

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 79 (2017)
Heft: 5

Artikel: Gérer au centimètre près
Autor: Burkhalter, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085656>

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>



Les pépinières de Christophe Ingold se distinguent par l'utilisation de technique de précision.

Photos : R. Burkhalter / Studer Landtechnik

Gérer au centimètre près

En cultures spéciales, les exploitations bénéficient également des systèmes d'agriculture de précision. La pépinière de Christof Ingold utilise depuis quatre ans la technologie RTK.

Ruedi Burkhalter

« Dans un marché libéralisé, en Suisse, ce n'est qu'en optimisant constamment nos processus de travail que nous parvenons à nous imposer », constate Christof Ingold, troisième génération à diriger les pépinières Ingold SA à Bützberg (BE). En 2014, cette pépinière a été la première de Suisse à miser sur un système d'auto-guidage de très haute précision RTK (de l'anglais real time kinematik, soit cinématique en temps réel). « Ce choix technologique nous permet d'augmenter notre productivité et, à terme, d'automatiser certaines opérations », précise Christof Ingold.

A petites parcelles, grande utilité

En comparaison avec les grandes cultures, le gain potentiel apporté par la RTK est bien plus important en pépinières. Ces cultures pluriannuelles restent en règle générale en place quatre ans, durant lesquels elles requièrent de nombreux

opérations : traitements, fertilisations, entretien, tailles... Il y a donc un réel bénéfice à utiliser à chaque passage, année après année, les mêmes ornières tracées à l'aide de l'électronique. En plus, comparé aux grandes cultures, on travaille ici une foule de micro-surfaces : sur 32 hectares croissent plus d'un millier de végétaux différents. « Plus de 650 végétaux les parcelles sont petites, et plus la gestion par tronçons des traitements phytos ou de la fertilisation est pertinente », affirme l'exploitant.

Ménages soumises à rude épreuve

Mais la mise en œuvre systématique de pratiques agricoles de précision dans une pépinière est bien plus complexe qu'en grandes cultures.

Un des obstacles ? Une exploitation avec un tel profil utilise des machines qui ne se trouvent pas sur le marché. Alors que des autoguidages RTK sont déjà en service depuis pas mal de temps sur des exploita-

tions hollandaises, Christof Ingold ne peut guère s'en inspirer ou les prendre en modèle. « Ces exploitations sont généralement spécialisées sur quelques cultures et leurs techniques n'offrent, pour nous, pas assez de flexibilité », explique-t-il. C'est pourquoi notre interlocuteur doit souvent faire construire des machines sur mesure ou transformer des modèles de série pour les besoins de la maison.

La mécanisation de chaque nouvelle opération exige ainsi d'importants investissements et doit être mûrement réfléchie. Christof Ingold développe donc son système pas à pas, en fonction des disponibilités et des finances de l'entreprise. « Un tel système doit croître et se développer au sein de l'exploitation, en étroite symbiose avec elle », affirme le pépiniériste. « L'expérience qui s'acquiert au fil des ans est une source constante d'idées pour optimiser peu à peu les processus ».



Toutes les données cartographiques du domaine ont préalablement été saisies à l'aide du programme PLM. Il s'ensuit un gain de temps.

Exemple avec les largeurs de travail : au sein d'une même parcelle, les interlignes diffèrent en fonction des cultures. Toutefois, les systèmes d'agriculture de précision usuels ne prévoient pas ce genre de situation. « Au début, on s'est parfois cassé les dents et trituré les méninges. Finalement, l'idée nous est venue de définir une largeur de travail qui soit une fraction des interlignes utilisés. » Ainsi, le système fonctionne sur la base d'une largeur de travail « électronique » constante de 25 cm ; si l'interligne est par exemple de 100 cm, il ne traitera qu'une voie sur quatre et une sur cinq pour un interligne de 125 cm.

Cordeaux et chevillères au placard

Logiquement, la plantation est l'une des premières opérations à avoir été mécanisée et partiellement automatisée à l'aide de la RTK. Autrefois, la mise en terre des sujets se faisait à la main, péniblement, avec cordeaux et chevillères. Désormais, Christof Ingold mesure et planifie ses plates-bandes depuis son bureau, à l'avance, et en profitant d'un jour de mauvais temps. Il a saisi toutes les données cartographiques du domaine dans la mémoire du système grâce au programme « PLM » (Precision Land Management) ; toutes les parcelles peuvent donc être parcourues en suivant une « ligne AB » définie une fois pour toutes pour chacune d'elles.

