

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

**Artikel:** Le goutte-à-goutte comparé au canon à eau  
**Autor:** Rudolph, Wolfgang  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1085417>

#### **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:** 05.02.2026

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



Tuyau à goutte à goutte du système d'irrigation Netafim à découvert. Il est enterré entre 5 et 7 centimètres sous le sommet de la butte (à g.). «Geratal Agrar» mise généralement sur les systèmes à enrouleur et canon et sur les portiques (à d.) pour arroser des surfaces de cultures intensives. Photos: Carmen Rudolph

# Le goutte-à-goutte comparé au canon à eau

**Irrigation souterraine ou aérienne ? Pour la culture de pommes de terre, une exploitation agricole de Thuringe, dans le centre de l'Allemagne, teste un système d'irrigation avec des tuyaux goutte-à-goutte et le compare avec les grands canons à eau traditionnels.**

**Wolfgang Rudolph\***

Deux étés secs ont donné du fil à retordre à l'exploitation Geratal Agrar, à Andisleben, en Allemagne (3800 hectares, dont 85 de pommes de terre). Nettement au-dessous de 500 mm, les précipitations annuelles de cette région sont en outre réparties irrégulièrement. Au printemps une sécheresse particulièrement marquée est devenue la règle. La quantité d'eau de pluie est inférieure à 400 mm cinq étés sur six; elle était seulement de 360 mm en 2018 et guère davantage l'année dernière. Il n'était tombé que 200 mm jusqu'à la mi-août 2019, peu avant le démarrage de la récolte de pommes de terre.

## Canons à eau pas toujours adaptés

Depuis plusieurs décennies, Geratal Agrar mise sur l'irrigation de cultures intensives, comme la pomme de terre, afin d'exploiter au mieux le potentiel de rendement de ses surfaces agricoles les plus fertiles. L'eau, si précieuse ici, provient d'une rétention d'une capacité de près de deux

millions de mètres cubes qui barre une vallée voisine. Geratal Agrar utilise des systèmes d'arrosage à enrouleurs du fabricant italien Irriland. Les canons installés sur des chariots sont tirés à travers champ par les tambours des enrouleurs; l'énergie nécessaire est fournie par la pression de l'eau. Les canons distribuent l'eau sur une largeur de 70 mètres en progressant à environ 20 m/h. Un cycle d'enroulement permet d'arroser entre 2 et 2,5 hectares. Ces apports se font de nuit. Le jour suivant, chariot et canon sont déplacés de l'autre côté de la parcelle, ou bien transférés avec l'enrouleur vers la prochaine prise d'eau.

Mais les canons ne conviennent pas à tous les stades de la culture. Dans les pommes de terre fraîchement plantées, la puissance du jet des canons menace d'éroder les buttes de plantation. En plus l'approvisionnement en eau est limité.

## Des capteurs pour surveiller les champs

La proposition de Netafim Allemagne de tester une installation d'irrigation goutte-à-goutte sur une parcelle de pommes de

terre et de la comparer avec un système d'arrosage aérien a éveillé l'intérêt des agriculteurs d'Andisleben. Avec les systèmes goutte-à-goutte, l'eau est acheminée directement au niveau des racines des plantes. Par rapport à un arrosage aérien au canon, on peut s'attendre à une utilisation bien plus efficace du précieux liquide. Le fabricant établi en Israël énumère d'autres avantages: une moindre sensibilité aux maladies fongiques car seul le sol est humidifié, pas les feuilles. En outre, il n'y a pas de dérives dues au vent et on peut incorporer des fertilisants directement à l'eau d'irrigation.

«Une humidité constante favorise mieux la croissance et la qualité des pommes de terre que les apports périodiques de l'arrosage aérien», affirme-t-on chez Deepfield. Dans l'essai Netafim, cette start-up intégrée au groupe Bosch était chargée de la surveillance des parcelles. Initialement développé pour l'arboriculture, le maraîchage et la viticulture, son «Deepfield Connect» a été enrichi d'un logiciel pour la pomme de terre. Ce système est constitué d'un hygromètre électronique mesurant l'humidité relative du

\*Wolfgang Rudolph, de Bad Lausick (D), est un journaliste indépendant spécialisé.

