

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 81 (2019)
Heft: 5

Rubrik: Impression

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>



La citerne à pompe épand l'engrais avec 10 tronçons et en tout 60 soupapes dans des tuyaux fins proches du sol et réduisant les émissions. Photos: Roman Engeler

Moitié citerne à lisier, moitié pulvériseur

Les traitements particuliers nécessitent des équipements spécialisés. C'est notamment le cas de la pulvérisation d'un engrais liquide dont la consistance se situe entre le lisier et une solution aqueuse.

Roman Engeler

Peter Briner commercialise des engrais organiques de ferme et issus de procédés de recyclage. Il propose en outre un service de livraison et d'épandage de ses fertilisants avec des tracteurs ou de véhicules automoteurs. Peter Briner exploite encore une structure d'utilisation en commun de ces engrais, tant liquides que solides.

Peter Briner et son équipe n'aiment pas faire les choses à moitié. Il a pourtant fait une exception avec sa dernière nouveauté, quasiment moitié citerne à lisier, moitié pulvériseur.

Nouvel engrais liquide

Un nouvel engrais liquide a inspiré le produit le plus récent de Briner, commercialisé sous le nom de « Brinotato ». Il résulte de l'extraction de la féculle de pomme de terre. Après avoir écrasé les tubercules, on sépare les fibres brutes, la purée (qui deviendra de la féculle) et l'eau de végétation, à partir de laquelle on récupère les protéines. On épaisse le liquide restant, qui peut alors être utilisé comme engrais.

Le « Brinotato » est agréé pour l'agriculture biologique en Suisse en tant qu'engrais composé. La teneur de ses composants est de 2,5 % d'azote total, 12 % de phosphore et 7 % de potassium. La teneur en matière sèche est de 42 %, celle de la substance organique de 27,5 %.

Grâce à sa bonne compatibilité avec les plantes, on peut épandre le « Brinotato » avant le semis ou dans les peuplements végétaux existants, soit pour valoriser le lisier ou soit directement comme pur engrais NPK (NPK correspond à l'abréviation des composants chimiques N pour azote, P pour phosphore et K pour potassium). Il nécessite cependant un dispositif spécial d'épandage. La quantité à épandre, de 2 à 5 tonnes par hectare, est à la fois trop élevée pour un pulvérisateur conventionnel et trop faible pour une citerne à lisier avec une rampe d'épandage.

Dispositif d'épandage

En conséquence, Peter Briner a développé avec des partenaires une solution inédite : une citerne à lisier combinée à un pulvérisateur tracté. La citerne, réalisée par Jansky & Partner, a une contenance de 8 mètres cube. Elle est équipée en outre d'un réservoir d'eau propre de 850 litres et montée sur un châssis de Wienhoff dont la capacité de charge est de 14 tonnes. D'une largeur extérieure de 2,98 mètres, le véhicule est immatriculé avec une plaque de contrôle brune.

À la lisière du champ, on peut remplir l'épandeur en cinq minutes à peine à partir d'un camion-citerne ou d'un lieu de stockage via un tuyau. Il est muni d'un filtre de 3 mm servant à récupérer les petits corps solides et à empêcher qu'ils ne bouchent le dispositif d'épandage.

En association avec un dispositif de réglage de la pression, les pneumatiques 750 assurent une protection maximale des sols. Leur pression doit être de 0,8 bar dans le champ et de 2,5 bars sur la route. Le dégonflage dure environ deux minutes et demie, l'opération inverse demande trois fois plus de temps.



La rampe de pulvérisation est pourvue de vannes à manchon en acier inoxydable qui remplacent les buses.

Rampe de pulvérisation

Au lieu d'un dispositif d'épandage, on a monté une rampe de pulvérisation d'Amazone triplement repliable d'une largeur de 15 mètres sur la citerne à pompe. Cette rampe est composée de dix secteurs que l'on peut ouvrir ou fermer automatiquement en utilisant la fonction GPS du tracteur, selon le principe du contrôle des sections.

