N° du projet EXPE : X2ER97GP	COMPTE RENDU TECHNIQUE 2013

Titre du projet (acronyme) :	**CanEcoH : Canne à sucre économe en herbicide**
Partenaire porteur du projet :	eRcane
Nom du chef de projet :	Daniel Marion

A. Description du travail réalisé

A.1 Moyens humain

L'équipe comprend :

- un ingénieur agronome du CIRAD affecté dans le cadre d'une convention Cirad/eRcane. Il est porteur du projet à temps partiel ;
- des agents d'eRcane, un ingénieur, un technicien et trois ouvriers. En complément un étudiant de la licence professionnel agriculture et développement durable en milieu tropical et insulaire de l'université de La Réunion est accueilli dans le projet.

1 Ingénieur agronome

Déplacement sur toute l'île

Agents eRcane

1 Ingénieur

1 Technicien

4 Ouvriers

1 licence professionnelle

L'expérimentation en canne à sucre correspond à un travail à temps plein sur l'ensemble de l'année des salariés d'eRcane affectés au projet.

A.2 Moyens matériels

Le matériel à disposition se compose surtout de petits équipements adaptés aux surfaces des parcelles élémentaires des essais (60 à 200 m²). Le matériel des stations de sélection d'eRcane (tracteur, équipement, …) est mis à contribution lors de la plantation et du traitement de certaines parcelles. Pour des tâches plus spécifiques comme, la récolte, des prestataires peuvent être sollicités.

Les déplacements sur l'île, vers les essais implantés chez des planteurs, sont assurés à l'aide d'un 4*4 et occasionnellement un VL.

Le petit matériel utilisé se compose des divers outils nécessaires aux travaux pour la conduite des essais dans les parcelles de canne à sucre :

- mise en place d'essai : équerre optique, piquets, masses, peinture, rubalise, ficelle, décamètres, … ;
- entretiens des essais : pulvérisateurs à dos, pics (bêches étroites), bêches, EPI, … ;
- mesures : balances et pesons, bâches, trépieds, règles, …
- récolte : sabre, tire-point, peson, …

A.3 Moyens financiers

Pour en faciliter la gestion, l'organisme chef de file (eRcane) assure la gestion du poste de fonctionnement.

Tableau 1 : Point sur les engagements financiers du projet en 2013

Organisme(s)	Tranche annuelle 2013 éligible **(hors salaires publics)**	Concours financier APCA 2013 net de taxe	Dépenses exécutées au 31/12/13	Types de dépenses (personnel, consommables, investissement, prestation de services)	Montant non dépensé du concours financier APCA 2013 net de taxe
Cerfrance	11 900	8 144	4 060,50	personnel	5 099,00
Chambre agriculture	6 200	4 266	6 357 ,00	personnel	0
Cirad	1 125	776	1 765,05	prestation	0
eRcane	158 000	116 343	154 752,05	personnel	278,96
eRcane	15 000	10 000	14 215,86	fonctionnement	0
FDGDON	5070	3 490	239,98	divers	3 310,01
EPLEFPA St Paul	5 062	3 490	5 275,70	divers	0
EPLEFPA St Joseph	5 062	3 490	9 332,00	investissement	0
TOTAL	**207 420**	**150 000**	**195 998,14**	**-**	**8 687,97**

A.4 Méthodes de travail

En plus des plantations, de la gestion de la canne (engrais, irrigation,…), de la mise en œuvre des modalités, il est réalisé de nombreuses notations fonction des objectifs des essais. Ces notations portent sur la canne, l'enherbement, le paillis, le sol, …

A.4.1 Les principales mesures du paillis

Biomasse et épaisseur du paillis : la paille est pesée sur des surfaces allant de 1,5 à 3 m² par parcelle pour en évaluer la quantité en fonction du rendement de la culture lors de la précédente récolte. Après cette manipulation, la paille est remise en place. Son poids est déterminé à l'aide de sous-échantillons conservés dans un sachet microperforé, placé dans une étuve réglée à 70 °C pendant 48 h, puis pesé à la sortie pour en connaître la teneur en matière sèche.

En fonction de l'objectif des l'essai, l'épaisseur de paille est mesurée à l'endroit où les biomasses sont effectuées ainsi que sur d'autres interlignes des parcelles.

A.4.2 Les principales mesures de l'enherbement

Recouvrement du sol par les adventices : A chaque notation, il est réalisé un inventaire floristique des espèces abondantes, dont les noms de code OEPP (Organisation Européenne et méditerranéenne de Protection des Plantes)[1] sont inscrits dans les fiches de relevé. Le nombre de notations est en relation avec l'objectif de chaque essai. Toutes les modalités sont observées :

[1] copyright Bayer AG Germany

- une notation globale avec estimation du pourcentage de recouvrement (de 1 à 100 %) du sol par les mauvaises herbes ;
- identification du genre et de l'espèce, avec une estimation de sa contribution (de 1 à 100 %) à la couverture du sol.

