

[ACCUEIL](#) ➤ [DEPHY](#) ➤ CONCEVOIR SON SYSTÈME ➤ SYSTÈME AVEC DÉSHERBAGE MÉCANIQUE EN INTERRANG M2 - P42 - CANÉCOH V2

Système avec désherbage mécanique en interrang M2 - P42 - CanécoH V2

Désherbage mécanique/thermique

Stratégie de couverture du sol

**PARTAGER**

Année de publication 2020 (mis à jour le 05 juin 2025)

Carte d'identité du groupe

Structure de l'ingénieur réseau
ConventionnelNom de l'ingénieur réseau
CanécoH V2Date d'entrée dans le réseau
Site P42**- 75 % de l'IFT
total**

Objectif de réduction visé

Présentation du système

Conception du système

La maîtrise de l'enherbement en canne à sucre est gérée habituellement par la voie chimique et par le paillis en repousse. Ce système teste une combinaison de méthode de désherbage alternatif : fanage de la paille et traitement chimique sur le rang, désherbage mécanique de l'interrang et épillage afin de réduire l'IFTH de 75 %.

Mots clés :

Désherbage mécanique - Paillis - Canne à sucre - Réduction de l'IFTH - Epillage

Caractéristiques du système



La durée d'un cycle de canne est d'environ 12 mois, sauf pour une plantation qui peut durer jusqu'à 18 mois, selon la date de mise en place. Idéalement, l'intervalle entre deux plantations est compris entre 5 et 7 ans. La replantation permet, entre autres, de renouveler la souche de canne, de maintenir les rendements et de réduire le stock semencier grâce à la technique des faux semis.

Gestion de l'irrigation : par aspersion.

Fertilisation : Fertilisation minérale fractionnée selon l'analyse de sol. Le premier apport répondant à 50 % des besoins de la culture est réalisé à 1 mois après la coupe ou lors de la plantation. Le second apport est réalisé à 3 mois pour une repousse ou entre 3 et 4 mois pour une plantation.

Gestion du sol/des adventices : La gestion du rang se fait soit chimiquement, soit manuellement, en fonction des adventices présentes. L'interrang, quant à lui, est géré mécaniquement ou manuellement.

Débouché commercial : sucre, rhum, énergie.



Objectifs ▲

Agronomiques	<ul style="list-style-type: none"> • Rendement : avoir un rendement équivalent au témoin de référence • Qualité : richesse en sucre équivalente au témoin de référence
--------------	--

Environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> • IFT* : réduction de l'IFT de 75 %
Maîtrise des bioagresseurs	<ul style="list-style-type: none"> • Maîtrise des adventices : maintenir le recouvrement du sol par les adventices sous le seuil de nuisibilité (< 30 % de recouvrement)
Socio-économiques	<ul style="list-style-type: none"> • Résultat économique : parvenir à un système économiquement viable pour les agriculteurs. • Temps de travail : ne doit pas être excessivement supérieur au système de référence

*En canne à sucre, la totalité des traitements chimiques appliqués sur la culture sont des herbicides, l'IFT total correspond alors à l'IFTH (Indice de Fréquence de Traitement Herbicides).

L'ensemble des performances est comparé à un témoin de référence (Tref), qui, sur ce site, représente une pratique conventionnelle de désherbage de la canne à sucre. Cela inclut des traitements chimiques en plein et du désherbage manuel. La totalité de la paille de canne est retirée.



Le mot de l'expérimentateur

La gestion différenciée des adventices, combinant un désherbage mécanique de l'interrang et un traitement chimique sur le rang, constitue une approche efficace pour réduire l'utilisation des herbicides au champ. En optimisant également le paillage naturel de la canne, cette méthode permet d'envisager une réduction significative de l'IFTH, tout en garantissant une bonne maîtrise de l'enherbement.