Mais pour l'application de l'engrais liquide « Brinotato », il a fallu choisir des câbles de sections et des vannes de régulation plus grandes que ceux d'un pulvérisateur pour grandes cultures. De surcroît, on a monté deux vannes couplées par section en raison de la plus grande quantité d'épandage. Par ailleurs, des tuyaux souples et fins servent à déposer l'engrais précisément, près du sol, pour réduire les émissions.

On a installé des vannes à manchon en acier inoxydable à la place des buses. Grâce à des ressorts correspondants, les vannes du fabricant Festo garantissent une fermeture sûre jusqu'à une pression de fluide de 6 bars. Elles sont spécialement conçues pour transporter des liquides contenant des matières solides ou



L'engrais pareil à de la mélasse nécessite un système d'épandage adapté.

des fluides hautement visqueux ou abrasifs. Les flux et reflux sont mesurés dans le système pour régler la quantité exacte et calculer la différence.

Coûts

Peter Briner a investi 280 000 francs pour développer et construire cette citerne avec les rampes spéciales de pulvérisation. Les quantités d'épandage varient de 1000 à 7000 l/ha, selon les besoins des cultures en fertilisants. La vitesse d'avancement atteint entre 8 et 10 km/h. L'engrais coûte 300 francs la tonne, auxquels



Associés au dispositif de réglage de pression embarqué, les pneumatiques 750 assurent une protection maximale des sols.

s'additionnent 100 francs par hectare pour son épandage. D'après les calculs de Peter Briner, on peut épandre près de 4000 tonnes par an avec cette citerne. ■

Action d'été

dès 50 kg de semences de prairie
1 T-Shirt Semences UFA
Action valable jusqu'au 28 juin 2019
ou dans la limite des stocks

UFA SAMEN / SEMENCES

www.semencesufa.ch

SÛR - FIABLE - ÉCONOMIQUE

Pompe à deux pistons, double effet, axe horizontal et bain d'huile, série et type H-303-0 SG2

MEIER

Hans Meier AG CH-4246 Altishofen Tel. ++41 (0)62 756 44 77 Fax ++41 (0)62 756 43 60 www.meierag.ch info@meierag.ch

www.g40.ch

circuler en sécurité

Le G40, cours pratique de conduite de véhicules agricoles, de l'Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture peut être suivi dès l'âge de 14 ans.

L'original! Eprouvé et couronné de succès!

G40.ch

ASETA | SVLT

Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Téléphone 056 462 32 00



Cette herse-étrille de Treffler se distingue par sa largeur de travail de 9 mètres, ses cinq ressorts, son châssis à six roues et son semoir.
Photos: Ruedi Hunger

Treffler réalise un coup de maître

Depuis l'année dernière, Hansjörg et Walter Egloff utilisent une herse-étrille d'une largeur de 9 mètres et un vibroculteur Treffler. *Technique Agricole* a pu observer les deux appareils de précision dans le feu de l'action.

Ruedi Hunger

« Une remarque faite par un confrère, il y a quelques années, nous a orientés vers la herse-étrille de Treffler », répond Hansjörg Egloff à la question : « Comment avez-vous découvert la marque ? »

En 2016, la coopérative agricole a enfin acheté une herse-étrille Treffler que plusieurs agriculteurs se partagent désormais. Conscients que la réussite du désherbage mécanique dépend de l'élimination précoce des plantules, les frères Egloff ont acheté en 2018 une herse-étrille de précision d'une largeur de 9 mètres pour leur propre exploitation.

Cette machine peut être employée tant dans les champs que dans les prairies.

Le terme « précision » prend tout son sens

Basée près de Munich (D), l'entreprise Treffler Maschinenbau fabrique des produits pour les domaines de la minoterie et du biogaz, mais aussi des équipements agricoles. Sur ce dernier point, l'offre se concentre exclusivement sur des appareils destinés au travail du sol et à la régulation des adventices. Le terme « précision » revêt un sens tout particulier dans la publi-

cité de la société Treffler. Cela ne doit rien au hasard. Ce qu'elle entend par précision, et ce que les clients apprécient, ce sont le mécanisme d'attache des dents et le réglage de leur pression.