« Désormais, en arrivant dans un champ, nous pouvons commencer la plantation sans délai », rapporte Christof Ingold. Cela représente, bien sûr, un gros avantage lorsque l'intervention d'une dizaine de personnes est en jeu : elles peuvent travailler plus efficacement, sans attentes ni temps morts. Et les fenêtres météo les plus propices à la plantation sont utilisées au mieux. Il y a deux planteuses sur l'exploitation. L'une, relative-



Le dispositif de pilotage électronique de la planteuse peut intervenir sur la marche du tracteur, qui avance automatiquement au prochain point de plantation.

ment simple, à socs, est utilisée pour les pots jusqu'à 15 cm de diamètre. La seconde machine, pour les plus grands conteneurs et mottes, est un cas particulièrement intéressant. Elle est dotée d'une tarrière semi-automatique que Christof Ingold a fait construire.

Le dispositif de pilotage électronique de cette machine peut intervenir sur la marche du tracteur ; la direction n'est donc pas seule à être automatisée. Une fois un trou creusé, le tracteur avance de lui-même jusqu'au prochain point de plantation et s'arrête au centimètre près. La distance entre les plants est réglable à volonté. La machine fore des trous mesurant jusqu'à 80 cm de diamètre. Il n'y a plus besoin de personne sur le tracteur. Les alignements rectilignes et la précision des espacements ont un gros avantage : les plantes croissent uniformément. « Mais c'est aussi un plaisir pour l'œil de contempler ces peuplements », sourit le chef d'entreprise.

10 à 20 % d'intrants peuvent être économisés

La mise en œuvre a été plus simple, toutes proportions gardées, pour ce qui touche les traitements et la fertilisation ; ils sont réalisés avec des machines de série. Un pulvérisateur traîné Hardi sert aux traitements phytos. Sur toute la surface de la pépinière, traitements et fertilisation se font sur une largeur de 28 mètres en suivant toujours les mêmes traces, non plantées mais engazonnées. Christof Ingold s'est équipé d'un épan-

neur à engrais Rauch de haut de gamme, à entraînement hydraulique et commandes électroniques qui permettent, grâce aux coupures par tronçons, d'économiser entre 10 et 20 % de fertilisants. Pour certains végétaux atteignant une hauteur de 3 mètres, le pépiniériste installe l'épandeur sur une plateforme d'élévateur à palettes, afin de pouvoir profiter, là aussi, des avantages que procure la RTK. La gestion par tronçons (section control) sur le pulvérisateur et sur l'épandeur permet d'éviter tout chevauchement et d'obtenir des peuplements aussi réguliers que faire se peut. « La qualité uniforme des plantes est, dans notre branche, un critère très important ; c'est pour moi un avantage au moins aussi important que les économies d'intrants », remarque le chef d'entreprise. Autre bénéfice : la tenue du registre des processus opérationnels s'en trouve simplifiée. Grâce au programme PLM, les données de chaque opération peuvent être exportées simplement et servir à établir la documentation nécessaire, par exemple, pour le programme SwissGap.

De la taille « au millipoil »

La taille et l'élagage de certaines cultures sont des opérations importantes qui peuvent être effectuées bien plus efficacement grâce à la RTK.

Depuis quelques années, la maison s'est fait un nom jusqu'à l'étranger avec sa spécialité que sont les haies « prêtes à l'emploi ». Ces plantes de diverses espèces, mesurant toutes 50 x 50 cm, sont livrées en hauteurs à choix. Elles permettent aux propriétaires de jardins de



Les travaux de traitement et de fertilisation se font sur une largeur de 28 m, dans toutes les cultures.



Le semoir à engrais est placé sur un élévateur dans les cultures plus élevées.



Pour les travaux de taille, le système RTK contribue également à réduire fortement les besoins en main d'œuvre.

planter des haies qui, dès le premier jour, les cacheront des regards tout en offrant une image homogène. Les plantes doivent, à cet effet, être formées et taillées avec précision. Comme pour les plantations, le système RTK démontre ici pleinement son utilité. Autoguidé, le tracteur s'arrête à hauteur précise de chaque sujet. Les barres de coupe commencent par la taille en hauteur, puis elles virent de 90° pour continuer l'opération dans le sens de la ligne.

