

ROBOTIQUE



Pour **Eric Encausse, l'essai est assez concluant dans l'ensemble.**

“On a pu voir évoluer le robot en conditions réelles d'utilisation et pas seulement dans un champ plat. Le semis est réalisé avec précision, l'outil tient bien le cap des lignes définies lors du paramétrage du travail. Des améliorations sont encore à prévoir mais c'est ça l'avantage de ce type d'essai, on participe quelque part à la R&D”.

La robotique amène une nouvelle façon d'appréhender le travail à réaliser. “Nous allons devoir nous adapter”, indique Eric. Il faut prendre en compte cette automatisation du travail, être davantage dans la planification et l'anticipation des travaux. Le paramétrage du robot est en effet une étape clé qu'il ne faut pas négliger, explique Eric. Tout se fait depuis un logiciel (planification des lignes AB, vitesse d'avancement, largeur outil, ...).

Quelques difficultés ont été rencontrées : dans la pente, où il a fallu adapter la vitesse de travail et dans les contournières, où il a fallu modifier la façon de travailler les coins de champ avec notamment le relevage de l'outil.

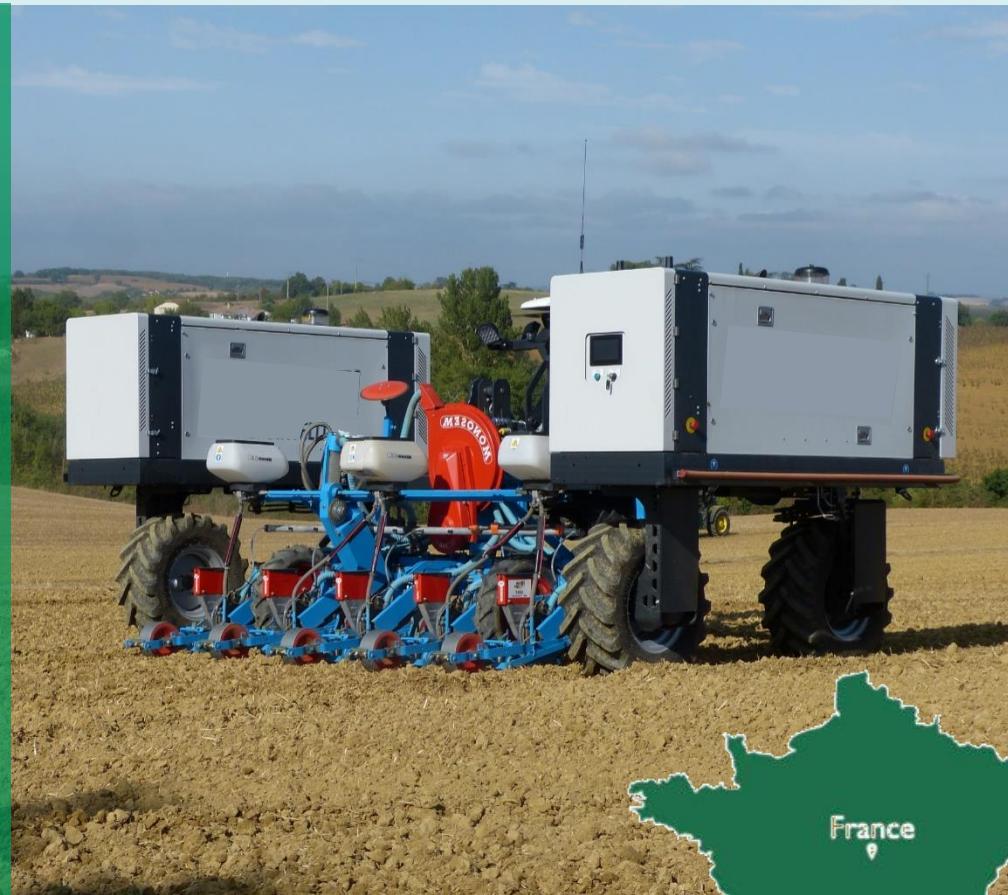
Durant ces 3 jours d'essais, on s'aperçoit que **la robotique n'est pas si automatique.** Le travail ne se fait pas tout seul. Il faut paramétrer le robot. L'opérateur doit ensuite gérer la logistique et les manœuvres (chargement, déchargement de la remorque, déplacements d'une parcelle à l'autre). Une fois au champ, l'opérateur n'a plus qu'à déclencher le lancement des travaux. Cependant, lorsque le robot s'arrête (rencontre d'un problème, obstacle), il faut revenir le redémarrer. Pour le semis, il faut notamment revenir pour recharger le semoir. Travailler en simultané (avec un tracteur) sur la même parcelle ou sur une parcelle à proximité, peut être une solution pour s'assurer du bon déroulé des opérations et pouvoir être réactif en cas de problème.

