

[ACCUEIL](#) ➤ [DEPHY](#) ➤ CONCEVOIR SON SYSTÈME ➤ SYSTÈME AVEC PLANTES DE SERVICES (CANAVALIA ENSIFORMIS) EN INTERRANG M1 - FONTAINE - CANÉCOH V2

Système avec Plantes de services (Canavalia ensiformis) en interrang M1 - Fontaine - CanécoH V2

Stratégie de couverture du sol

 [PARTAGER](#)

Année de publication 2019 (mis à jour le 11 Jun 2025)

Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau

Conventionnel

Nom de l'ingénieur réseau

CanécoH V2

Date de création du groupe

- 75 % IFT total

Objectif de réduction visé

Présentation du système

Conception du système

La maîtrise de l'enherbement en canne à sucre est généralement assurée par l'utilisation de produits chimiques et le paillis en repousse. Dans le cadre du système "M2" testé sur le site "P25 Montagne", un des leviers d'action pour réduire l'utilisation des herbicides consiste à implanter une couverture végétale sur l'interrang afin de concurrencer les adventices. La gestion de l'enherbement du rang est réalisée chimiquement, tout en maintenant la priorité sur les rendements. En collaboration avec le planteur, le choix de *Canavalia ensiformis* (pois de sabre) comme plante de service a été discuté et validé.

Mots clés :

Plantes de services - Cultures intercalaires - Canne à sucre - Désherbage - IFT

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.

Pour ce système, la plante de service utilisée est le **Canavalia ensiformis** (pois de sabre). Cette plante a donné de très bons résultats en termes de maintien du taux de recouvrement des adventices dans la version 1 du projet CanécoH. Également testée sur la parcelle P25 Montagne, cette approche permettra d'obtenir des références dans un contexte pédoclimatique différent (parcelle située dans l'est de l'île, en zone pluviale).

En complément de ce projet, d'autres plantes de service, ou des mélanges de plantes de service à base de légumineuses, sont à l'étude.

Gestion de l'irrigation : Pluvial.

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 chimiquement ou manuellement, en fonction des adventices présentes. L'interrang est géré par un couvert de plantes de service et pourra être contrôlé mécaniquement, chimiquement ou manuellement, en fonction de l'efficacité du couvert dans la maîtrise des adventices.

Débouché commercial : Sucre, rhum, énergie



Objectifs ▲

Agronomiques	• Rendement : obtenir rendement équivalent voir supérieur au système de référence. • Qualité : Avoir une richesse en sucre équivalente à celle du témoin de référence. Récolte de la canne sans plantes de service à la récolte.
Maîtrise des bioagresseurs	• Maîtrise des adventices : Maintenir le taux de recouvrement du sol par les adventices en dessous du seuil de nuisance (<30 % de recouvrement)
Environnementaux	• IFT* : réduction de l'IFT total d'au moins 75 % par rapport au système de référence.

Socio-économiques	• Résultat économique : atteindre un système économiquement viable pour les agriculteurs. • Temps de travail : le temps de travail ne doit pas dépasser de manière significative celui du système de référence.
-------------------	---

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

Les performances obtenues sont comparées à un témoin de référence (Tref), qui, sur ce site, représente la pratique habituelle de l'agriculteur, à savoir un traitement chimique en plein (sur la totalité de la surface), associé à un désherbage manuel.



Le mot de l'expérimentateur

L'utilisation de plantes de service dans l'interrang a été menée en co-conception avec l'EARL Les Fontaines, planteurs de canne à sucre. Cette démarche de co-conception de systèmes canniers innovants constitue une approche prometteuse, car elle permet de développer des solutions techniques, économiques et organisationnelles adaptées aux besoins et contraintes spécifiques des agriculteurs.

