

Zeitschrift: Technique agricole Suisse

Herausgeber: Technique agricole Suisse

Band: 84 (2022)

Heft: 8

Artikel: Les fruits sous l'œil de l'automate

Autor: Schubnel, Matthieu

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085601>

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>



La calibreuse-trieuse «Greefa CombiSort» avec remise en palox à l'eau assure chaque année le tri de 2000 tonnes de pommes et poires sur l'exploitation arboricole Moret Fruits SA. Photos: Matthieu Schubnel

Les fruits sous l'œil de l'automate

Une valorisation satisfaisante des produits récoltés est décisive pour la pérennité économique des exploitations. Afin de maîtriser cet objectif, l'arboriculteur valaisan Xavier Moret a modernisé son processus de tri pour proposer à ses clients des produits standardisés et d'une qualité irréprochable.

Matthieu Schubnel

Dans la plaine du Rhône, en aval de Martigny, la structure agricole familiale valaisanne Moret Fruits SA cultive une soixantaine d'hectares de vergers (voir encadré). Son responsable Xavier Moret, aujourd'hui âgé de 60 ans et associé avec son frère, ses deux fils et l'une de ses belles-filles, a débuté sur l'exploitation à l'âge de 15 ans. Avec son père Georges, Xavier Moret développe alors la production arboricole et la commercialisation déjà à l'avant-garde de la technologie. Alors que la plupart des autres producteurs livrent aux coopératives ou aux commerces privés, Moret Fruits construit

ses propres entrepôts frigorifiques pour stocker les fruits et les valoriser. Avec la montée en puissance des activités commerciales du domaine, le tri manuel des fruits laisse place, dès la fin des années 1980, au tri automatisé, à l'aide d'une calibreuse moderne. La machine sera ensuite renouvelée à deux reprises. La dernière en date, une calibreuse-trieuse «CombiSort» fabriquée par le Néerlandais Greefa, est encore plus performante avec tri à l'eau et reconnaissance qualité. «Avec cette machine entièrement automatique capable de trier pommes et poires, on est cinq fois plus performants qu'à la main»,

estime Xavier Moret. «Aujourd'hui, on passe l'intégralité des pommes et poires dans la trieuse, soit près de 2000 tonnes annuellement. Notre calibreuse-trieuse fonctionne toute l'année à raison de 40 heures par semaine sur trois jours.»

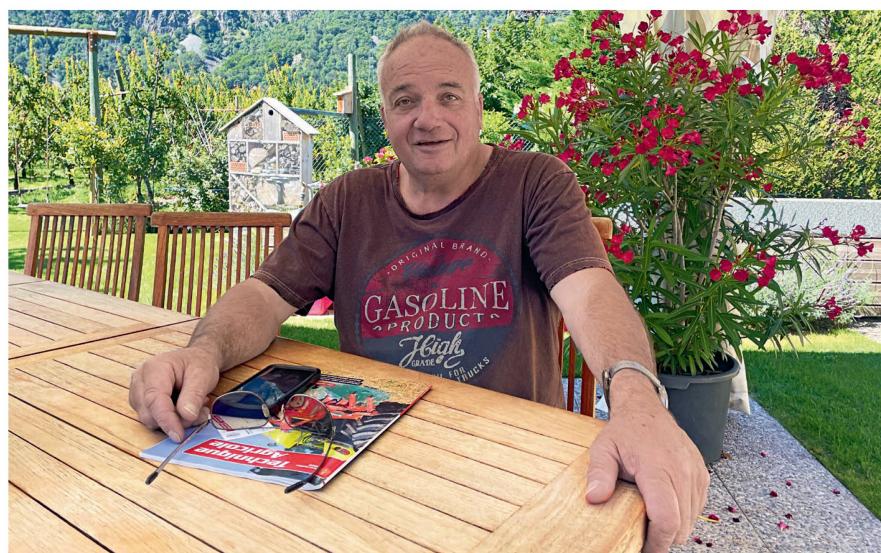
Chaîne de tri de 40 mètres

La chaîne de tri occupe la majeure partie d'un entrepôt de 1000 m² dédié au tri. Elle s'étend sur une quarantaine de mètres de longueur. Alimentée avec du courant triphasé, elle est animée par une vingtaine de moteurs électriques d'entraînement. Elle exige également une