- Mécanisme de suspension des dents
- Contrairement à leurs concurrentes, les dents sont oscillantes dans le sens de la marche et leur jeu est limité latéralement. Leur longueur et leur diamètre provoquent une torsion qui permet aux plantes cultivées de plier, tandis que les adventices se trouvant dans leurs intervalles de 2,8 cm

sont ensevelies. Ce mécanisme de suspension des dents breveté permet de compenser efficacement les inégalités du sol. La pression des dents peut être ajustée sur une plage étendue allant de 200 à 5000 grammes. La prétension se fait de façon hydraulique pour le modèle « TS 920/M3/5 ». Pour régler l'agressivité, Treffler utilise pour chaque dent un système sophistiqué consistant à connecter une liaison dent-ressort à un arbre central par un câble en acier. Quand l'opérateur manipule l'appareil de commande, le cylindre hydraulique et le câble métallique provoquent la rotation de l'arbre, ce qui engendre la forte prétension ou le fort desserrement de chaque ressort, et ce de façon homogène. Le conducteur surveille le réglage sur une échelle dotée de nombres inscrits en grands caractères allant de 0 à 9. Le mécanisme de suspension des dents permet également d'utiliser la herse-étrille en prélevée dans un champ de pommes de terre. Grâce à la prétension homogène, la pression des dents est pratiquement identique de part et d'autre des buttes.

• Six roues de jauge

Treffler ne se contente pas de deux roues de jauge qui empêchent tout basculement. Le deuxième « élément de précision » sur le « TS 920/M3/5 » est le mécanisme de déplacement, composé de quatre roues porteuses réglables en hauteur (extérieur-milieu-milieu-extérieur) dans le sens de la marche à l'avant et de deux roues porteuses de suivi dans le compartiment à dents du milieu à l'arrière. La profondeur de la herse-étrille est contrôlée avec précision dans le mécanisme de déplacement. En outre, le bras supérieur est guidé dans un trou oblong. Des tourillons d'attache permettent de régler toutes les roues en hauteur.

Réaliser un sursemis si nécessaire

Cette année, les Egloff ont utilisé la herse-étrille dans les prairies au début du



Les roues de jauge assurent un guidage en profondeur régulier de la machine sur une largeur de travail de 9 mètres.

printemps et ils en sont satisfaits : « Le résultat est meilleur qu'avec les herses à prairie conventionnelles. » Un mélange pour sursemis est semé là où c'est nécessaire avec un semoir pneumatique intégré (Krummenacher EPS 5). Le ventilateur pour l'air de transport est entraîné par voie hydraulique et a une consommation d'huile de 15 à 20 l/min. La pression variable des dent permet à la grande partie des semences d'atteindre le sol.

Vibroculteur de précision de Treffler

Au vu de l'expérience réussie avec la herse-étrille, Hansjörg et Walter Egloff ont décidé d'acheter le vibroculteur de précision, qu'ils partagent avec une exploitation voisine. « Nous cherchions un appareil pour le déchaumage homogène et superficiel et nous voulions également pouvoir réaliser un semis », souligne Walter Egloff. Ils sont convaincus d'avoir trouvé le produit qui répond à leurs attentes en optant pour le vibroculteur « TF 530 »



Ce support permet de fixer deux dents indépendamment l'une de l'autre.



Le conducteur peut choisir la prétension des ressorts à l'aide d'une échelle comportant des nombres inscrits en grands caractères.

Herse-étrille « TS 920/M3/5 »



Largeur de travail	9,00 m
Largeur de transport	3,00 m
Repliage	Hydraulique
Nombre de ressorts	1 × 3,00 m + 2 × 2,35 m + 2 × 0,75 m
Poids	900 kg
Nombre de roues de jauge	4 avant + 2 arrière (pour un bon suivi)
Accessoire	Semoir pneumatique
Puissance requise /tracteur	44 kW (60 ch)
Prix (équipement de base)	CHF 21 000.– (TVA incluse)

de Treffler. La bonne garde au sol des dents vibrantes et de l'étrille qui les suit est frappante. L'appareil fonctionne ainsi sans bourrages même avec une grande quantité de matière.