Stratégies mises en œuvre :

Gestion des adventices ▲

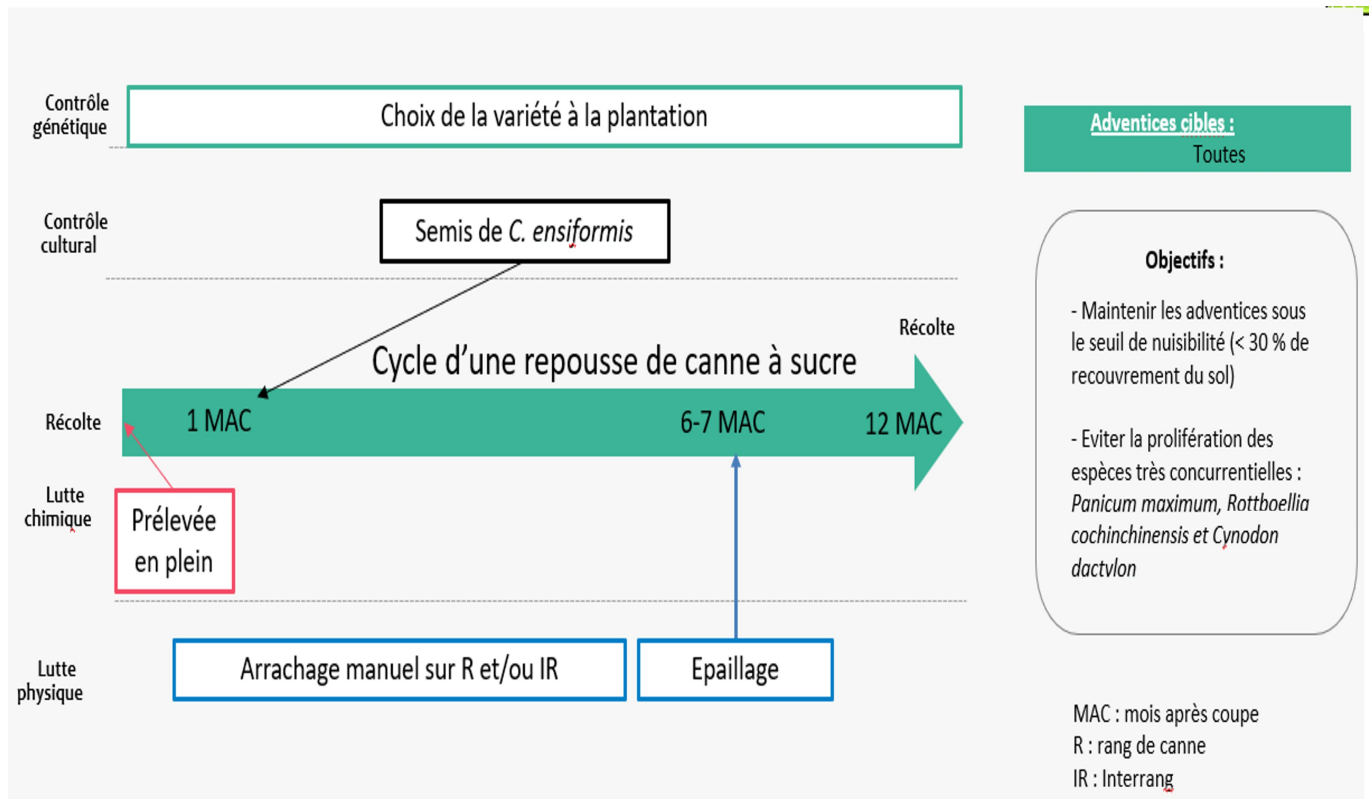


Tableau 1 : Leviers d'action mobilisés sur le système

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 »
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 %.

Semis de Plantes de Services (PDS)	Planter une plante de service qui s'installe rapidement et recouvre le sol pour maîtriser les adventices dans l'interrang. Le semis est réalisé 3 mois après la plantation ou 1,5 mois après la coupe, à une densité de semis de 73 kg/ha	Le pois sabre (Canavalia ensiformis) est une légumineuse semi-lianescente qui présente l'avantage de recouvrir le sol. Cependant, cette plante de service présente quelques inconvénients, notamment la disponibilité des semences et la taille importante de ses graines. En effet, ces graines (PMG = 2,2 kg) ne sont pas compatibles avec tous les types de semoirs. Le semoir à disque trancheur de paille offre cette possibilité et a également l'avantage de pouvoir semer en présence de paille. Ce semoir est également équipé d'un système DPAE (Débit Proportionnel à l'Avancement Électronique) pour respecter les densités de semis.
Épillage de la canne	Arracher les feuilles sèches de la tige de canne et éliminer les adventices présents sur les rangs, notamment les lianes.	L'épillage de la canne est réalisé entre 6 et 8 mois après la coupe. 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.
Désherbage manuel	Arracher toutes les adventices qui ont résisté au traitement chimique ou au désherbage mécanique.	Le désherbage manuel est indispensable dans de nombreuses exploitations pour lutter contre les grandes graminées et les lianes.