Stratégies mises en œuvre :

Gestion des adventices ▲

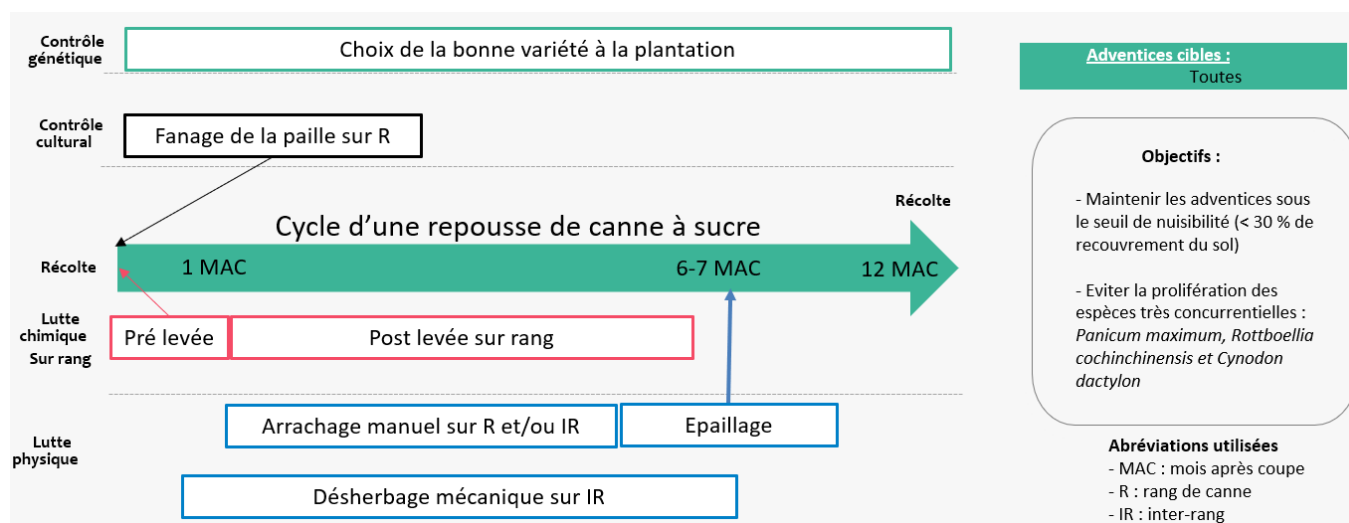


Tableau 1 : Leviers d'action mobilisés sur le système

Leviers	Principes d'action	Enseignements
Choix variétal	Limiter le développement des adventices grâce à la forte biomasse produite par la canne.	Choisir la variété de canne la mieux adaptée à la zone de production est un levier essentiel, effectué lors de la plantation de la parcelle. Cette décision permet non seulement d'optimiser les rendements et la richesse en sucre, mais aussi de faciliter la maîtrise des adventices. Comme le dit l'adage, « la canne est le premier désherbant de la canne »
Fanage de la paille	Limiter le développement des adventices grâce au paillis naturel de la canne après récolte.	Le fanage de la paille est réalisé manuellement. Cette opération peut consister soit à faner la paille sur l'ensemble de la parcelle, soit à la concentrer uniquement sur les rangs de canne. Une quantité de 12 t/ha de matière sèche de paille est nécessaire pour limiter la levée des adventices.
Traitement chimique localisé sur le rang	Traiter chimiquement la moitié de la surface afin de réduire l'IFT herbicides (IFTH) de moitié. Les herbicides sont appliqués en mélange et à doses réduites, conformément aux recommandations du Réseau Herbicides d'eRcane.	Le traitement en prélevée joue un rôle crucial dans la stratégie de désherbage. Il constitue l'unique solution efficace pour maîtriser les graminées sur le rang de canne. Ce traitement doit être appliqué dans les 7 jours suivant la récolte ou immédiatement après une plantation. Les traitements en postlevée, quant à eux, ciblent principalement les dicotylédones et les lianes. Ils sont déclenchés sur les rangs de canne lorsque le seuil de nuisibilité des adventices est atteint, soit un recouvrement de 30 %.