Une espèce dominante ou majoritaire est une espèce dont le recouvrement du sol et/ou la fréquence des observations (abondance) sont importantes (recouvrement >10 %, fréquences >50 %). Des espèces ont pu devenir majoritaires sur certaines modalités suite à la maîtrise de la flore présente.

A.4.3 Les principales mesures de la canne

Le suivi des cannes se compose des notations suivantes :

- levée : évolution hebdomadaire du nombre de pousses sur les 2 lignes centrales de chaque parcelle jusqu'au début du tallage. Cette notation est mise en place s'il y a un risque de levée hétérogène sur la parcelle ;
- tallage : dénombrement mensuel des talles jusqu'à stabilisation de la population des tiges, environ 7 à 8 mois.

A.4.4 Les principales mesures à la récolte

A la récolte :

- les composantes du rendement sont déterminées sur 9 à 15 cannes prélevées sur les sillons centraux de chaque parcelle :
  - **analyse morphologique** : longueur, diamètre à mi-tige, nombre d'entrenœuds et poids des 9 à 15 tiges ;
  - **analyse sanitaire** : nombre d'entrenœuds attaqués par le foreur de tiges (*Chilo sacchariphagus*), nombre d'entrenœuds attaqués par les rats ;
  - **analyse saccharimétrique** selon la méthode de mesure de la richesse en usage au CTICS[2] (http://www.ctics.fr/protocole2012.pdf). L'analyse est effectuée sur les tiges utilisées pour la mesure des composantes du rendement ;
- comptage du nombre de **tiges usinables** sur les mêmes placettes que celles du suivi du tallage ;
- le **rendement** : les cannes de chaque parcelle élémentaire sont coupées à ras du sol et le bout blanc (partie sommitale de la tige au-dessus du point d'attache de la 4ème feuille dont l'ochréa est visible en partant du sommet) est éliminé. Pour chacune de ces parcelles, les cannes, sur une surface comprise entre 4,5 et 36 m², sont pesées avec un peson.

Parmi ces mesures, le présent rapport s'est limité à l'analyse du rendement canne et de l'IFT.

A.5 Indicateurs de suivi et écarts aux prévisionnel

L'année 2013 en quelques chiffres :

- 9 parcelles d'essais + 3 zones de production de semences, soit environ :
  - 4,2 ha d'essai ;;
  - 261 microparcelles suivies et 68 modalités testées.

[2] Centre Interprofessionnel de la Canne et du Sucre

Tableau 2: Indicateurs de suivi des travaux réalisés

Type d'intervention	Nombre d'interventions
Analyse de sol	1
Biomasse	13
Analyse foliaire	5
Fosse	1
Epaisseur de pailles	23
Recouvrement	52
Tallage	8
Tige usinable	8
Rendement	8
Production de semences de légumineuses	133 kg

B. Résultats obtenus et diffusables

Les essais mis en place en 2013 ont testé de nombreux leviers :

- méthodes alternatives de désherbages (fauchage, sarclage, …) ;
- optimisation de l'utilisation du paillis ;
- désherbage retardé ou précoce des parcelles ;
- doses réduites ;
- légumineuses intercalaires ;
- tolérance d'un enherbement plus ou moins prolongé dans les interlignes.

Tableau 3: Liste des essais conduits

Code essai	Localisation	Planteur	Gestion	Type essai	Action Dephy
LEG	LM Cirad (P25)	Cirad	eRcane	Légumineuses intercalaires	2.1
ITK	LM Cirad (P25)	Cirad	eRcane	Méthodes alternatives	2.1
JAC	LM eRcane (P22)	eRcane	eRcane	Jachère cultivée	2.4
Nuisidif	LM (P42)	eRcane	eRcane	Nuisibilité enherbement	2.1
Nuisidif	St-Pierre (IS)	Cirad	eRcane-Cirad	Nuisibilité enherbement	2.1
Paille	St-Pierre (E)	Cirad	eRcane-Cirad	Effet du paillis	2.2
Agri 1	St-Benoît	Grondin	eRcane	Doses réduites herbicides	2.2
Agri 2	Ste-Rose	Alouette	eRcane	Doses réduites herbicides	2.2
Agri 3	Ste-Marie	Sautron	eRcane	Doses réduites herbicides	2.2

Ces leviers ont, selon le cas abouti à des réductions d'IFT de 9 à 100 % (sans traitement chimique). Ces résultats encourageants ont été obtenus pour chacun de ces leviers sur une petite parcelle et demandent à être confirmés :

- dans les mêmes essais lors des récoltes suivantes ;
- et/ou dans de nouveaux essais ;
- et/ou dans des tests conduits en co-conception avec des planteurs.