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 R579. Elle génère de forts rendements en canne dans les zones de basse altitude et humides (Nord/Est et Est) ainsi que sous irrigation, avec une richesse moyenne à élevée en milieu et fin de campagne. De plus, elle n'est pas sensible aux principales maladies graves présentes à La Réunion.

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.

Evolution du recouvrement sur le rang

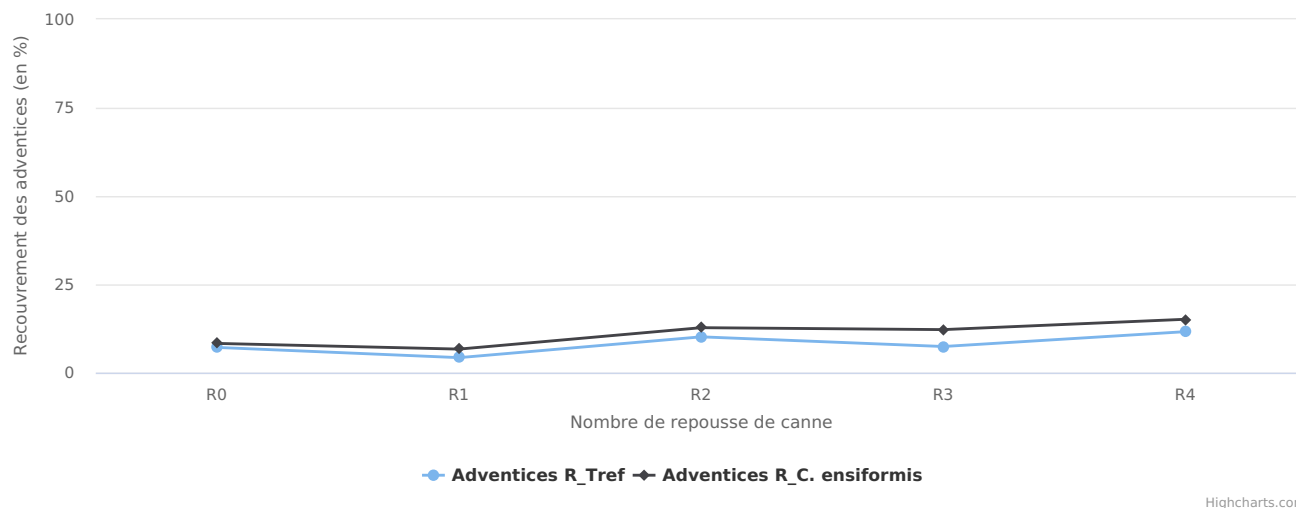


Figure 1 : Evolution du recouvrement moyen des adventices sur le rang de canne par cycle, et par repousses de canne

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 %. Les deux systèmes présentent un niveau de maîtrise des adventices comparable, ce qui est logique, car les pratiques de gestion de l'enherbement sur le rang sont similaires dans les deux cas (désherbage chimique et arrachage manuel).