Désherbage mécanique sur l'interrang	<p>Le désherbage mécanique est effectué à l'aide d'un microtracteur. Le choix des outils (avec ou sans travail du sol) dépend du stade de développement et de la flore présente sur la parcelle.</p> <p>Le tracteur et l'outil sont dimensionnés (1 m de large) pour circuler entre les rangs de canne.</p>	<p>Le seuil d'intervention, initialement fixé à 30 % de recouvrement, ne garantissait pas une efficacité optimale du désherbage avec les outils de travail du sol. Ce seuil a été réajusté au cours du projet, et l'intervention est désormais déclenchée lorsque les adventices atteignent 10 cm de hauteur.</p>
Épillage de la canne	<p>Arracher les feuilles sèches de la tige de canne et éliminer les adventices présents sur les rangs, notamment les lianes.</p>	<p>L'épillage de la canne est réalisé entre 6 et 8 mois après la coupe.</p> <p>Cette opération permet aux agriculteurs de gérer les adventices en fin de cycle. Elle offre également l'opportunité d'arracher les lianes adultes, qui sont très compétitives pour la lumière et entravent à la fois l'épillage et la récolte.</p>
Désherbage manuel	<p>Arracher toutes les adventices présentes sur le rang de canne, ainsi que les espèces non éliminées par le désherbage mécanique dans l'interrang.</p>	<p>Le désherbage manuel est indispensable dans de nombreuses exploitations pour lutter contre les grandes graminées et les lianes.</p>

Gestion des ravageurs ▲

Les variétés de canne libérées par eRcane et cultivées par les agriculteurs sont tolérantes aux principaux ravageurs des cultures.

Lutte contre le vers blanc (*Hoplochelus marginalis*) : Cette lutte a été résolue à La Réunion par un traitement biologique utilisant un champignon du genre *Beauveria*. Cette méthode de lutte, rendue obligatoire par arrêté préfectoral, consiste en l'application du Betel® lors de la plantation de la canne à sucre

Gestion des maladies ▲

La variété utilisée est la R587. C'est une variété adaptée aux zones littorales nord et est et montre également des performances intéressantes dans les zones irriguées. Elle offre un meilleur tonnage et une richesse équivalente à celle de la R579 dans sa zone d'adaptation. Elle a la particularité de produire un très bon tallage et de couvrir rapidement le sol.

En 2018, une maladie appelée « rouille orangée », causée par le champignon *Puccinia kuehnii*, a été détectée pour la première fois à La Réunion. Cette maladie émergente s'est avérée très virulente et dommageable pour la variété R587 (variété du site P42) dans certaines zone de l'île. Étant donné que cette maladie est très peu présente dans la zone du site, la variété a été maintenue. Cependant, la R587 n'est plus recommandée aux agriculteurs de La Réunion aujourd'hui.

Maîtrise des bioagresseurs

Pour évaluer l'efficacité des méthodes mises en place pour maîtriser les adventices, des notations de recouvrement et des relevés de flore ont été effectués chaque mois. Les figures suivantes présentent le recouvrement moyen des adventices par cycle, en fonction du nombre de repousses, sur le rang de canne et sur l'interrang.

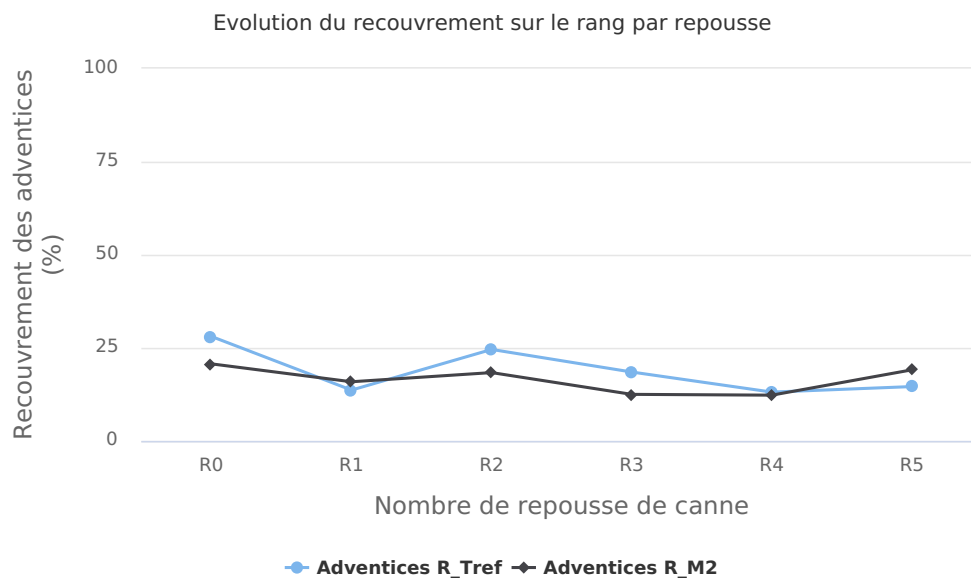


Figure 1 : Evolution du recouvrement moyen des adventices sur le rang par cycle au fil et par repousses de canne