Dans tous les cas, il sera nécessaire d'accumuler des références dans des situations contrastées pendant plusieurs années consécutives (au minimum trois à quatre) et sur de plus grandes surfaces avant de pouvoir promouvoir des techniques en rupture pouvant conduire à un changement durable des pratiques à une échelle significative.

A. Légumineuses intercalaires

A.1 Dispositif expérimental et description du milieu

L'essai est implanté dans le Nord de l'île sur la station expérimentale du Cirad à La Mare.

Tableau 4 : Géolocalisation du site expérimental

Nom du site expérimental	Parcelle 25 de la station Cirad de La Mare - Sainte-Marie
Localisation	Altitude : 50 m, Latitude : 20°54'7.40"S Longitude : 55°31'52.65"E
Contact : coordonnées	Chabalier Maxime - 0692 72 74 94

A.1.1 Objectif

Cet essai teste des plantes de couverture, semées en interrang d'une repousse de canne à sucre afin d'y maîtriser un enherbement potentiel.

A.1.2 Modalités

Les lignes de canne ont été maintenues propres durant toute la durée de l'essai par des interventions chimiques et manuelles.

Chaque bloc comporte **trois témoins** :

- un témoin maintenu propre (TP) par des traitements herbicides et des sarclages ;
- un témoin enherbé (TE) qui n'aurait pas du recevoir de traitement sur les rangs de canne, qui par erreur ont été traités, si bien qu'il le TE est équivalent au témoin décrit ci-après ;
- un témoin avec des rangs maintenus propres et des interrangs enherbés (TEIR).

Le témoin maintenu propre (TP) exprime le potentiel de la parcelle selon un itinéraire standard. Il sert à évaluer les pertes ou les gains de rendement en canne pour les diverses modalités testées. Parmi ces modalités, le témoin toujours enherbé (TE) évalue, dans les conditions de cet essai, l'impact d'un enherbement permanent sur une repousse de canne.

Dans les sept autres modalités, des légumineuses ont été semées dans **les interrangs** de canne. Les légumineuses retenues dans cet essai, l'ont été pour leur disponibilité à La Réunion et en référence aux travaux réalisés par M. Chabalier en 2009, lors de son stage de fin d'études qui avait pour objet l'« Identification de légumineuses susceptibles d'être implantées en jachère courte, entre deux cycles de canne à sucre, dans diverses situations pédoclimatiques de La Réunion ».

Les semis des légumineuses, *Canavalia ensiformis* (CANEN), *Vigna unguiculata* (VIGUN) ont été réalisés selon les modalités, 0,7 ou 1,8 mois après la coupe (MAC) de la canne du cycle précédent, excepté pour *Desmodium intortum* (DEDIN) qui a été un reprise de l'implantation de 2011.

Ces couverts ont été soit maintenu soit détruits à 70 ou 150 JAC.

L'ensemble des modalités sont représentées dans la figure 1.

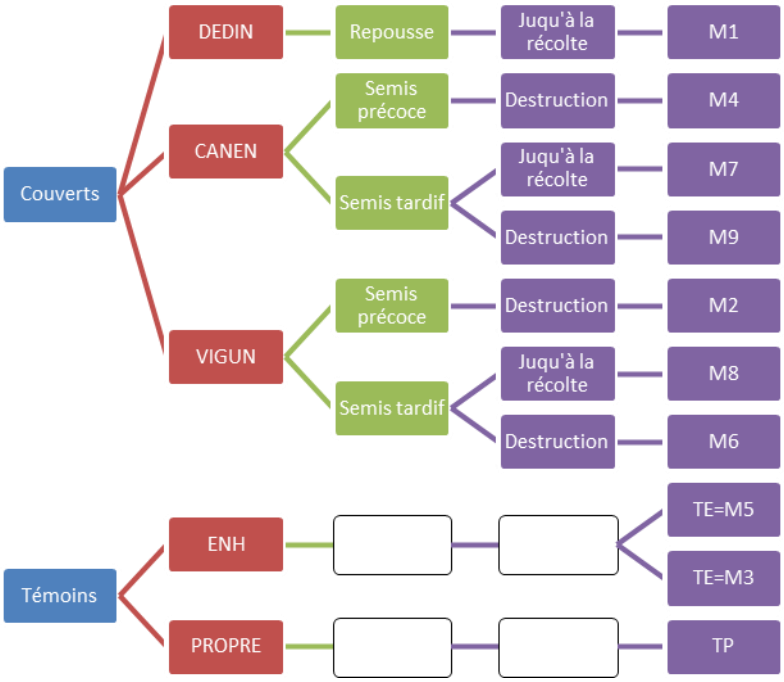


Figure 1 : Modalités de l'essai légumineuses intercalaires

A.1.3 Caractéristiques du site

Tableau 5 : Caractérisation du site d'implantation de l'essai légumineuses intercalaires