La question se pose donc pour des systèmes en grandes cultures avec des parcelles de petites et moyennes taille, gagne-t-on réellement du temps ? Est-ce rentable ? Pour quelles cultures ?

Considérant les conditions et les matériels utilisés durant l'essai, le coût de chantier du robot incluant le carburant serait de 154 €/ha (hors coût de main d'œuvre). En considérant le semis de 20 ha de carotte porte-graine, avec 2 à 3 passages de bineuse, le volume de travail annuel du robot serait d'environ 400 heures.

ESSAI ROBOTIQUE

INÉDIT : SEMER AVEC UN ROBOT EN CUMA

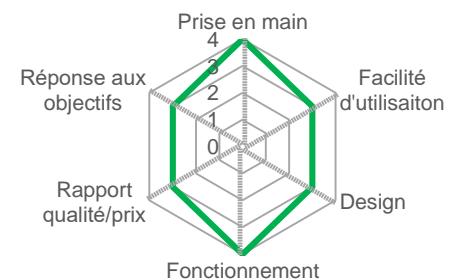


Un essai robotique de trois jours mené chez Eric Encausse, agriculteur en grandes cultures et avec 2 autres adhérents de la Cuma de Rozes à Barran.

OBJECTIFS :

- ✓ Tester le robot en **conditions réelles** pour un semis
- ✓ Évaluer la **faisabilité de partage** d'un tel outil en Cuma

	Robot	Semoir monograin 5 rangs
Volume de travail annuel	400 h	20 ha
Investissement	215 000 €	13 000 €
Carburant	7 €/ha	-
Coût prévisionnel	75 €/h	79 €/ha



Note moyenne : 3,3/5

Le partage d'un robot en Cuma semble tout à fait envisageable. Le proposer en service complet (avec salarié) est une piste qui a été évoquée. D'un point de vue économique, l'achat mutualisé d'un tel outil est pertinent au vu du prix de la technologie (215 000 € prix distributeur). Un robot doit être considéré comme un outil complémentaire à la gamme d'outils de l'exploitation ou de la Cuma. Cette technologie pourra permettre à des agriculteurs de diversifier leurs productions avec des cultures à haute valeur ajoutée, en automatisant notamment le désherbage mécanique.

FACILE A PRENDRE EN MAIN

LE DÉPLACEMENT DU ROBOT ET SON PILOTAGE AVEC LA TÉLÉCOMMANDE SONT ASSEZ INTUITIFS

La Frcuma Occitanie et la Fdcuma Gers Hautes-Pyrénées, en partenariat avec le constructeur Agrintelli et Vantage Atlantique Méditerranée, ont réalisé en août 2022 un semis de carottes porte-graine avec le robot porte-outils.



Elaboration et collaboration : Florent Georges (Fdcuma Gers Hautes-Pyrénées) et Marie-Flore Doutreleau (Frcuma Occitanie). Eric Encausse et la Cuma de Rozes, Anna Sprinzl et Jess Pedersen (Agrintelli), Gérald Poitrenaud et Renaud Tessier (Vantage AM).

Mise en forme : FR Cuma Nouvelle Aquitaine

Projet financé par l'Union européenne et la région Nouvelle aquitaine



La Nouvelle-Aquitaine et l'Europe agissent ensemble pour votre territoire



ESSAI ROBOTIQUE

CUMA DE ROZES

28 adhérents

Orientations :

- grandes cultures majoritairement,
- viticulture,
- arboriculture (kiwi),
- plantes aromatiques

Agriculture biologique, conventionnelle et HVE

Chiffre d'affaires : 157 860 €

Investissements : 140 600 €

L'innovation est au cœur des discussions à la Cuma de Rozes. Autoguidage, binage de précision par caméra, les nouvelles technologies font désormais partie du quotidien des agriculteurs.

Ils découvrent pour la première fois le robot à l'occasion d'une journée de l'innovation organisée par le réseau des Cuma Occitanie en 2020. Depuis, l'idée ne les a plus quitté, pouvoir tester le robot en conditions réelles sur leurs coteaux gersois.