Sur l'ensemble des repousses de canne, y compris l'année de plantation, le pourcentage de recouvrement des adventices reste inférieur au seuil de nuisibilité de 30 %. Peu de différences sont observées entre les taux de recouvrement des adventices dans le système M2 et ceux du système de référence (Tréf). Le rôle de la paille est légèrement perceptible durant l'année de plantation (R0) ainsi qu'aux repousses R2 et R3, avec des taux de recouvrement légèrement inférieurs à ceux observés dans le Tréf.

Sur l'inter-rang

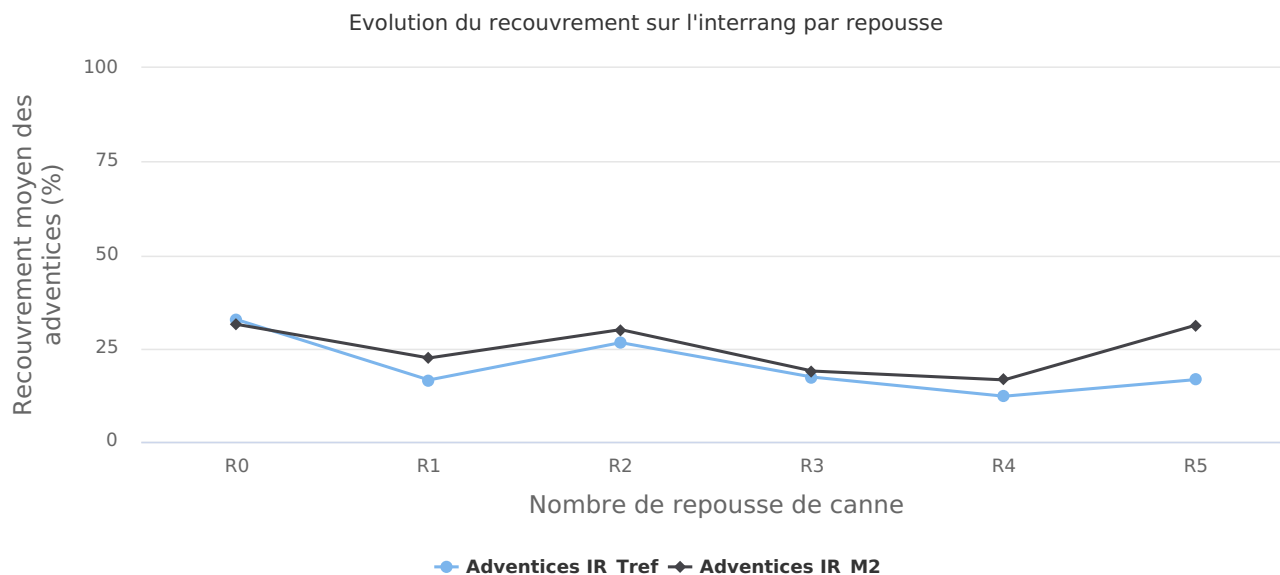


Figure 2 : Evolution du recouvrement moyen des adventices sur l'inter-rang par cycle au fil et par repousses de canne

Sur l'interrang, le désherbage mécanique permet de maîtriser les adventices à un niveau comparable à celui de la gestion chimique, avec en moyenne 4 passages mécaniques contre 3 traitements chimiques au cours de l'étude. Toutefois, il convient de nuancer ces résultats, car le nombre de passages mécaniques varie considérablement d'une année à l'autre. En effet, pour les cycles R0 à R3, on observe en moyenne 2 passages mécaniques, contre 8 pour les cycles R4 et R5. Cet écart peut s'expliquer par l'efficacité partielle du désherbage mécanique, qui ne parvient pas toujours à éliminer complètement les adventices, entraînant ainsi une pression accrue au fil des repousses. De plus, l'expérimentation de nouveaux outils (brosses de désherbage, disques obliques), dont les réglages et l'efficacité n'étaient pas encore optimaux, a nécessité des rattrapages avec d'autres outils de désherbage mécanique, ce qui a augmenté le nombre de passages.