Dent à ressort un peu différente

La dent à ressort en forme de S est, depuis des dizaines d'années, l'outil éprouvé pour les vibroculteurs tractés destinés au travail du sol. Elle a moins fait ses preuves dans le déchaumage. C'est une raison suffisante pour que Treffler emprunte une autre voie et opte pour une dent plate et courbée en acier à ressort. C'est justement pour le déchaumage superficiel, pour lequel l'outil ne pénètre que de quelques centimètres dans le sol, qu'il est important que les dents ne puissent pas simplement se déplacer latéralement si la résistance du sol augmente soudainement. Par conséquent, elles sont contraintes de respecter une distance entre elles d'une largeur de près de neuf centimètres et demi. Les 55 dents sont réparties sur six montants. Deux types de socs sont possibles pour la pièce d'usure. Dans l'exploitation de Nagelhausen, le choix s'est porté sur des socs réversibles étroits. Une herse-étrille à trois rangées, composées d'une combinaison de dents en acier à profil rond et plat, poursuit ensuite ce travail de précision. Cette herse-étrille peut être réglée par une trame perforée précise avec des tourillons d'attache.

Les grandes roues de jauge du « TF 530 » sautent aux yeux. Chaque dent à ressort est équipée d'une roue mesurant 18x8,5. Le réglage en hauteur se fait via une manivelle, une échelle de 0 à 16 servant de repère.

Robuste et stable

La herse se compose du châssis avec les différents compartiments renforcés en diagonale (en croix). Le poids est dès lors plus élevé que sur un outil comparable. Toutefois, cette herse plus robuste incite



Lorsque ce « TF 530 » est replié de façon compacte, on ne soupçonne pas que sa largeur de travail dépasse 5 mètres.

Hansjörg et Walter Egloff à conclure qu'ils pourront l'utiliser longtemps.

Sécurité

Tant la herse-étrille pliable que le vibroculteur sont dotés d'un mécanisme de repliage conçu de sorte que les dents des compartiments repliés reposent à l'intérieur du compartiment central fixe. Le risque de dents qui dépasseraient est de la sorte écarté. En outre, les appareils sont équipés de la signalisation réglementaire, éclairage inclus.

Conclusion

Les deux produits Treffler observés par *Technique Agricole* dans l'exploitation de Nagelhausen des frères Egloff séduisent grâce à leur construction axée sur la pra-

À propos de l'exploitation Egloff

Les frères Egloff gèrent l'exploitation « Nagelhausen » à Tägerwilen (TG) depuis qu'ils ont, ensemble, pris la relève de leur père. En 2017, ils ont décidé de relever un nouveau défi et de gérer l'exploitation selon les directives bio. La superficie de l'exploitation est de 20 hectares de terres cultivables et 17 hectares de surfaces à vocation fourragère. Parmi les cultures arables, on retrouve du blé, du maïs, des betteraves sucrières et des pommes de terre. L'étable abrite 30 vaches laitières.



tique. Déjà dans sa publicité, Treffler insiste sur la mise en œuvre par ses constructeurs des retours reçus après l'utilisation dans la pratique. Pour une fois, nous en sommes réellement convaincus. Tant la herse-étrille que le vibroculteur sont de construction robuste. Cela a aussi son prix. ■



Les dents vibrantes en acier à profil plat et le châssis massif caractérisent ce vibroculteur.

Vibroculteur « TF 530 »



Largeur de travail	5,30 m
Largeur de transport	2,99 m
Repliage	Hydraulique
Nombre de ressorts	1 x 2,99 m + 2 x 1,15 m
Poids	1100 kg
Nombre de dents/interrang	55/9,70 cm
Nombre de roues de jauge	2 + 2
Puissance requise/tracteur	66 kW (90 ch)
Prix (équipement de base)	CHF 17 000.– (TVA incluse)



L'unité de commande avec son volant peut pivoter vers la gauche et vers la droite. Photos: Roman Engeler

Mélanger et affourager à l'électricité

En raison de leurs faibles niveaux d'émissions ainsi que, globalement, de coûts énergétiques et totaux plus avantageux, les mélangeuses à propulsion électrique sont à la mode bien que près de deux fois plus chères à l'achat.