Coordonnées GPS	Latitude : 20°54'7.40"S Longitude : 55°31'52.65"E
Date et mode de récolte ou de plantation (n-1)	20 Novembre 2012
Age et mode de récolte (année n)	Récolté à 12 mois en coupeuse pays
Variété	R579
Cycle	R1
Type de sol	Brun ferrallitique
Altitude (m)	50
T°C moyenne annuelle sur 20 ans (°C)	24,3
Précipitation moyenne annuelle sur 20 ans (mm)	1 660
Régime hydrique	Pluvial

A.1.4 Dispositif

Le dispositif, comprenant 40 parcelles élémentaires (PE), se présente sous la forme d'un essai en blocs de Fisher à 4 répétitions.

Tableau 6 : Dispositif de l'essai légumineuses intercalaires

Modalités	10
Répétitions (blocs)	4
Parcelles élémentaires (PE)	40
Longueur des rangs des PE (m)	15 à 12*
Écartement entre lignes (m)	1,5
Surface d'une PE (m²)	90 à 72*
Surface de l'essai (m²)	7 000

*Les parcelles du premier bloc ont été allongées afin de réaliser des observations racinaires.

A.2 Bilan de la campagne

A.2.1 Les légumineuses et l'enherbement

L'enherbement se composait principalement de *Euphorbia heterophylla, Desmodium tortuosum, Desmanthus virgatus, Bidens pilosa et Cyperus rotundus.* Le maximum de recouvrement des interrangs, 80 %, a été atteint à 3 mois. Toutes les légumineuses semées ont maîtrisé efficacement (efficacité>80) l'enherbement jusqu'à leur disparition naturelle ou provoquée. Cependant, elles n'ont pas maîtrisé la levée des lianes et de grandes graminées (fataques) qui ont nécessité des arrachages supplémentaires dans certaines modalités.

Desmodium intortum

Canavalia ensiformis

Vigna unguiculata

Figure 2: Maîtrise enherbement par les légumineuses 2,3 mois après récolte parcelle

A.2.2 Rendement et IFT

L'IFT du témoin propre est de 3,7, ce qui correspond à l'IFT moyen de l'île (Martin, Thomas, & Maillary, 2012). Il résulte de trois traitements herbicides à doses réduites (Tableau 7). L'ensemble des modalités testées représente une réduction de plus de 50% de cet IFT avec des rendements canne pour M1 (152 t/ha), M2 (159 t/ha), M9 (160 t/ha) et TEIR (152 t/ha) similaires à celui de TP (157 t/ha).

Ce premier essai en repousse a donc permis de réduire les IFT de plus de 50 % avec un recours à des légumineuses, des entretiens chimiques des rangs de canne et un arrachage manuel des grandes graminées (fataques).

Tableau 7 : Modalités de l'essai légumineuses intercalaires

Modalité	Espèce	Age de semis (mois)	Destruction (mois)	IFT	Nb désherbage manuel	Rendements (tc/ha)
M1	*D. intortum*	0	2,3	1,1	1AF	152
M2	*V. unguiculata*	1	2,3	1,7	1AF	159
M4	*C. ensiformis*	1	2,3	1,7	1AF	140
M6	*V. unguiculata*	2	4,9	1,3	1AF	138
M7	*C. ensiformis*	2	-	0,6	1AR[2] + 1AF[3]	136
M8	*V. unguiculata*	2	5,6[1]	0,6	1AR + 1AF	146
M9	*C. ensiformis*	2	4,9	1,3	1AF	160
TE	-	-	-	0,6[4]	1AF	135
TP	-	-	-	3,7	1AF	157
TEIR				0,6	2AR + 1AF	152

[1] Mort naturelle de la légumineuse lors de la fermeture du couvert de canne.
[2] AR : arrachage manuel des adventices sur les rangs de canne
[3] AF : arrachage des grandes graminées sur toute la modalité
[4] Les rangs de canne des témoins enherbés ont, par erreur, reçu un traitement de prélevée.

A.2.3 Perspectives et actions correctives

Ces premiers résultats, encourageants, doivent être complétés par d'autres travaux pour pouvoir proposer un itinéraire dans lequel une légumineuse intercalaire contribuerait, en

premier service, à maîtriser l'enherbement. Des essais dans des situations contrastées sont nécessaires pour affiner et tester les conditions de mise en œuvre de ce levier.