Evolution du recouvrement sur l'interrang

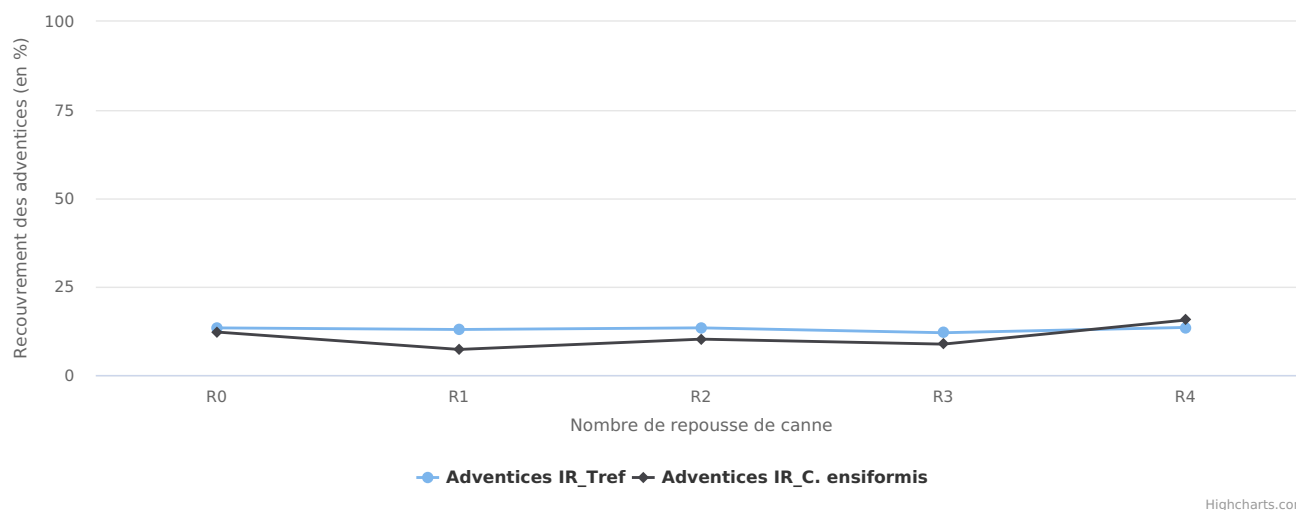


Figure 2 : Evolution du recouvrement moyen des adventices sur l'interrang par cycle, et par repousses

Sur l'interrang, l'utilisation de *Canavalia ensiformis* assure un niveau de maîtrise des adventices comparable à celui du système de référence (Tréf).

Bien que la gestion de l'enherbement avec *C. ensiformis* ait donné des résultats similaires à ceux du Tréf, elle a nécessité un

total de 105 h/ha, soit 49 h/ha de plus que le système de référence.

Performances du système

Performances agronomiques

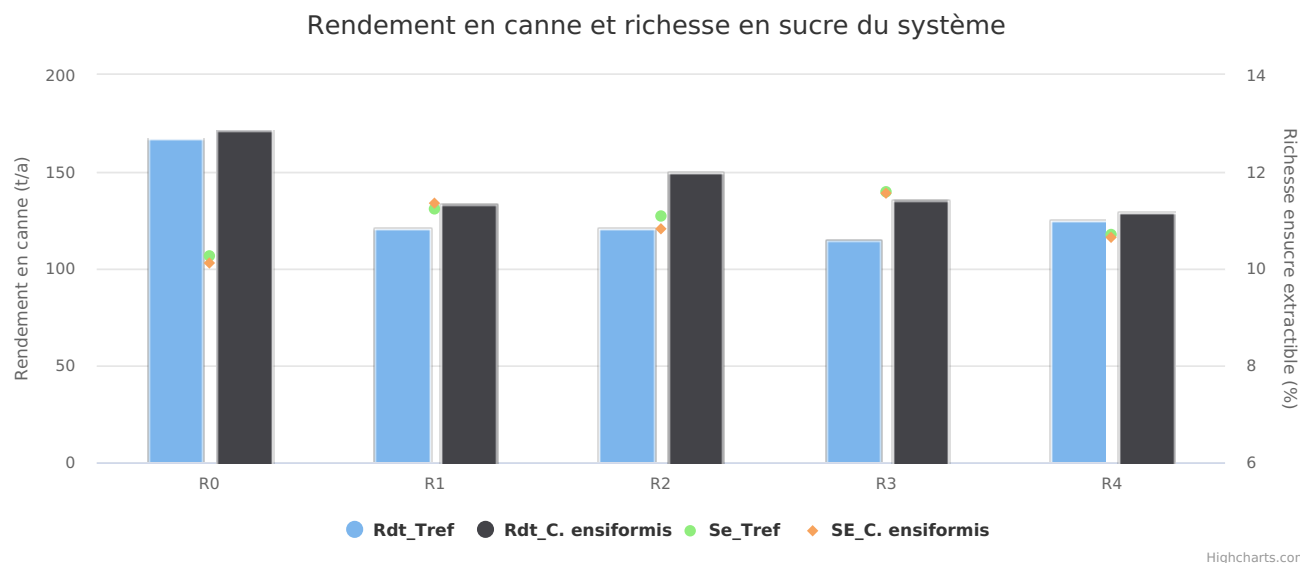


Figure 3 : Evolution du rendement en canne et de la richesse en sucre par repousses de canne

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. Sur l'ensemble des repousses, le système étudié (M1) affiche des rendements supérieurs à ceux du système de référence (Tréf), avec des gains variant de 5 à 29 t/ha. Bien que le test de Mann-Whitney n'indique aucune différence significative entre les rendements des systèmes Tréf et M1, des tendances à la hausse sont observées pour le système avec *C. ensiformis*. En ce qui concerne la richesse en sucre extractible (SE), aucune différence significative n'a été observée entre les deux systèmes.