Roman Engeler

Depuis peu, Thomas Hollenstein, propriétaire de l'entreprise Brunner Spezialwerkstatt AG à Schwarzenbach (SG), propose une conversion à la propulsion électrique des mélangeuses des gammes « Trailed-Line 4.0 Compact » et « Premium » du constructeur allemand Siloking. La tête d'entraînement électrique que Thomas Hollenstein a développée lui-même est montée en lieu et place du timon sur les points de raccordements existants. Elle est constituée d'une plate-forme entourée d'un garde-corps ainsi que d'une armature pouvant pivoter à droite et à gauche grâce à un volant et un boîtier de commande refroidi par air. Si nécessaire, il est possible de remettre le timon d'origine et de faire fonctionner la mélangeuse de manière conventionnelle avec un tracteur par la prise de force.

Les mélangeuses sont dotées de moteurs électriques, de 22 kW pour une capacité atteignant 10 m³ pour une contenance de 14 m³. Ces deux groupes moteurs proviennent de la société Nord Drivesystems et équipent également les mélangeuses stationnaires de Siloking. Les modèles à deux vis de taille supérieure (capacité de 14 à 30 m³) disposent toujours de deux moteurs.

Fonctionnement

Le motoréducteur électrique actionne directement l'engrenage planétaire de la mélangeuse par un accouplement à griffes. La pompe hydraulique tandem, nécessaire pour la vanne de sortie, le tapis roulant pour la distribution du fourrage des deux côtés et pour le desserrage du frein à ressort, mais aussi pour la direction

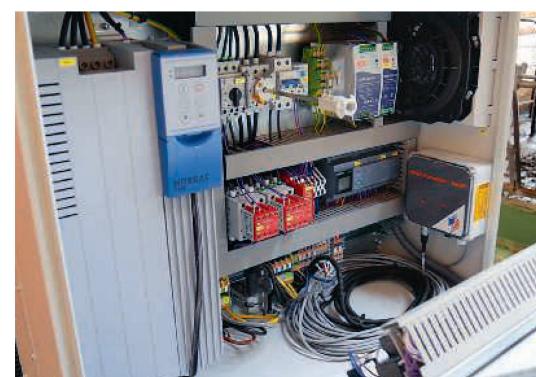
via un orbitrol et pour l'entraînement du tout, est également mue électriquement. Cet entraînement s'effectue en continu grâce à une roue en caoutchouc plein d'une capacité de charge de 2,9 tonnes, qui peut virer à 150 degrés.

L'alimentation électrique est assurée par une fiche de 63 A et un câble atteignant 55 mètres de long pouvant être enroulé et déroulé depuis un enrouleur robuste. Un onduleur de grande capacité contribue à ce que la mélangeuse fonctionne également dans des conditions de démarrage difficiles et qu'elle traite des balles de silo d'herbe entières. Après le démarrage, le moteur électrique accélère progressivement et atteint la vitesse normale de rotation à 50 hertz après une dizaine de secondes.

La vidange du reliquat s'effectue automatiquement. Dès qu'il reste dans la mélangeuse moins que la quantité de ration définie à l'écran, la vitesse de rotation de la vis est multipliée jusqu'à trois fois, de sorte que le contenu se vide en près d'une minute et demie.

Pas livrable d'usine

Le fabricant Siloking ne propose pas directement la variante « e-mix », mais collabore avec des partenaires qui effectuent les adaptations pour les marchés régionaux. Le coût de la mise à niveau correspond à peu près à celui de la mélangeuse elle-même, mais se justifie si l'on calcule sur le long terme.



Aperçu de l'intérieur du boîtier de commande avec l'onduleur (à gauche).

Appréciation brève

- + Bonne visibilité grâce au fonctionnement pivotant
- + Vidange automatique des reliquats
- Techniquement complexe, segment de prix supérieur
- Encore peu d'expérience sur le terrain



La «BambiKam» associée à un drone le transforme en outil de détection. Pas besoin sans connaissances particulières. Son but est de réduire le coût de la détection, afin d'éviter des scènes comme sur l'image de gauche. Photos: Martin Baumgartner / Ruedi Burkhalter

« BambiKam » sauve les faons

Le sauvetage des faons est un thème qui s'impose en cette saison. La nouvelle «BambiKam» rend la détection par drone plus facile et plus accessible que jamais.