Le recouvrement des adventices est resté en dessous du seuil de 30 % dans le système M2, à l'exception des repousses R2 et R5, où il a atteint respectivement 30 % et 31 %.

Performances du système

Performances agronomiques

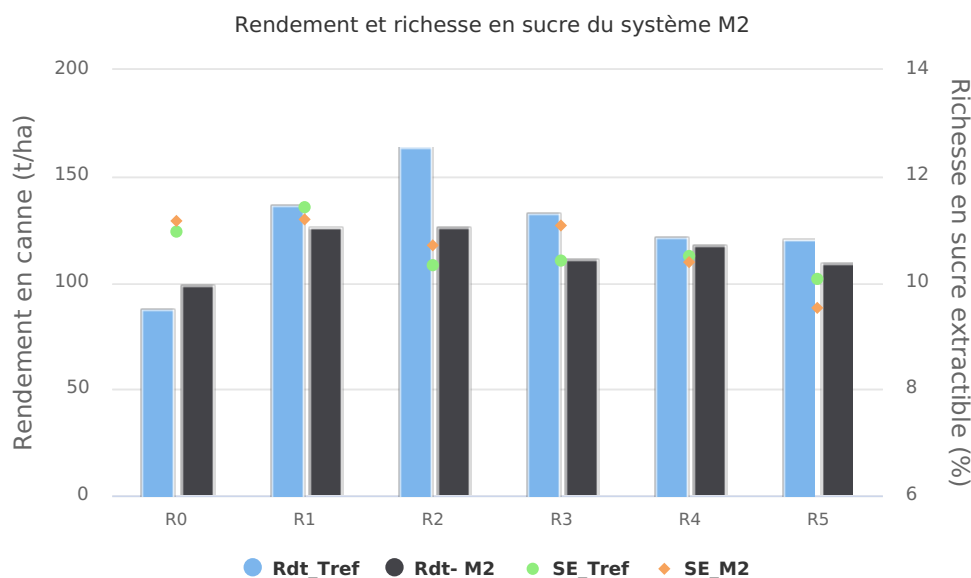


Figure 3 : Evolution du rendement en canne et de la richesse en sucre par repousses de canne.

Le graphique ci-dessus présente les rendements et la richesse en sucre extractible (SE) obtenus pour chaque repousse de canne à sucre au cours du cycle cultural. Pour l'ensemble des repousses, le système étudié (M2) affiche des rendements inférieurs à ceux du système de référence (Tréf), avec des pertes variant de -3 à -37 t/ha, à l'exception de l'année de plantation (R0), où le système M2 a enregistré un rendement supérieur de 11 t/ha. L'analyse statistique révèle une différence significative entre le Tréf et M2 (p -value = 0,049). Toutefois, ce résultat doit être nuancé, car l'ANOVA met en évidence un effet bloc significatif, qui a un impact plus important sur le rendement que la modalité elle-même (p -value = 0,000, F = 20,9). Cet effet bloc reflète une hétérogénéité au sein de la parcelle.

En ce qui concerne la richesse en sucre extractible (SE), aucune différence significative n'a été observée entre les

deux systèmes.