Performance environnementale

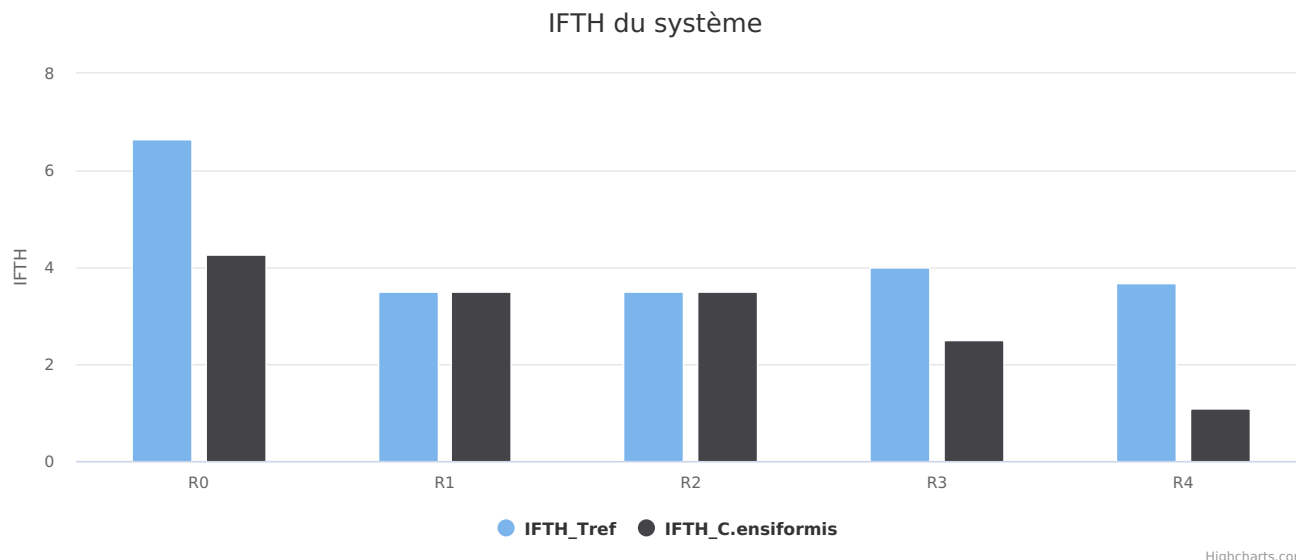


Figure 4 : Evolution de l'IFTH par repousses de canne

Sur l'ensemble des repousses (R0 à R3), la réduction de l'IFTH du système variait entre 0 et 38 %. En revanche, en R4, cette réduction est plus marquée, atteignant 70 % par rapport au Tréf.

Les faibles taux de réduction observés pour les R0 à R3 s'expliquent principalement par l'application du traitement de prélevée en plein par l'agriculteur. En R4, afin de maximiser cette réduction, il a été décidé de localiser le traitement de prélevée directement sur le rang. Ce traitement a été effectué par l'équipe d'expérimentation à l'aide d'une rampe appropriée.