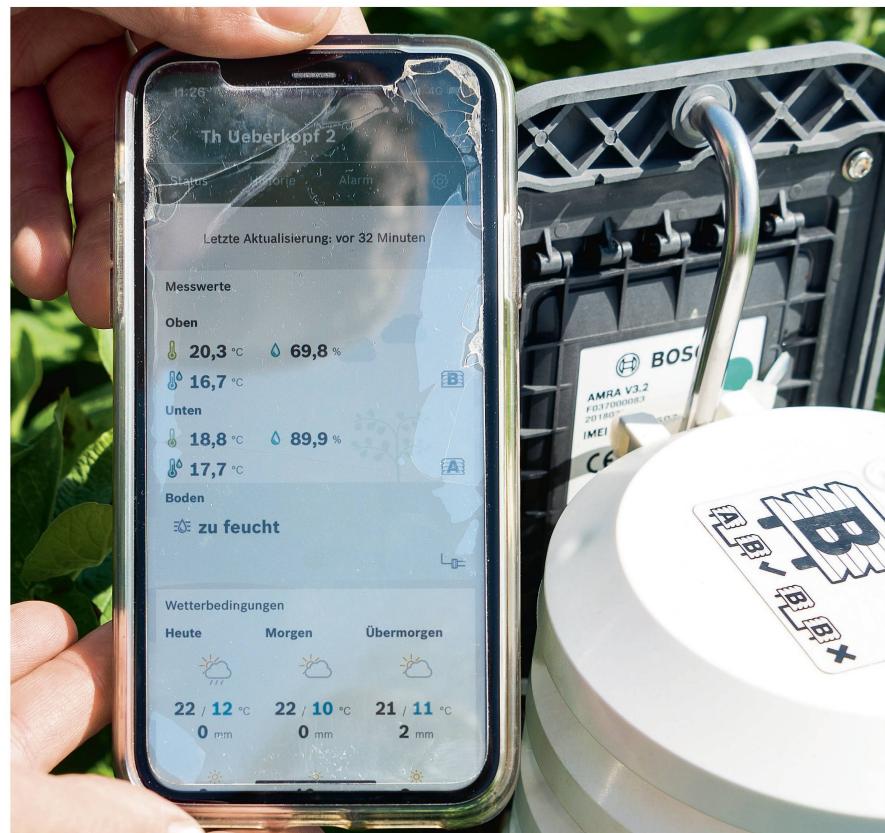
sol sous le tubercule-mère; deux appareils mesurent évaluent le microclimat (humidité et température) du champ; enfin, un enregistreur collecte les données et les transmet au «cloud», le nuage informatique de Bosch. Elles peuvent être récupérées à tout moment en ligne sur un ordinateur ou un smartphone. Les agriculteurs peuvent les utiliser pour estimer, par exemple, la pression du mardiou. On peut aussi installer une alarme, qui déclenche un avertisseur lorsque certaines valeurs critiques sont dépassées. Pour l'expérience menée à Andisleben, les capteurs Bosch ont été installés sur la parcelle irriguée au goutte-à-goutte, et sur le secteur pourvu d'un arrosage conventionnel.

### De l'engrais encapsulé associé à l'expérience

De l'«Osmocote» a été intégré dans l'essai. Il s'agit d'un nouvel engrais binaire (urée+phosphore) du fabricant ICL, un partenaire supplémentaire de ce projet. Particularité de ce fertilisant: ses micro-granulés sont enfermés dans des capsules en matière synthétique. On obtient ainsi un effet à long terme parce que les molécules d'eau doivent d'abord traverser cette enveloppe, avant de diffuser les substances fertilisantes. Un apport unique suffit à fournir aux plants de pommes de terre un approvisionnement pour toute la période de végétation.

### Des dépenses à peine plus élevées

L'essai a été mené sur 6 des 15,5 hectares d'un champ de pommes de terre. Toute



Pour la surveillance des champs, les valeurs d'humidité du sol et de l'air, ainsi que la température, sont affichées sur le smartphone au moyen de l'application «Deepfield Connect».

cette surface présentait des conditions de culture homogènes. Le goutte-à-goutte a été mis en place sur 3 hectares, des canons à eau ont servi à arroser les 3 autres hectares de test.

Les semenceaux de pommes de terre de consommation de la variété Cascada ont été mis en place le 10 avril, à une profon-

deur de 15 à 16 cm et à 30,5 cm de distance sur des rangs espacés de 75 cm. Cela correspond à une densité de 43 500 tubercules/ha. Les tuyaux goutte-à-goutte ont été posés dans les buttes après fraiseage de l'interrang, début mai.

La récolte a commencé le 21 septembre. Les tuyaux ont été enlevés peu auparavant et enroulés à la machine. A cet égard, Netafim mentionne la possibilité d'apporter de l'eau même une fois les fanes sèches, sans risque de ravinier les buttes comme avec l'arrosage aérien. Ces apports tardifs peuvent servir à éloigner les parasites et optimiser les conditions d'arrachage.

Le goutte-à-goutte ne demande pas beaucoup plus de travail que l'arrosage conventionnel. Certes, l'installation et l'extraction des tuyaux prend du temps, mais pendant toute la période de végétation, on peut simplement commander les apports en eau via une application pour smartphone, alors que les enrouleurs doivent être déplacés à chaque arrosage.