Le dispositif a été maintenu après la récolte. Le *D. intortum* a été ressemé et l'essai est conduit en pluvial pour étudier une éventuelle compétition entre les cannes et les légumineuses sous contrainte hydrique.

B. Divers itinéraires techniques alternatifs

B.1 Dispositif expérimental et description du milieu

L'essai est implanté au Nord de l'île, sur la zone de La Mare, dans la station expérimentale du Cirad.

Tableau 8 : Géolocalisation des sites expérimentaux

Nom du site expérimental	Parcelle 25 de la station Cirad de La Mare - Sainte-Marie
Localisation	Altitude : 50 m, Latitude : 20°54'7.40"S Longitude : 55°31'52.65"E
Contact : coordonnées	Chabalier Maxime - 0692 72 74 94

B.1.1 Objectif

Cet essai teste des méthodes de gestion alternative de l'enherbement, en vue de maîtriser un enherbement potentiel, en repousse.

B.1.2 Modalités

Chaque bloc comporte **deux témoins** :

- un témoin maintenu propre (TP) par des traitements herbicides et des sarclages ;
- un témoin enherbé sur les interrangs, les rangs de canne étant maintenus propres par des traitements herbicides et d'éventuels sarclages manuels (TEIR).

La fonction de ces deux témoins est :

- pour le témoin maintenu propre (TP), d'exprimer le potentiel de production de la parcelle selon un itinéraire standard, servant ainsi à évaluer les pertes ou les gains de rendement en canne des diverses modalités testées ;
- une connaissance de l'enherbement présent et son effet sur le rendement quand cet enherbement est localisé sur les interrangs (TEIR).

Tableau 9 : Modalités testés dans essai « itinéraires techniques alternatifs »

Code	Modalité	Rang	Interrang
M1=TP	**Témoin propre**	Prélevée N Postlevées précoces	
M2	**Désherbage sélectif**	Prélevée N Postlevées précoces	Prélevée (sélectif dicotylédones) N Arrachages des grandes graminées et des lianes
M3	**Sarclage**	Prélevée N Postlevées précoces	N Sarclages
M4	**Fauchage**	Prélevée N Postlevées précoces	N Fauchages
M5	**Légumineuse sur le rang**	Semis de légumineuses	Prélevée N Postlevées précoces
M6=TEIR	**Témoin à interrangs enherbés**	Prélevée N Postlevées précoces	-

La modalité de désherbage sélectif (M2) évalue la nuisibilité des dicotylédones (hors lianes). Les espèces de ce groupe ont tendance à occuper le terrain les premiers mois de culture puis à

disparaître à la fermeture des cannes. Leur nuisibilité semblant faible, cette modalité cherche à évaluer les conséquences (rendement, IFT, ...), d'une sélection de flore par choix d'un herbicide de prélevée sélectif des dicotylédones (Mercantor Gold) permettant de conduire la culture sans destruction totale de la flore.

Les modalités des méthodes alternatives (M3 et M4) évaluent des désherbages mécaniques des interrangs (efficacité, fréquence, …), les rangs de canne étant maintenus propres chimiquement.

Le semis d'une légumineuse (*V. unguiculata*) sur le rang de canne (M5) est testé pour y maîtriser l'enherbement en remplacement d'un traitement chimique, le sarclage (« la gratte ») n'étant pas envisageable sur le rang de canne.

B.1.3 Caractéristiques du site

Tableau 10 : Caractérisation du site d'implantation de l'essai itinéraires techniques alternatifs

Coordonnées GPS	**Latitude : 20°54'7.40"S** **Longitude : 55°31'52.65"E**
Date et mode de récolte ou de plantation (n-1)	20 Novembre 2012
Age et mode de récolte (année n)	Récolté à 12 mois en coupeuse pays
Variété	R579
Cycle	R1
Type de sol	Brun ferrallitique
Altitude (m)	50
T°C moyenne annuelle sur 20 ans (°C)	24,3
Précipitation moyenne annuelle sur 20 ans (mm)	1 660

B.1.4 Dispositif

Le dispositif se présente sous la forme d'un essai en blocs de Fisher à 4 répétitions.

Tableau 11 : Dispositif de l'essai itinéraires techniques alternatifs

Modalités	**10**
Répétitions (blocs)	4
Parcelles élémentaires (PE)	40
Longueur des rangs des PE (m)	10
Écartement entre lignes (m)	1,5
Surface d'une PE (m²)	60
Surface de l'essai (m²)	4 000

B.2 Bilan de la campagne

B.2.1 Itinéraires des modalités

L'enherbement des parcelles est identique à celui de l'essai précédent (voir A.2.1) avec comme espèces principales *: Euphorbia heterophylla, Desmodium tortuosum, Desmanthus virgatus, Bidens pilosa et Cyperus rotundus.* Le maximum de recouvrement des interlignes, 80 %, a été atteint à 3 mois.