Répartition du temps de travail

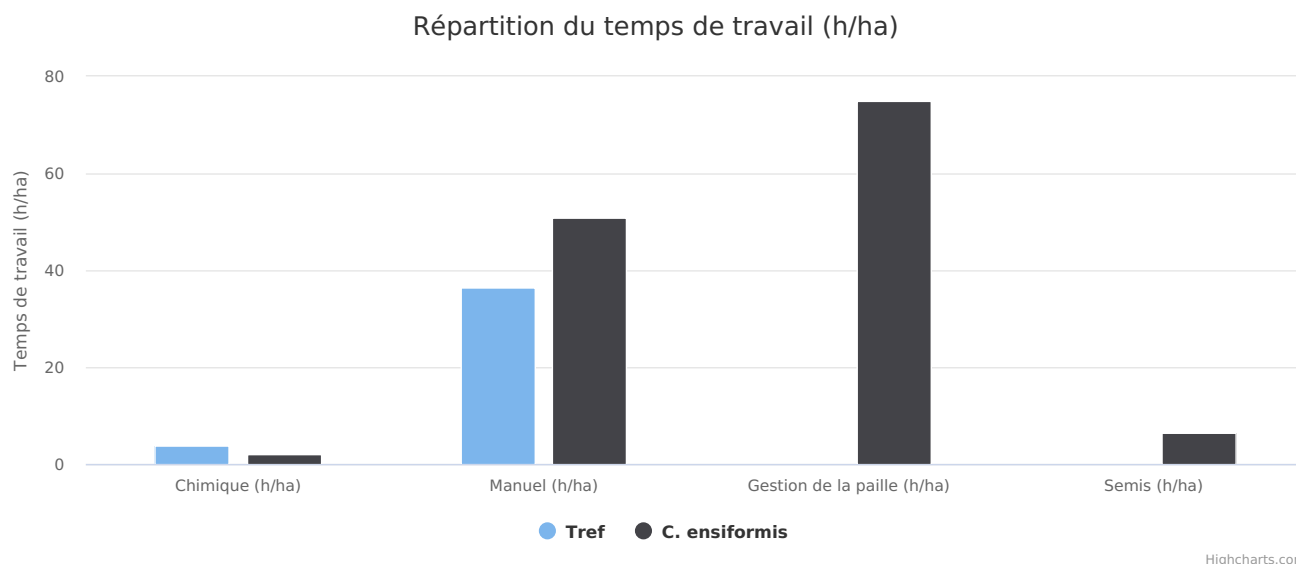


Figure 5 : Répartition des temps de travail moyen par leviers d'action

Les temps de travail par opération ont été évalués à l'aide de l'outil OTECAS, développé par le RITA Canne Réunion. Le graphique ci-dessus présente la moyenne des temps de travaux par opération sur l'ensemble des repousses (hors plantation, R0).

La comparaison avec le système de référence (Tréf) s'est concentrée sur les leviers d'action mobilisés ayant un impact direct sur la maîtrise de l'enherbement. Comme illustré dans la figure ci-dessus, les différences par rapport au Tréf concernent

principalement l'opération d'épillage (gestion de la paille) +75 h/ha, le désherbage manuel (+15 h/ha) et le semis de plantes de services (+6 h/ha). En revanche, un gain de 2 h/ha est observé grâce à la réduction du désherbage chimique dans le système étudié, bien que 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 a demandé en moyenne 105 h/ha, répartis de la manière suivante : 75 h/ha pour la gestion de la paille (71 %), 51 h/ha pour le désherbage manuel (49 %), 6 h/ha pour le semis mécanique de plantes de services (6 %) et 2 h/ha pour le désherbage chimique (2 %).

La gestion de la paille s'est avérée être l'opération la plus chronophage, entraînant une augmentation significative du temps de travail. Initialement systématique, cette opération demandait une main-d'œuvre importante. Cependant, afin d'optimiser le temps de travail lié au désherbage, cette pratique pourrait être rendue optionnelle. L'épillage de la paille n'est ainsi déclenché qu'en cas de présence de lianes, entre 6 et 8 mois du cycle cultural. Cela permet d'optimiser les besoins en main-d'œuvre tout en maintenant une maîtrise efficace des adventices.

