik AG

📍 Amtacker 4
CH-8476 Unterstammheim
☎ +41 52 744 55 03
✉ info@brackag.ch
🌐 www.brackag.ch



EN EXCLUSIVITÉ CHEZ NOUS MATÉRIELS D'IRRIGATION BEINLICH

Beinlich propose des systèmes d'irrigation actuels auxquels les agriculteurs peuvent se fier. Constituées de matériaux solides, les machines Beinlich vous accompagneront toute une vie.



Pour plus d'infos, consultez:

www.brack-ag.ch/beinlich

VOS AGENTS LOCAUX:

1785 Cressier
5606 Dintikon
7408 Cazis
8476 Unterstammheim

Mecagri GmbH
AT Agrar-Technik AG
Tscharner AG
Brack Landtechnik AG