Toutes les modalités testées, autre que le témoin enherbé, ont maîtrisé efficacement l'enherbement (recouvrement moyen des mauvaises herbes < 30 % sur les 7,7 premiers mois).

La modalité « désherbage sélectif » (M2) visait à maîtriser chimiquement les graminées avec le Mercantor Gold estimé peu actif sur les dicotylédones, la nuisibilité de ces dernières, hormis les lianes, étant jugée peu importante sur une repousse en présence de paille. Au final

l'association de l'herbicide et du paillis a fortement diminué le développement des dicotylédones et les parcelles sont demeurées relativement propres (recouvrement moyen de 15 %). Il n'a donc pas été possible d'évaluer l'effet sur le rendement de la présence de dicotylédones à un niveau de pression qui aurait pu être significatif.

V. unguiculata, semé sur les rangs de canne (M6) n'y a pas maîtrisé efficacement l'enherbement. Par contre, cherchant plus de lumière, il s'est rapidement déployé vers les interrangs y gênant les opérations de désherbage. Le semis précoce de ce couvert a de plus été à l'origine d'une forte compétition avec la canne à sucre.

Tableau 12 : Détails des modalités

Code	Modalité	ITK[1]	Nombre interventions	Rec.max (%)	Age (MAC)[2]	Recouvrement moyen sur 7,7 MAC
M1	Témoin propre (TP)	3T	3	30	2,1	11
M2	Désherbage sélectif (DesS)	2T	2	45	2,1	15
M3	Sarclage	3 Sar IR + 2TR	5	30	2,1	12
M4	Fauchage	2 Fau IR + 2TR	4	36	3	16
M5	Légumineuse sur le rang de canne	2T IR + LegR+ 1TR	4	90	3	68
M6	Témoin à interrangs enherbés (TEIR)	2TR	2	41	3	22

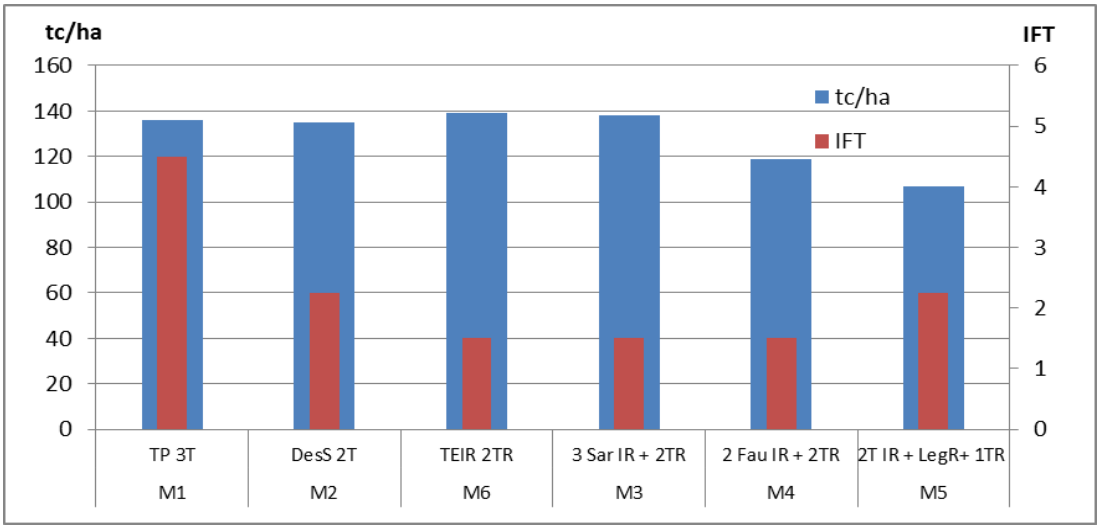
[1]T : traitement, TR= traitement des rangs, IR= interrang, Sar= sarclage, Fau= Fauchage LegR= présence de légumineuse sur le rang de canne.
[2]MAC : Nombre de mois après coupe

En repousse, le sarclage est une opération que la présence d'un paillis supérieur à 5 t de MS/ha rend difficile à réaliser. Ce sarclage manuel devient par contre possible quand à 2,1 MAC le niveau de paillis se réduit à 5 t de MS/ha (M3).

B.2.2 Rendement et IFT

Toutes les modalités testées ont réduit les IFT de 50 % au minimum.