Ruedi Burkhalter

Devoir achever un faon dont on vient d'arracher les pattes avec la faucheuse est une épreuve qui vous prend aux tripes. Un tel geste vous gâche définitivement la journée. Les techniques actuellement disponibles sont à même d'éviter ces drames. Parmi elles figure la «BambiKam». C'est un kit à monter soi-même, sans connaissances particulières, sur des drones couramment vendus dans le commerce, de types «DJI Mavic Pro/Platinum» ou «Mavic 2Pro/Zoom»; il les transforme en outils de détection professionnels. Cet appareillage a été mis au point par Martin Baumgartner, Konstantin Fuchs et Bruno Holliger, trois pilotes de drones de l'association «Sauvetage Faons».

Montage sans vis

Le cœur de la «BambiKam» est une console légère sur laquelle se fixent tous les composants. Elle peut être découpée au laser dans du bois croisé pour modèle d'avion, à moins qu'elle soit réalisée en plastique avec une imprimante 3D. Ce support accueille donc la caméra thermique «FLIR Boson», plus un émetteur et son antenne. Grâce à la conception astucieuse de cette armature, les deux composants s'encliquent ensemble sous des drones standard, sans aucune vis. Les drones eux-mêmes ne requièrent aucune adaptation; on ne touche donc pas à leur caméra d'origine qui continue à fonctionner lorsque l'aéronef est utilisé pour la re-

cherche de faons. Plusieurs options sont proposées (voir tableau) aux acquéreurs d'un tel kit de détection.

«BambiKam Easy»

Les «BambiKam» peuvent être alimentées en électricité de deux manières. Variante 1: le courant est prélevé sur l'accumulateur du drone, ce qui exige qu'on y installe une petite prise électrique supplémentaire. Martin Baumgartner opte pour la variante 2 et rajoute avec de la bande adhésive un accumulateur Li-po sur la batterie du drone. Ces accus supplémentaires doivent certes être rechargés séparément, mais ils n'influencent pas l'alimentation du drone. La variante 1 est

moins pesante, mais elle peut entraîner l'annulation de la garantie constructeur du multicoptère.

La caméra thermique existe aussi en deux variantes, en réalité avec deux objectifs d'angles différents, de 50° ou 32°. Le grand angle permet de prospecter plus avant sous les arbres et à l'intérieur des lisières, mais la planification du vol du drone est plus délicate, car l'appareil doit évoluer près du sol. En volant plus haut, à une cinquantaine de mètres d'altitude, il évite la plupart des obstacles comme les arbres et les pylônes.

Cinq fois 20 minutes

Pour qu'une équipe de sauvetage de faons (toujours constituée d'au moins un pilote de drone et d'un sauveteur) puisse utiliser au mieux la fenêtre de temps propice jusque, avant 9 heures du matin environ, il est recommandé d'acheter cinq jeux d'accumulateurs. Une charge assure en effet une autonomie de recherche de 16 à 18 minutes, en fonction d'un taux de décharge qu'il convient de ne pas sous-estimer. Ce laps de temps suffit théoriquement à passer à la caméra une surface jusqu'à 6 hectares; c'est souvent bien moins dans la réalité du terrain. Les enregistrements effectués par Martin Baumgartner montrent qu'il a une fois réussi, en une matinée complète, à inspecter douze parcelles totalisant 18 hectares. Ces chiffres peuvent varier fortement selon la taille des prairies, la distance entre parcelles et le nombre de faons détectés.

Il y a trois manières de se doter d'une



Rassemblés sur une console ultralégère, la caméra, l'émetteur et son antenne se montent d'un bloc sous le drone.