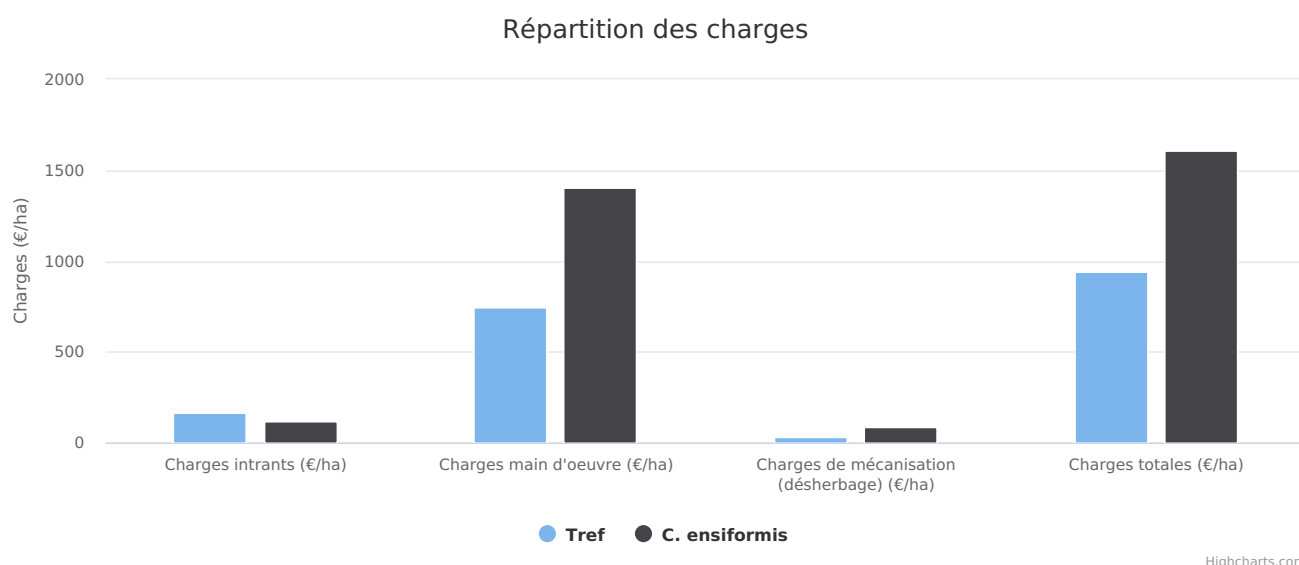


Figure 6 : Répartition des charges moyennes par leviers d'action

Les charges par opération ont été mesurées à l'aide de l'outil OTECAS, développé par le RITA Canne Réunion.

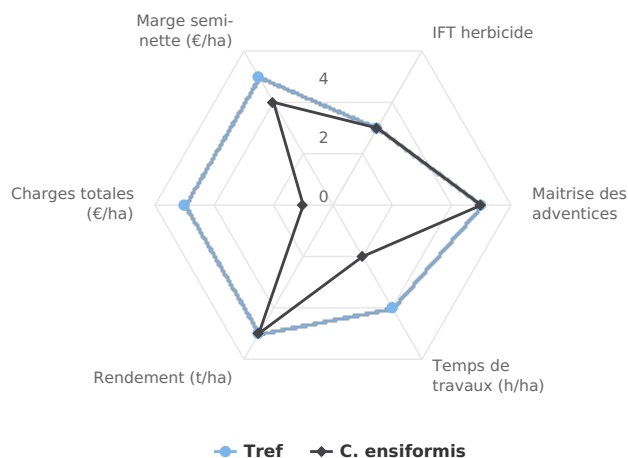
La moyenne des temps de travail a été calculée uniquement pour les repousses de 1 à 4, l'année de plantation n'ayant pas été prise en compte en raison de ses besoins spécifiques en désherbage, qui requièrent davantage de temps. Cette approche a permis d'éviter de fausser la moyenne.

La comparaison avec le système de référence (Tréf) s'est concentrée uniquement sur les leviers d'action ayant un impact direct sur la maîtrise de l'enherbement. Comme illustré dans la figure ci-dessus, les principales différences par rapport au Tréf concernent les charges de main-d'œuvre (+88 %) et les charges de mécanisation (+55 €/ha). Malgré une économie sur les charges d'intrants, liée à la réduction de l'utilisation des herbicides de 28 %, les charges totales du système avec *C. ensiformis* (M2) augmentent de 70 % par rapport au système de référence.

Note : Étant donné que le système utilise l'autoproduction, le coût des semences de *C. ensiformis* n'a pas été pris en compte dans le calcul des intrants. De plus, les temps et coûts associés à la production de semences de *C. ensiformis* ne sont pas inclus dans cette analyse.

Evaluation multicritère

Evaluation multicritère



Highcharts.com

Figure 7 : Evaluation multicritère du système M1 avec *C. ensiformis* comparé au Tréf.