La modalité désherbages sélectifs (M2), celle à interrangs enherbés (M6) et à interrangs sarclés(M3), les rangs étant maintenus propres, ont eu des niveaux de rendement équivalent à celui du témoin propre (M1) (Figure 3).



T : traitement, TR= traitement des rangs, IR= interrang, Sar= sarclage, Fau= Fauchage LegR= présence de légumineuse sur le rang de canne.

Figure 3 : Rendements et IFT des modalités testées

La perte de 19 tonnes de canne / ha entre les parcelles fauchées (M4) et les modalités précédentes (M1, M2, M3 et M6) ne s'explique pas par la présence d'un enherbement important puisque son niveau était < 30%. Cependant la technique de maîtrise de l'enherbement pour cette modalité M4, consistant en des fauches, répétées a probablement favorisé des mobilisations d'éléments nutritifs et d'eau de la réserve utile du sol au détriment de la canne. De nouveaux essais seraient à mettre en place pour vérifier cette hypothèse.

Le développement de *V. unguiculata* (M5) sur le rang de canne a entrainé une perte de 26 % du tonnage potentiel de canne. La légumineuse était restée présente de son semis à sa disparition naturelle, 5 mois plus tard.

B.2.3 Perspectives et actions correctives

Le désherbage sélectif des mauvaises herbes (M2), n'a pas atteint ses objectifs si bien qu'il n'a pas été possible d'apprécier la nuisibilité ou non d'une présence de dicotylédones sur l'interrang.

Le semis de légumineuse sur le rang de canne (M5) a entraîné des pertes importantes de rendement. Ces modalités ne seront pas répétées et l'essai sera orienté vers un test des mélanges de légumineuses.

C. Essais de nuisibilité

C.1 Dispositif expérimental et description du milieu

Deux essais ont été implantés dans des stations expérimentales du Cirad, l'un dans le Nord à La Mare, l'autre dans le Sud à Saint-Pierre.

Tableau 13 : Géolocalisation des sites expérimentaux

Nom des sites expérimentaux	Parcelle 42 de la station Cirad de La Mare - Sainte-Marie Sole IS de la station Cirad - Saint-Pierre
Localisations	Altitude : 50 m, Latitude : 20°54'7.40"S Longitude : 55°31'52.65"E Altitude : 185 m, Latitude : 21°18'56.25"S Longitude : 55°29'14.64"E
Contact : coordonnées	Chabalier Maxime - 0692 72 74 94

C.1.1 Objectif

Déterminer, sur une repousse où les cannes sont plantées avec un écartement de 1,5 m entre les rangs, la nuisibilité d'un enherbement plus ou moins prolongé dans l'interrang, les adventices étant maîtrisées sur le rang.

C.1.2 Modalités

Les modalités sont des enherbements plus ou moins prolongés de l'interrang, allant de deux à douze mois (après coupe de l'essai), alors que cet enherbement est maîtrisé sur le rang de canne (sauf T4). A La Mare, les précipitations régulières ont obligé la substitution d'un traitement chimique par une fauche à 2,5 et à 4 MAC.

Tableau 14 : Modalités

Code	Site	Modalité 2013	Rangs	Age de première intervention possible sur les interrangs (mois)	Maintenir propre jusqu'à (mois)
M1	LM / SP	IR enherbé 2 mois	Propres	2	Récolte
M2	LM	IR enherbé 3 mois		3	Récolte
M3	LM / SP	IR enherbé 4 mois		4	Récolte
M4	LM	IR enherbé 5 mois		5	Récolte
M5 (TEIR)	LM / SP	IR Jamais désherbé		Jamais (IR)	Jamais
T1 (TP)	LM / SP	Témoin propre		Entre 0.5 et 1 mois	Récolte
T2	LM	IR maintenu propre jusqu'à 2 mois		Entre 0.5 et 1mois	2
T3	LM / SP	IR maintenu propre jusqu'à 4 mois		Entre 0.5 et 1mois	4
T4 (TE)	LM / SP	Jamais désherbé	Enherbés	Jamais (R + IR)	Jamais (R + IR)

C.1.3 Caractéristiques des sites

Tableau 15 : Caractéristiques des sites

Site	La Mare (LM)	Saint-Pierre (SP)
Date de récolte (n-1)	23/10/2012	19/11/2012
Mode de récolte (n-1)	Coupeuse pays	Coupe manuelle
Age de récolte (année n) en mois	12,6	12
Mode de récolte (année n)	Coupeuse pays	Coupeuse pays
Variété	R579	R579
Cycle	R2	R2
Type de sol	Brun ferrallitique	Brun
Altitude (m)	50	185
T°C moyenne annuelle sur 20 ans (°C)	24,3	23.3
Précipitation moyenne annuelle sur 20 ans (mm)	1 660	940
Régime hydrique	Irrigué	Irrigué

C.1.4 Dispositif

Le dispositif se présente sous la forme d'un essai en blocs de Fisher à 4 répétitions.