«BambiKam Easy». Les bricoleurs avertis peuvent télécharger gratuitement un plan sur www.bambikam.ch pour la fabriquer de leur propres mains. A la même adresse, on peut commander un kit de construction à monter soi-même ou un ensemble déjà terminé, prêt à l'usage. Léger, il est élaboré par stéréolithographie (imprimante 3D) et inclut une caméra thermique légère (60 grammes), plus l'émetteur et son antenne. Avec cette dernière variante, il suffit de clipser la caméra sur le support et de brancher la prise pour commencer les recherches.

On cherche des pilotes

A l'aube de la saison 2019, le nombre de sauveteurs formés par l'association « Sau-

vetage Faons » n'a jamais connu pareille croissance. Mais ces spécialistes sont encore bien trop peu nombreux. On continue de déplorer la mort de quelque 1500 faons touchés par des faucheuses. Ce ne sont que les cas annoncés. Les experts estiment que ce chiffre est largement en deçà de la réalité, en raison des très nombreux cas qui sont passés sous silence. Plusieurs milliers de jeunes chevreuils sont en réalité tués chaque année. Pour inspecter l'ensemble des prairies à risque de Suisse en période de récolte, l'association estime qu'il faudrait plus de 1500 pilotes de drones, équipés et formés. Il sont moins de cent aujourd'hui.

La méthode HAFL est au point

La méthode de détection utilisée aujourd'hui a été développée par la Haute école en sciences agronomiques, forestières et alimentaires (HAFL); elle est techniquement aboutie. Le drone survole la



Un plan de vol avec points de passage («waypoints») selon la méthode HAFL, qui permet un survol automatique par un drone.

Plate-forme en construction

Il est prévu dans un avenir proche que les agriculteurs souhaitant faire inspecter leurs prairies par des drones les annoncent sur www.rehkitzrettung.ch. L'association transmettrait ces demandes et les plans de vol aux équipes sur le terrain, via la plate-forme « UAVEditor » spécialement développée à cette fin. Ce dispositif étant encore en développement, les agriculteurs doivent, pour cette saison, continuer à contacter directement les pilotes de drones et/ou les gardes-faune. C'est aussi valable dans les cantons comme Appenzell Rhodes-Intérieures ou les Grisons qui sont en train de mettre sur pied des projets et où les opérations restent manuelles, sans points de passages planifiés.

prairie à faucher à une vitesse entre 14 et 18 km/h. Il évolue en autopilotage au-dessus de la parcelle préalablement mémorisée dans l'ordinateur. Pour une sécurité maximale, les passages se chevauchent afin que la détection s'effectue dans deux directions, à l'aller et au retour. Les images sont transmises sur deux écrans, respectivement celui du pilote et celui du sauveteur. En raison de leur température corporelle, les faons apparaissent sous forme de taches claires sur le fond sombre de la prairie. Lorsqu'un objet suspect est détecté, la recherche se poursuit mais une saisie d'écran est enregistrée pour mémoriser la position de l'objet. Certains appareils, plus coûteux, permettent d'enregistrer la position d'un faon pour effectuer un second survol de l'endroit. Le système dont il est question ici ne propose pas encore cette option. Ce n'est qu'une fois le champ entièrement inspecté que le multicoptère est ramené au-dessus des endroits où des faons ont été découverts. Dirigé par le pilote, le sauveteur se rend alors vers le faon et le maintient en place en le recouvrant d'une caisse qui restera durant l'opération de fauchage. Le drone ne sert donc pas qu'à localiser les animaux, il aide aussi leur sauveteur, en restant en vol stationnaire au-dessus du point chaud. La caisse est recouverte d'herbe pour qu'elle reste à l'ombre, lestée d'une grosse pierre et signalée dans l'herbe haute par un piquet de clôture fiché en terre. Pour faciliter les opérations, l'agriculteur aura déposé ces accessoires en bout de champ la veille au soir. A lui de décider ensuite s'il transporte le petit chevreuil dans la forêt ou s'il le laisse dans l'herbe en contournant la caisse. Le fauchage terminé, il récupère la caisse. Le faon et sa mère se retrouveront par leurs appels.