### Moins d'eau, plus de rendement

La récolte s'est élevée à 410 quintaux/hectare sur la parcelle dotée de l'arrosage goutte-à-goutte et 293 quintaux/hectare



La machine de pose et de récupération des tuyaux goutteurs existe en version à quatre et six rangs. Les socs sont mobiles et s'adaptent aux écarts de largeur de rang.

## Bien plus qu'un trou dans un tuyau

L'arrosage goutte-à-goutte Netafim a trois composants principaux: le tuyau goutteur enroulable, la station de tête et les machines pour la pose et la récupération des tuyaux. La plupart des innovations et des brevets ont été appliqués sur les tuyaux goutteurs réutilisables plusieurs fois. Ceux-ci existent en différents modèles adaptés à des cultures, des conditions et des utilisations variées. Les éléments goutteurs soudés à intervalles de 30 à 50 cm sont communs à tous. Dans une plage de pression définie, les goutteurs high-tech ont un effet de compensation de pression. Des goutteurs compensent la perte de pression qui intervient naturellement au fur et à mesure que la conduite s'allonge, afin que la même quantité d'eau parvienne dans le sol à chaque point de distribution du système. En outre, un labyrinthe dit « TurboNet » fait partie intégrante de chaque goutteur. Il assure une répartition homogène de la pression dans les conduites et agit comme mécanisme autonettoyant, ce qui est particulièrement important dans la pose souterraine dans la butte.

L'alimentation en engrais et le filtre à eau sont des éléments de la station de tête. L'unité d'automatisation également intégrée présente différentes fonctions de rapports et des interrupteurs de sécurité en cas

d'avarie. Elle constitue l'interface pour la commande des apports d'eau et d'engrais par application sur l'ordinateur de la ferme ou sur un terminal mobile.

La pose et la récupération des tuyaux réutilisables se fait avec des machines conçues à cet effet. Le développement le plus récent est un appareil à quatre ou six rangs; ses magasins peuvent accueillir trois tambours par rang avec des tuyaux goutte-à-goutte de 500 mètres.

On pose les tuyaux goutteurs à une profondeur située entre 40 et 50 cm s'ils doivent rester longtemps dans le sol, notamment pour l'arrosage de cultures vivaces, ou si un traitement du sol pour le désherbage est prévu pendant la période de végétation. Pour ce faire, Netafim a développé des charrues de pose à deux ou cinq socs. L'engin à cinq socs de construction étroite nécessite une puissance de traction de quelque 380 chevaux. La pose des tuyaux goutteurs doit impérativement se faire avec la fonction réseau RTK.



Ce modèle de l'élément goutteur Netafim avec labyrinthe « TurboNet » et membrane en silicium vise à un apport régulier en eau dans tout le système d'irrigation.



**L'introduction en profondeur des tuyaux pour l'arrosage goutte-à-goutte, par exemple de cultures de plantes vivaces, se fait au moyen d'une charrue, ici un modèle à cinq rangs.** Photo: Eisenhut/Netafim

sur la surface avec arrosage aérien. En résultat net, c'est à dire après déduction des tubercules non commercialisables, on a obtenu, respectivement, 323 quintaux/hectare et 260 quintaux/hectare. L'irrigation avec le système goutte-à-goutte a permis de réaliser un chiffre d'affaires supplémentaire d'environ 1000 euros par hectare.

Les apports d'eau atteignent 120 mm dans la parcelle munie du goutte-à-goutte, et 150 mm sur la surface de comparaison, en cinq arrosages de 30 mm. On aurait pu utiliser moins d'eau sur la parcelle irriguée au goutte-à-goutte. Selon les capteurs Bosch, l'humidité du sol était souvent assez élevée. En revanche, les capteurs de l'autre parcelle affichaient parfois une humidité du sol qui n'augmentait pas ou peu malgré l'arrosage nocturne, ce qui permet de conclure à de fortes pertes par évaporation lors des apports d'eau aériens.

Malgré ces résultats, Geratal Agrar a décidé de ne pas poursuivre l'utilisation du goutte-à-goutte cette année sur ses pommes de terre et sur ses herbes aromatiques. « Un tel changement implique, en plus de l'achat des machines, des dépenses en termes de logistique et d'organisation. Nous jugeons ce risque financier trop élevé pour nous », argumente l'entreprise. Pendant les phases sensibles de croissance, elle va continuer à utiliser enrouleurs, canons et chariots qu'elle possède déjà. L'expérience montre que le goutte-à-goutte est efficace. Qu'un jour advienne ou l'utilisation du goutte-à-goutte, avec l'amélioration des rendements et les économies d'eau qu'elle implique, devienne plus intéressante pour l'exploitation agricole dépendra, entre autres, de l'évolution du climat.



**La station d'alimentation de l'arrosage goutte-à-goutte Netafim est équipée d'un incorporateur de fertilisant, d'un filtre, d'un réducteur de pression et d'unités d'automatisation.**