Performance environnementale

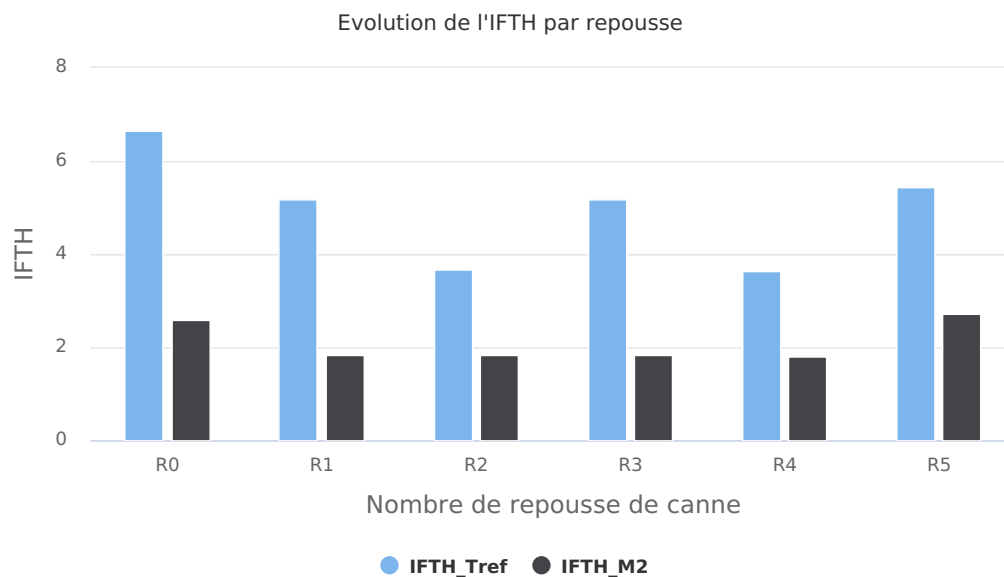


Figure 4 : Evolution de l'IFTH par repousses de canne

Sur l'ensemble des repousses, l'IFTH du système est inférieur à celui du Tréf. La réduction de l'IFTH est particulièrement marquée lors de l'année de plantation (R0) et en R1. Sur l'ensemble du cycle, l'IFTH du système reste inférieur à 3, avec une réduction moyenne de 57 %. Cependant, l'objectif initial de réduction de 75 % n'a pas été atteint.

Temps de travaux

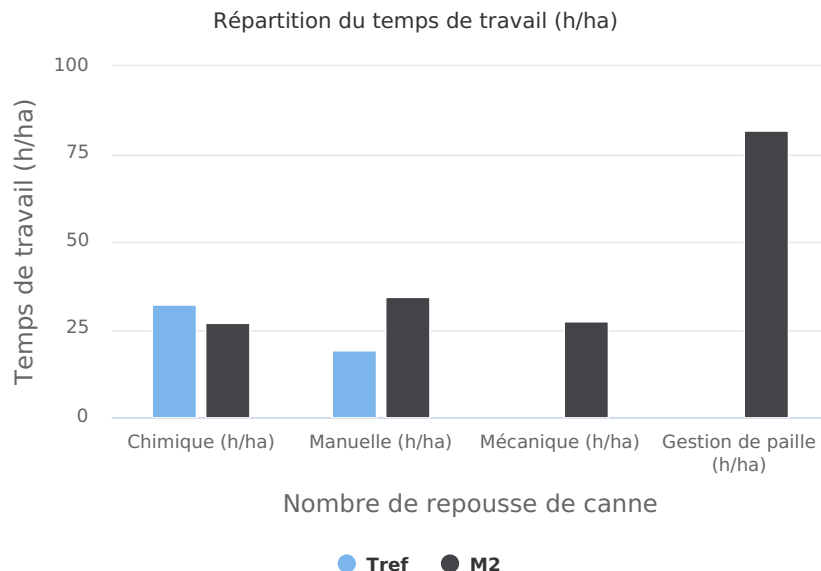


Figure 5 : Répartition des temps de travaux moyen par leviers d'action

Les temps de travaux par opération ont été évalués à l'aide de l'outil OTECAS, développé par le RITA Canne Réunion. La moyenne des temps de travaux a été calculée uniquement pour les repousses 1 à 5, l'année de plantation ayant été exclue en raison de ses besoins spécifiques en désherbage, plus chronophages. Cette approche permet d'éviter de fausser la moyenne. La comparaison avec le système de référence (Tréf) s'est concentrée sur les leviers d'action ayant un impact direct sur la gestion des adventices. Comme indiqué dans la figure ci-dessus, les différences par rapport au Tréf concernent principalement la gestion de la paille (+82 h/ha), le désherbage mécanique (+27 h/ha), et, dans une moindre mesure, le désherbage manuel (+15 h/ha). Bien qu'un gain de 5 h/ha ait été réalisé grâce à la réduction du désherbage chimique, ce gain ne compense pas l'augmentation du temps consacré aux autres opérations.