alimentation en eau. En effet, si une partie de la chaîne travaille à sec, certains de ses organes utilisent de l'eau notamment pour déplacer les fruits et les remettre en palox. Elle intègre ainsi onze pompes pour des flux d'eau en circuit fermé. Pour fonctionner, la machine requiert au total 25 m³ d'eau potable du réseau, vidangés intégralement chaque semaine avant nettoyage. La récolte en attente de tri est stockée à proximité, dans un entrepôt frigorifique contigu de 3000 m² sous atmosphère contrôlé et entièrement supervisée par ordinateur, avec gestion des taux d'O₂ et de CO₂. Pour fonctionner, la calibreuse-trieuse requiert un pilote et quatre autres personnes pour le conditionnement. Une multitude de réglages est proposée pour optimiser la qualité des livraisons: le pilote ajuste la vitesse de transit et, selon la demande du client, la coloration et le calibre optimal.

Vidange par immersion

Le processus de tri et de calibrage comprend plusieurs étapes. Il débute par la vidange du palox en bois plongé en immersion dans un bain d'eau. Les pommes,



«Notre calibreuse-trieuse fonctionne toute l'année à raison de 40 heures par semaine sur trois jours», détaille Xavier Moret, cogérant de Moret Fruits SA.

d'une densité inférieure à celle de l'eau, flottent et se libèrent ainsi de leur contenu sans le moindre choc. Les fruits sont dirigés dans un canal avec de l'eau sous faible pression. Les palox vidés sont alors lavés automatiquement à haute pression.

Ils seront ensuite réutilisés pour recueillir les lots homogènes de pommes ayant transité dans la calibreuse-trieuse. Les pommes immergées sont rincées à l'eau claire puis positionnées dans l'une des quatre lignes de triage, où elles tournent

Kverneland
pour des levées optimales

Promo 2022

Semoir pneumatique DA

- 24 socs à disques CX
- marchepied
- herse de recouvrement
- boîtier de jalonnage FGS
- éclairage

6 % rabais pour commande anticipée sur tous les autres semoirs

Notre offre jusqu'au 31.8.22:
CHF 16'930.-

- Suppl. avec herse rotative 140 CV CHF 15'900.-
- Suppl. avec herse rotative 180 CV CHF 18'220.-

TVA incluse/prix de vente recommandé

Agriott 3052 Zollikofen
tél. 031 910 30 20 · www.agriott.ch
Un département de Ott Machines Agricoles SA

FARMX

Collaborer c'est gagner

www.farmx.ch

Ne payez que si vous encaissez!
Gratuit pour les simples locataires

Sécurité et respect sur la route

Pendant les trajets, le conducteur utilise les possibilités de dégagement afin que les usagers de la route qui le suivent puissent le dépasser en toute sécurité.



Roul'net



Dans la chambre noire, des caméras haute définition analysent l'aspect extérieur du fruit et identifient ses éventuels défauts et irrégularités géométriques.



Les fruits déposés dans des «mains» (à droite) tombent par gravité dans l'une des seize zones immergées de mise en lot, selon leur calibre et leur qualité.

sur elles-mêmes grâce à une bande transporteuse composée de petits rouleaux en rotation. Celle-ci se prolonge dans la chambre noire «iQS» (en anglais *intelligent quality sorter*), où les caméras haute définition capturent 60 images de chaque fruit. Le système de reconnaissance optique comprend plusieurs caméras. Des algorithmes ont été développés pour que la machine puisse détecter les défauts. Un modèle spatial est constitué individuellement pour déterminer d'éventuelles irrégularités géométriques. A partir de photos allongées, la machine détermine le diamètre du fruit, sa coloration selon la proportion de couleurs rouge/jaune/vert ainsi que d'éventuels défauts (tavelure, grêle,

blessure, insectes...) en analysant la qualité de l'aspect extérieur par ordinateur.