Des opérations à planifier

Techniques et matériels ne manquent donc pas. Mais ils ne font pas tout. Sou-

Matériels de base recommandés

Produits	Fournisseurs	Prix en CHF
DJI Mavic Pro Platinum Fly More Combo avec 3 accumulateurs	dans le commerce spécialisé	900.–
2 accus pour DJI Mavic supplémentaires	dans le commerce spécialisé	200.–
FLIR Boson 320 50°	oemcameras.com	1580.–
Low Profile Boson VPC Interface Module	oemcameras.com	125.–
BambiKam Easy Premium	www.bambikam.ch	350.–
2 écrans x ACME FPV-FCHD77	Acme Online	380.–
Fly Litchi	flylitchi.com	24.–
Total		3559.–

vent, la décision de faucher est prise à très court terme et le temps manque pour effectuer une recherche avec un drone. En outre, et c'est problématique, cette recherche ne peut se faire correctement qu'aux premières heures du jour, tant que la différence de température entre le faon et son environnement est aussi élevée que possible. Dès que le soleil a réchauffé les lieux, les taupinières, les cailloux et les amas d'herbe forment aussi des taches claires sur l'écran. La détection est alors plus difficile et, surtout, moins fiable. Pour cette raison, il arrive souvent que les prairies soient déjà inspectées dans la semaine qui précède le fauchage. L'équipe de sauvetage peut ainsi surveiller un ensemble de parcelles pour plusieurs agriculteurs et travailler plus efficacement avant qu'elles ne soient fauchées. La collaboration avec les gardes-faune et les chasseurs locaux permet également d'améliorer substantiellement l'efficacité des opérations.

Un certain nombre de points doivent être pris en compte lors du sauvetage proprement dit. Les faons ne devraient pas être maintenus sous les caisses plus de 2 ou 3 heures. Les animaux un peu plus âgés ont tendance à fuir lorsqu'on essaye de les sauver; le risque est grand qu'ils reviennent ensuite dans la parcelle. Il fau-



Le drone «Mavic» ne demande aucune adaptation et il peut en tout temps être utilisé normalement, sans la «BambiKam». L'accu supplémentaire est collé à la batterie principale.

drait donc faucher les prairies dans les plus brefs délais possibles après leur inspection.

« Technique Agricole » reviendra en détail cet automne sur les opérations de sauvetage de l'été et fournira les informations relatives aux préparatifs pour la saison 2020 et à la formation des pilotes de drones.

Conclusion

Le recours aux drones et aux caméras thermiques constitue aujourd'hui la méthode la plus fiable et la plus rapide qui soit pour détecter les faons dans les champs. D'autres technologies encore en cours de développement, comme le capteur « Sensosafe » à infrarouge de Pöttninger qui se monte directement sur les faucheuses, n'ont pas encore fait totalement leur preuve sur le terrain.

La « BambiKam » constitue un système efficace, accessible et aisément à installer et à mettre en œuvre. Il est malgré tout conseillé de suivre un des cours donnés par « Sauvetage Faons » pour se familiariser avec le système. Les équipes de sauvetage au bénéfice d'une formation de l'association sont dédommagées à hauteur CHF 50.–/jour et de CHF 5.–/hectare inspecté.



Les faons une fois repérés sont cachés et maintenus en place sous des harasses pendant le passage de la faucheuse. Ils retrouveront leurs mères plus tard.

DES CAMÉRAS DE SURVEILLANCE LATÉRALE POUR LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE?

VALTRA

YOUR
WORKING
MACHINE



INVESTISSEZ INTELLIGENT!

Pour le prix d'un système de caméras de surveillance latérale*, vous obtenez sur les modèles Valtra des séries N et T le poste de conduite inversée.

* actuellement 4'000 CHF H.T.



Manuel Amstutz, 079 515 37 04

GVS Agrar

Im Majorenacker 11
CH-8207 Schaffhausen
info@gvs-agrar.ch
www.gvs-agrar.ch

1037 ETAGNIÈRES, Etrama SA
1566 ST. AUBIN, Bovet SA
1663 EPAGNY, Nicolas Jaquet SA
2023 GORGIER, AgriPlus Ryser Sàrl
2406 LA BRÉVINE, Schmid + Co.
2517 DIESSE, Garage des Rocs SA
2854 BASSECOURT, GVS Agrar Jura SA