En moyenne, la gestion des adventices avec les leviers mobilisés sur un cycle nécessite 171 h/ha, réparties comme suit : 82 h/ha pour la gestion de la paille (41 %), 29 h/ha pour le désherbage manuel (17 %), 24 h/ha pour le désherbage mécanique (14 %), et 14 h/ha pour le désherbage chimique (14 %). La gestion de la paille est l'opération la plus chronophage, contribuant à une augmentation significative du temps de travail. Initialement systématique de l'année de plantation à la repousse R2, cette opération a été rendue optionnelle après une analyse technico-économique, activée uniquement en présence de lianes entre 6 et 8 mois du cycle cultural.

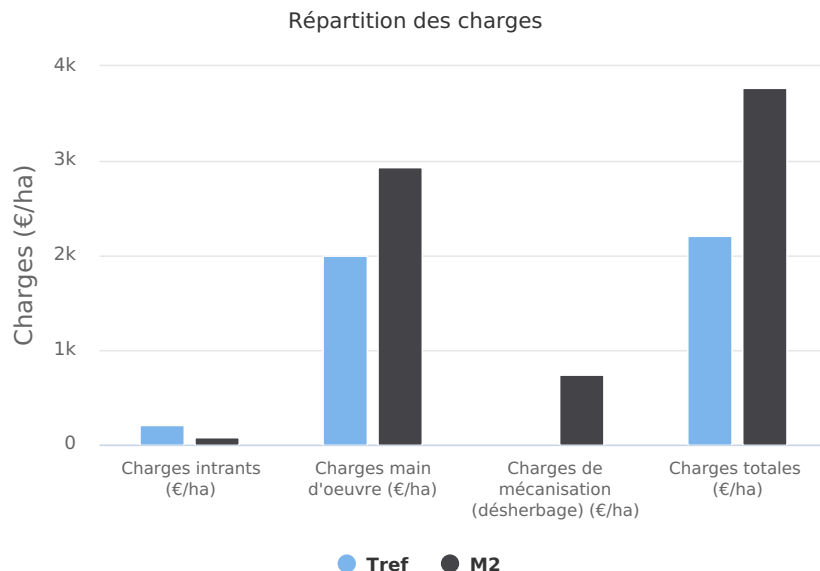


Figure 6 : Répartition des charges moyennes par leviers d'action

Les charges par opération ont été mesurées à l'aide de l'outil OTECAS, développé par le RITA Canne Réunion. La moyenne des temps de travail a été calculée uniquement pour les repousses 1 à 6, l'année de plantation étant exclue en raison de ses besoins spécifiques en désherbage, beaucoup plus chronophages. Cette approche permet d'éviter de fausser la moyenne. La comparaison avec le système de référence (Tréf) s'est concentrée uniquement sur les leviers d'action ayant un impact direct sur la gestion des adventices. Comme illustré dans la figure ci-dessus, les principales différences avec le Tréf concernent les charges de main-d'œuvre (+48 %) et les charges de mécanisation (742 €/ha). Malgré une réduction des charges d'intrants due à la baisse de l'utilisation des herbicides de 59 %, les charges totales du système avec fauche (M1) augmentent de 71 % par rapport au Tréf.

Evaluation multicritère

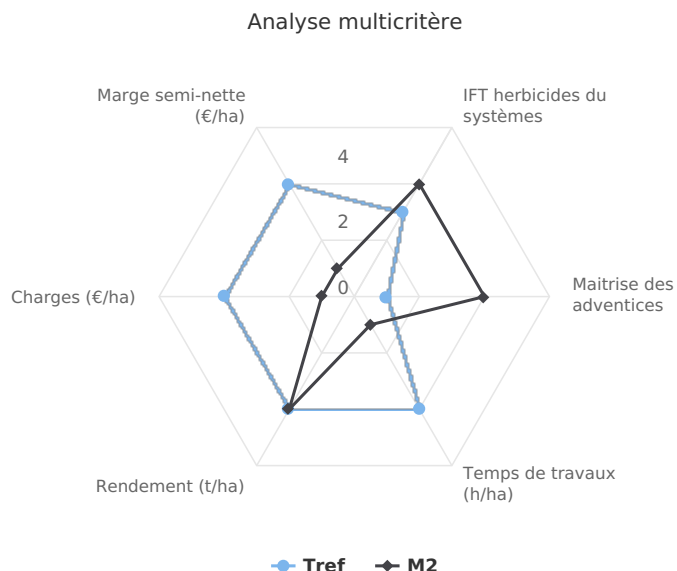


Figure 6 : Evaluation multicritère du système M2 comparé au Tréf.

