



**Grégoire** – Guidage avec suivi de ligne autonome pour machines à vendanger





# Vendange automatique avec ifm

## Un guidage autonome sans GPS pour les machines agricoles mobiles

Le constructeur de porteurs et de machines à vendanger Grégoire propose avec l'EasyPilot un système de guidage automatique par capteurs – avec une précision de 3 cm et excluant tout signal de positionnement GPS.

Peu de sujets sont autant entourés de mystères et de controverses que le vin. Le vin : soi-disant la boisson nationale de l'Italie ; le calice de l'Alliance éternelle de la religion chrétienne en est rempli et – pas à tort – existe-t-il le proverbe « In vino veritas » signifiant « Dans le vin, la vérité ».

Une vérité sur le vin est par exemple qu'il faut d'abord récolter les raisins afin de produire le vin. Et la question centrale du progrès technologique : vendange automatique ou à la main ? L'image romantique de la vendange souvent utilisée dans les films, et qui est sûrement la motivation pour l'une ou l'autre

des vedettes d'Hollywood d'acquérir son propre domaine viticole, n'est pas la même dans la réalité : vu les nombres de la consommation – 20 litres par habitant seule en Allemagne, donc beaucoup de travail en peu de temps pour les 80 000 viticulteurs en Allemagne cultivant et vendangeant env. 102 000 hectares de vin.

### Etant donné ces chiffres, comment faire pour y réussir ?

Réussir grâce à la technologie : au lieu de la récolte manuelle, beaucoup de viticulteurs préfèrent utiliser des machines de récolte hyper modernes, les machines à vendanger.

Une machine à vendanger peut être utilisée pour des travaux polyvalents. La récolte complète d'un hectare dure 3 à 5 heures. En comparaison, pour une vendange manuelle il faudrait env. 40 à 60 ouvriers afin d'obtenir le même résultat.

*Machine à vendanger équipée du système de guidage avec suivi de ligne EasyPilot.*

*La caméra 3D détecte avec précision le rang de vigne devant le véhicule.*



*Le système de guidage avec suivi de ligne dirige le véhicule avec précision sur le rang de vigne.*



### **Comment travaille une machine à vendanger automatique ?**

La société française Grégoire est un fabricant des machines à vendanger. Les appareils comme la machine à vendanger de Grégoire peuvent être équipés avec un système de guidage avec suivi de ligne automatique : le système « EasyPilot ». Ce système travaille avec une précision de 3 cm – sans utiliser des signaux satellites.

La détection du rang de vigne se fait par un capteur caméra 3D (type O3M) d'ifm. Celui-ci mesure pour chaque pixel la distance à la surface la plus proche au moyen de la technologie du temps de vol et détecte ainsi l'allure générale de la vigne. Ainsi, le risque des erreurs liées aux sarments latéraux ou aux herbes hautes est supprimé.

Pendant que la machine à vendanger se déplace à travers les vignes, il forme un tunnel sous la cabine du conducteur. Dans ce tunnel se trouvent des secoueurs en plastiques alimentaires qui maintiennent et secoue le palissage. Le rang de vigne est secoué dans le tunnel, ainsi provoquant la chute des raisins. Les raisins tombent sur un convoyeur et sont collectés dans des bennes en inox. Des aspirateurs extraient les éléments indésirables comme des feuilles et des branchettes.

Un autre capteur 3D est installé en position centrale sur le haut de la cabine du conducteur de la machine à vendanger. Il est orienté vers le sol et détermine la hauteur et l'épaisseur





*Le conducteur ne règle plus que la vitesse d'avancement, EasyPilot se charge du pilotage.*

du palissage. A l'issue du traitement du signal, une ligne de conduite virtuelle reflétant le rang de vigne à suivre est générée. Sur cette base la trajectoire optimale est calculée.

Une fois engagé sur le rang de vigne, le conducteur démarre l'EasyPilot depuis l'écran qui se trouve dans la cabine du conducteur. Après le démarrage du système le conducteur ne se préoccupe que de la gestion de la vitesse d'avancement et la surveillance des outils, le reste est fait automatiquement par le système. Arrivé en fin de rang de vigne, un signal visuel et sonore averti le conducteur pour que ce dernier reprenne la main sur la direction afin d'effectuer la manœuvre de demi-tour et de naviguer dans le prochain rang de vigne.

Dans le passé, la date de la vendange a été spécifié par le gouvernement. Aujourd'hui, ce sont les viticulteurs eux-mêmes qui la décident – et selon la machine à vendanger de Grégoire les raisins pourraient être récoltés à tout moment, de jour comme de nuit.

Il reste à mentionner que l'innovation est rentable : le fabricant Grégoire a remporté l'« Innovations Award » pour son nouveau système de guidage avec suivi de ligne EasyPilot basé sur les capteurs O3M d'ifm.

#### Avantages multiples

Outre l'absence de connexion GPS, Grégoire crédite son système de multiples avantages : précision du guidage y compris dans les parcelles accidentées, optimisation de la qualité de vendange, (optimisation de l'étanchéité, diminution des pertes, préservation des ceps), amélioration de la régularité des opérations hors vendanges (pulvérisation, rognage...), préservation de la mécanique (risques d'accrochages moindres), confort et productivité du travail, système opérationnel de jour comme de nuit, vitesse d'avancement pouvant atteindre 12 km/h. Le système EasyPilot est disponible en option sur les automoteurs actuels GM7, GL7, GL8, GX8 et GX9.

#### Utilisation de capteurs d'inclinaison

Les capteurs d'inclinaison montés sur la machine jouent un rôle indispensable car ils lui permettent de conserver une parfaite horizontalité de la cabine, peu importe l'évolution de la pente ou du terrain. L'avantage de cette technologie est qu'elle permet de conserver une très bonne qualité de récolte et d'optimiser également la sécurité pour l'utilisateur parce que la machine à vendanger reste à l'horizontale, peu importe les conditions. La machine peut alors rouler plus vite ce qui fait gagner des heures de travail. Les capteurs d'inclinaison à un axe utilisés (type EC2045) ont une interface CANopen qui assure une intégration simple dans le système de commande de la machine.

#### Conclusion

Grégoire montre que la viticulture traditionnelle et les machines de récolte modernes se complètent parfaitement. L'EasyPilot, avec sa caméra 3D, garantit un guidage avec suivi de ligne optimal et en douceur. On s'assure ainsi qu'aucun raisin n'est perdu pour la production du vin.