La tailleuse est elle-même construite sur mesure et peut intervenir sur la marche du tracteur ; elle offre un gain de productivité impressionnant. Surveillée par un opérateur, elle est capable de tailler entre 300 et 400 plantes.

Il fallait auparavant jusqu'à quatre personnes pour venir à bout d'un tel ouvrage.

La productivité a doublé en dix ans

Quelque quatre ans après avoir adopté le système RTK, Christof Ingold dresse un bilan en tout point positif. « Aujourd'hui, avec 20 collaborateurs, nous cultivons une surface à peu près deux fois plus grande que celle que nous exploitions auparavant », explique-t-il. Sous cet angle, l'objectif est plus que largement atteint. Mais de telles avancées ne sont possible qu'à une condition : tous les paramètres doivent être adaptés entre eux, insiste l'exploitant. L'assistance et le suivi assurés par les fournisseurs des équipements est un facteur à ne pas sous-estimer. Les deux tracteurs ont été équipés par Studer Technique agricole et

environnementale à Lyssach (BE). « Nous avons sciemment choisi un fournisseur de proximité qui a suivi de près l'évolution des techniques depuis plusieurs années et qui entretient déjà plusieurs systèmes analogues », affirme Christof Ingold. « Il faut être conscient du fait qu'un tel système rend étroitement dépendant des fournisseurs et prestataires. On n'en change pas comme ça, subitement, ni sans de grosses dépenses. Et si, au moment d'une plantation, dix personnes doivent attendre derrière la machine, c'est une panne qui coûte rapidement très cher. »

Par bonheur, l'entreprise n'a pas eu de défaillances notables à déplorer durant ces quatre premières années. Les deux dérangements survenus ont pu être réparés assez rapidement. Christof Ingold apprécie la proximité de ses fournisseurs et le fait de traiter toujours avec les mêmes interlocuteurs. En collaboration avec Grunderco, la maison Studer a mis en place en Suisse les treize stations de référence du réseau « RTK² » qui génèrent le signal de correction. Ce réseau est en outre un des éléments du réseau RTK européen de New Holland, qui comprend plus de 950 stations.

Studer et Grunderco proposent un paquet « Un seul fournisseur, tous services compris » qui va de l'installation de l'autoguidage au traitement et à la transmission des données, en passant par l'abonnement aux stations de référence. Ce genre de solution permet de diagnostiquer et réparer rapidement les pannes. Le fournisseur a aussi un rôle important pour la formation du personnel car les

dispositifs de ce genre sont exigeants pour les opérateurs, en particulier au démarrage d'une opération, lorsqu'il faut procéder aux réglages correspondants. « Ensuite tout dépend des personnes et de leur capacité à piloter un tel système », fait remarquer Christof Ingold. Pour l'instant, elles sont seulement quatre sur les vingt membres de son équipe. « S'il m'arrivait de ne plus pouvoir être sur l'exploitation, il est fort probable que son fonctionnement dépendrait dans une grande mesure de l'assistance que lui prêterait notre fournisseur ».

Les prochaines étapes prendront du temps...

La prochaine étape sera, logiquement, l'intégration de la récolte dans le système RTK et son automatisation. Pour l'instant, elle se déroule encore à la main. Il existe déjà, depuis bien des années en Hollande, des machines qui extraient les mottes et simplifient ainsi largement la préparation des plants, par exemple. Mais Christof Ingold considère cette future évolution avec beaucoup de circonspection.

« Là aussi, le profil de notre entreprise exigera que nous fassions appel à un engin construit sur mesure ; cela impliquera l'acquisition d'un tracteur enjambeur spécial. »

C'est ainsi un investissement qui dépassera de loin tous ceux consentis jusqu'ici. Christof Ingold estime donc à quelques années le délai qui va encore s'écouler avant que, de la plantation à la récolte, toutes les opérations de sa pépinière soient gérées « depuis l'espace ». ■

 **MANITOU**

NewAG
SHARE THE VISION



GIANT



STEINDL-PALFINGER
STAPA



BERNARD FREI

soulever ↑ déplacer → transporter

Rue des Moulins 22 – 2114 Fleurier
Tél 032 867 20 20 – info@bernardfrei.ch
www.bernardfrei.ch