Le radar ci-dessous présente les notes de satisfaction pour chaque critère défini pour le système (en bleu foncé) par rapport au système de référence Tréf (en bleu clair). Chaque critère est noté sur une échelle de 1 à 5 : 1 correspondant à "très défavorable", 2 à "défavorable", 3 à "peu favorable", 4 à "favorable", et 5 à "très favorable".

Le système M2 a permis de réduire l'IFTH de 57 % en moyenne sur l'ensemble des repousses, tout en maintenant le recouvrement des adventices sous le seuil de nuisibilité. Toutefois, ce résultat reste en deçà de l'objectif initial de réduction de 75 %.

Sur le plan agronomique, les performances du système M2 sont restées satisfaisantes, avec des rendements et une richesse en sucre comparables à ceux du système de référence (Tréf).

Pour mieux comparer les coûts liés à la gestion de l'enherbement, les rendements et les richesses ont été uniformisés dans l'outil OTECAS pour les deux modalités, permettant ainsi de comparer exclusivement les charges liées au désherbage.

Cependant, sur le plan socio-économique, les résultats sont moins favorables. Certaines opérations, comme le fanage et l'épillage de la paille, ont significativement augmenté les temps de travail, se révélant particulièrement chronophages. De plus, l'utilisation successive d'outils mécaniques a entraîné une hausse des charges de mécanisation (742 €/ha) et de main-d'œuvre, augmentant ainsi les charges totales de 71 %. En conséquence, la marge semi-nette a diminué de 26 %, soulignant les limites économiques du système M2 malgré ses avantages environnementaux.

Transfert en exploitations agricoles ▲

Le transfert des résultats vers les exploitations agricoles a été réalisé à travers la présentation des résultats du système

et des outils de micromécanisation lors de journées techniques de désherbage. Ces événements ont permis aux agriculteurs de découvrir à la fois les avantages et les limites de ces pratiques et outils, et d'observer concrètement leur mise en œuvre.

De plus en plus d'agriculteurs s'équipent désormais de microtracteurs et d'outils de désherbage tels que les gyrobroyeurs et les cultivateurs à patte d'oie, afin d'améliorer la gestion de l'enherbement. Pour faciliter l'adoption de ces nouvelles pratiques, ces agriculteurs bénéficieront de l'accompagnement de l'équipe d'eRcane, qui mettra en place des parcelles de démonstration. Ces parcelles permettront de montrer l'efficacité des méthodes et des outils dans des conditions réelles d'exploitation, contribuant ainsi à leur adoption plus large.

Pistes d'amélioration, enseignements et perspectives

Le système M2 présente des résultats environnementaux très prometteurs, notamment avec une réduction significative de l'IFTH. Toutefois, pour améliorer la viabilité économique, certains ajustements sont nécessaires, en particulier en ce qui concerne la gestion du paillage et l'optimisation du désherbage mécanique.

L'amélioration des performances économiques du système pourrait passer par l'optimisation de ces deux interventions clés. Par exemple, l'épillage pourrait être rendu optionnel en fonction des espèces d'adventices présentes et de leur impact potentiel sur la culture.

Une meilleure connaissance des cycles de vie des adventices et de leur nuisibilité à différents stades de la culture serait également bénéfique pour prendre des décisions plus éclairées concernant les interventions. Ces informations pourraient être utilisées pour le développement d'outils de diagnostic ou de logiciels d'aide à la décision, permettant une gestion plus précise et adaptée.

En ce qui concerne le désherbage mécanique, l'expérimentation des outils (gyrobroyeur, patte d'oie, brosses, disques obliques) doit se poursuivre. Il est essentiel d'affiner les données sur leur efficacité, d'améliorer les réglages des équipements et de déterminer les conditions de travail optimales, telles que l'état du sol, les conditions climatiques et le développement des adventices, afin de maximiser l'efficacité des interventions.

Contact

Julien CHETTY

Pilote d'expérimentation - eRcane

✉ julien.chetty@ercane.re

☎ +262 692 98 80 90