7 à 8 % de défauts

En sortie de chambre noire, les pommes sont positionnées sur une bande transporteuse formée de «mains» peseuses. A partir de la masse de chaque fruit et de la densité connue, le calibre est déterminé instantanément. Cette bande transporteuse surplombe les différentes zones de mises en lot. Lorsque la pomme atteint la zone correspondant au calibre et à la coloration souhaitée, la «main» qui la supporte pivote et libère le fruit dans l'un des dix emplacements de retour à l'eau pour remise en paix, par calibre, en vue d'une utilisation

ultérieure, où poursuit son cheminement jusqu'à l'un des six postes de conditionnement manuel par des opératrices, avec mise en sachets ou en plateaux alvéolés de 6 et 12 kg. Une étiqueteuse appose alors sur chaque contenant les informations sur la variété, le producteur, le numéro du lot, le calibre ainsi que la qualité du lot. Le temps total de séjour d'un fruit dans la calibreuse-trieuse est d'environ 5 à 8 minutes. La machine trie près de 2000 tonnes par an. Elle rencontre néanmoins quelques difficultés de tri en présence de tavelure, ou avec des fruits grêlés, nécessitant alors deux voire trois passages successifs. La triouse décèle 7 à 8% de défauts en moyenne sur l'ensemble du tonnage. La valorisation d'une pomme gala premier choix en circuit traditionnel atteint 1 CHF/kg. Le 2^e choix, lui, est vendu à un tarif inférieur. Quant aux fruits de qualité industrielle (les moins beaux), ils sont payés 0,10 CHF/kg et transformés localement en cidre.

60 ha de récoltes à valoriser

L'exploitation Moret Fruits SA gère une soixantaine d'hectares de cultures spéciales sur le domaine des Grands-Sorts. L'intégralité des surfaces est irrigable et relativement protégée contre le gel par un système d'aspersion. La structure compte une dizaine de salariés permanents et 40 auxiliaires de récolte saisonniers. Les surfaces de production sont réparties sur quatre sites autour de Martigny, en zone de plaine: asperges (2 ha), cerises sous couverture (0,5 ha), abricots (15 variétés sur 12 ha), pruneaux (2 ha), poires (4 ha), petits fruits en hors sol sous abri (fraises, framboises, myrtilles: 1 ha), pommes (36 ha avec un rendement moyen de 40 t/ha), vignoble (1 ha) et des vergers hautes tiges en culture extensive (1 ha). Les produits sont valorisés dans différents circuits, entre le commerce de gros (50%), de détail (40%) et la vente directe (10%) incluant les deux marchés

hebdomadaires de Martigny et de Monthey ainsi que les points de vente saisonniers de Sembrancher (VS) et sur le domaine. Outre son activité de cogérant, Xavier Moret a siégé par le passé au Grand Conseil valaisan durant trois législatures et défend aujourd'hui les intérêts des producteurs de fruits en tant que vice-président de l'association FUS (Fruit Union Suisse).



Le domaine arboricole Moret Fruits SA a diversifié progressivement ses productions et les circuits de commercialisation de ses récoltes.

«Rentable au bout de dix ans»

«La qualité de tri de la machine et celle de l'œil humain sont comparables», estime Xavier Moret. Mais la machine est régulière alors que l'œil humain se fatigue à la longue. Il faut cependant un mix entre la caméra et l'œil humain: l'observation finale est ainsi assurée par les salariés. La calibreuse-trieuse Geefa, distribuée en Suisse par le Zurichois Tecfrut AG, a été acquise en 2006 pour plus d'un million de francs. «J'estime le temps de retour sur investissement à une dizaine d'années», indique Xavier Moret. «Chez nous, les fruits provenant d'une quarantaine d'hectares passent vraiment sur cette machine. Mais il faudrait au minimum 80 ha de culture de pommier pour l'exploiter pleinement.» ■