Le radar ci-dessous présente les notes de satisfaction pour chaque critère défini pour le système M1 (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 correspond à très défavorable et 5 à très favorable.

Le système M1, intégrant *C. ensiformis* sur l'interrang, a montré une réduction de l'IFTH de 30 % en moyenne sur l'ensemble des repousses. Ce résultat est intéressant, mais reste en deçà des objectifs fixés. La réduction de l'IFTH pourrait être optimisée en localisant le traitement de prélevée uniquement sur le rang de canne.

Du point de vue des performances agronomiques, les objectifs ont été globalement atteints. Les rendements et la richesse en sucre ont été maintenus. Un gain de rendement de 11 % a été observé, bien qu'il ne soit pas statistiquement significatif. La richesse en sucre extractible (SE) n'a montré aucun impact notable.

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. Cependant, sur le plan des performances socio-économiques, les objectifs n'ont pas été atteints. Le système avec *C. ensiformis* a nécessité un temps de travail supplémentaire, en particulier pour l'épillage de la canne et le désherbage manuel. Ces opérations ont augmenté les besoins en main-d'œuvre, entraînant ainsi une hausse des charges totales de 70 % et une réduction de la marge semi-nette de 9 % par rapport au système de référence.

Transfert en exploitations agricoles ▲

La co-conception de ce système sur une exploitation agricole a mis en lumière les contraintes rencontrées en conditions réelles d'exploitation.

À travers des discussions avec l'agriculteur, il a été constaté que, bien que ce système ait démontré son efficacité pour la maîtrise de l'enherbement, il nécessite un investissement considérable par rapport à un système conventionnel. Les coûts associés à l'achat des semences, à l'investissement en matériel spécifique et à la gestion accrue de l'enherbement représentent des freins majeurs à son adoption.

Pour l'exploitant, l'adoption de ce type de système ne serait envisageable que si l'engagement des agriculteurs est reconnu et valorisé, par exemple par le biais d'incitations financières ou d'une meilleure rémunération de la canne. Cela permettrait non seulement de rendre cette technique plus attractive, mais aussi de lever certains obstacles, tels que la disponibilité des semences.

Pistes d'amélioration, enseignements et perspectives

En comparaison avec le même système mis en place sur le site expérimental de la P25 Montagne, les résultats diffèrent quelque peu.

En effet, sur la P25 Montagne, les résultats de réduction de l'IFTH sont meilleurs, atteignant une réduction de 75 %. Toutefois, la substitution des herbicides a entraîné une augmentation du temps de travail (228 h/ha), soit +123 h/ha par rapport au système de référence. Cette hausse est essentiellement due au recours au désherbage chimique, effectué au pulvérisateur à dos, mais surtout à l'arrachage manuel, du à l'arrêt du postlevée sur le rang de canne.

D'un point de vue agronomique, l'impact de la plante de service (PDS) sur les rendements semble avoir un effet positif sur le site de Fontaine, contrairement au site de la P25 Montagne, où des pertes de rendement significatives ont été observées. Ces résultats sont interpellants et nécessitent une analyse approfondie. En effet, l'effet positif des PDS sur les rendements est observé uniquement sur le site de Fontaine. Une hétérogénéité de la parcelle pourrait expliquer ces différences de résultats.

Dans les deux cas, la forte demande en main-d'œuvre affecte la rentabilité, notamment pour le désherbage manuel des rangs de canne et l'épillage.

Ces pratiques pourraient être optimisées en réduisant les temps de travail. Par exemple, l'épillage pourrait être rendu optionnel et déclenché uniquement en fonction de la présence de lianes. Concernant le désherbage manuel, les seuils d'intervention (actuellement fixés à 30 % de recouvrement) pourraient également être affinés en fonction des espèces d'adventices présentes et de leur niveau de nuisibilité. Toutefois, peu de références existent sur la nuisibilité des espèces tropicales, ce qui complique cette adaptation.

Enfin, pour encourager ce type de système agroécologique, il serait pertinent de valoriser la réduction des herbicides et l'amélioration de la biodiversité, notamment à travers des mesures agro-environnementales contractuelles (MAEC), par exemple.

Galerie photos

Contact



Julien CHETTY

Pilote d'expérimentation - eRcane



julien.chetty@ercane.re

 +262 692 98 80 90