Les agriculteurs souhaitent diversifier leurs productions avec de la carotte porte-graine. Ils ont notamment le projet d'en implanter une vingtaine d'hectares. Cette démarche collective autour de la diversification culturelle s'inscrit notamment dans un projet GIEE depuis 2022.



Retrouvez la synthèse complète de l'essai sur le site internet de la Frcuma Occitanie : <http://www.occitanie.cuma.fr/>

SEMIS CAROTTE PORTE-GRAINE AVEC UN ROBOT PORTE-OUTILS

Le matériel

Le robot :

- Poids : 3150 kg
- 2 moteurs diesel Kubota de 75ch
- Transmission hydraulique
- 4 roues motrices, 2 roues directrices
- Prise de force au régime de 540tr/min
- Attelage trois points
- Capacité de relevage : 750 kg
- Largeur de travail : 3 m

Filières : grandes cultures, légumes de plein champ, cultures spécialisées

Applications : préparation de sol, semis, binage, désherbage ciblé et/ou localisé

Le semoir : semoir monograine MS Monosem 3 m (5 rangs à 60 cm)
Mis à disposition par la Cuma de Peyrecave

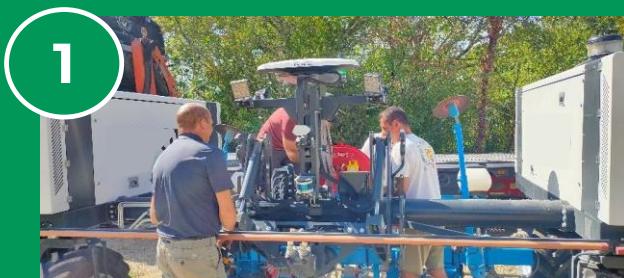
Le pose à terre : 4,5 m x 2,41 m
Appartient à la Cuma de Rozes

L'essai s'est principalement concentré sur une parcelle de 3,70 ha d'Éric Encausse. Ses caractéristiques : sol argilo-calcaire, présentant peu de cailloux et avec une pente pouvant atteindre 20 %.

“ UNE TECHNOLOGIE PROMETTEUSE ”



3 jours d'essai en conditions réelles



- Arpentage et cartographie des parcelles
- Prise en main du robot et manœuvres
- Attelage semoir
- Paramétrage sur le logiciel du constructeur



Réalisation du semis de carottes

Une fois le paramétrage réalisé, il suffit d'allumer le robot, le positionner, puis depuis l'interface, sélectionner la parcelle et lancer le travail en appuyant sur Start.



Se projeter à une utilisation en Cuma

Au-delà de la faisabilité technique pour la réalisation d'un semis de précision et de pouvoir travailler en condition vallonnée, l'objectif de l'essai était également d'entrevoir la faisabilité de partage d'un tel outil en Cuma.

PARAMETRAGE :

- Import des bordures de champ
- Création des lignes de guidage
- Renseigner le type d'outil, la largeur, la distance entre l'antenne et le point de contact au sol, la vitesse de travail et la vitesse des demi-tours
- Choisir le modèle de guidage (ligne par ligne ou tous les trois passages) et la façon de travailler les contournières



Le robot a rencontré des difficultés avec la topographie de la parcelle (pente et dévers de 20 % environ). Un reparamétrage du robot a été nécessaire, notamment concernant la vitesse de travail qu'il fallait diminuer à 4 km/h. Après quelques essais et réajustements en direct avec la hotline au Danemark, le semis de carotte a pu se poursuivre.

Débit de chantier du semis : 0,9 ha/h

Consommation de carburant : 6 à 9 l/ha (5-6 l/ha pour la nouvelle version du robot)

Prérequis pour un fonctionnement optimal :

- une bonne réception du signal de l'antenne RTK
- une topographie adaptée : limite d'adhérence au-delà de 15 % de dévers et 20% de pente



Le robot peut être piloté depuis une tablette ou un smartphone. L'application du constructeur permet d'avoir en temps réel, une visualisation du champ sur un fond de carte (Google). Cela permet de localiser le robot et de voir l'état d'avancement.

Deux caméras avant et arrière permettent également de visualiser ce que voit l'outil. Cela peut être intéressant lors d'un problème signalé. En cas d'erreur ou lorsque le travail est terminé, l'agriculteur reçoit une notification par sms.