Tableau 16 : Dispositif

Modalités	10
Répétitions (blocs)	4
Parcelles élémentaires (PE)	40
Longueur des rangs des PE (m)	10
Écartement entre lignes (m)	1.5
Surface d'une PE (m²)	60
Surface de l'essai (m²)	4 000

C.2 Bilan de la campagne

C.2.1 La flore

Bien qu'une partie des espèces principales des essais soient différentes, la dynamique de recouvrements a été similaire d'un essai à l'autre et les grandes graminées (fataques) ont été arrachées sur toutes les modalités en un passage deux mois après coupe de la parcelle.

Tableau 17 : Flores des essais de La Mare et de Saint-Pierre

Essai	La Mare	Saint-Pierre
Nb total espèces	47	14
Nb total monocotylédones	7	4
Nb total dicotylédones	40	10
Espèces principales	**Recouvrement Maximum**	**Recouvrement Maximum**
Cyperus rotundus	15	30
Bidens pilosa	20	-
Melochia pyramidata	10	-
Commelina benghalensis	-	50
Coccinia grandis	-	20

Les lignes étant maintenues propres, le recouvrement des parcelles des sites sur les témoins aux interrangs enherbés et aux rangs maintenus propres (TEIR) a atteint 40 % en moyenne au bout de 4 mois. L'enherbement des TE a atteint 60 à 70 %, respective à Saint-Pierre et La Mare.

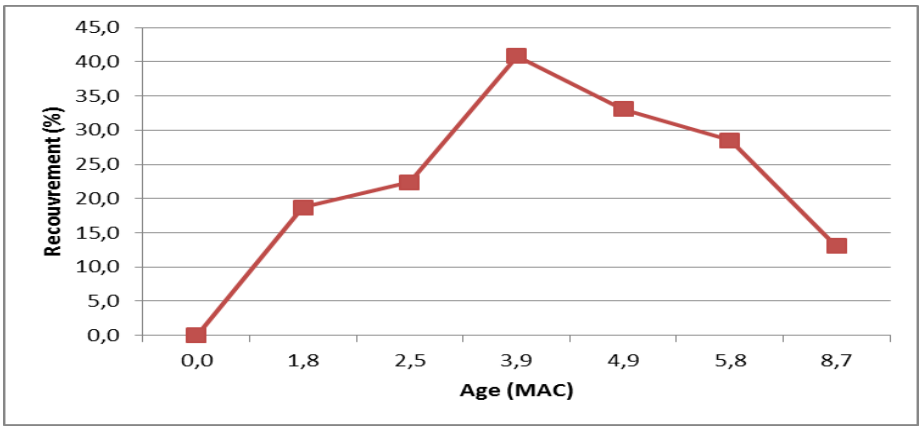


Figure 4 : Evolution du recouvrement par les adventices des TEIR à La Mare

C.2.2 Rendement et IFT

Les rendements des essais n'ont pas été significativement affectés par les différentes modalités, dont les IFT ont été plus importants à Saint-Pierre pour deux raisons :

- pas de méthode alternative utilisée alors qu'à La Mare ont été pratiqués des fauchages des interrangs à 2,5 et 4 MAC dues précipitation régulières ;
- deux traitements des rangs, soit un IFT de 1,9, ont été appliqués sur toutes les modalités à Saint-Pierre pour maîtriser *Coccinia grandis*.

Tableau 18 : rendement et IFT des essais

Site		**La Mare (LM)**		**Saint-Pierre (SP)**	
Modalité		**Rendement (tc/ha)**	**IFT**	**Rendement (tc/ha)**	**IFT**
T1 (TP)	R Propre IR Propre	137	2,1 + 2 FIR	152	5,9 (4,0)[2]
M5 (TEIR)	R Propre IR jamais Dés.	132	1,3	153	3,5 (1,6)
T4 (TE)	R enherbées IR enherbées	135	0	-	-
M1	R Propre IR 2 mois	141	1,3 + 2 FIR*	153	5,0 (3,1)
M2	R Propre IR 3 mois	143	2,3 + 2 FIR	-	-
M3	R Propre IR 4 mois	143	1,3 + 2 FIR	139	4,3 (2,4)
M4	R Propre IR 5 mois	156	1,3 + 2 FIR	-	-
T2	R Propre IR propre 2 mois	136	1,3 + 1 FIR	151	3,8 (1,9)
T3	R Propre IR propre 4 mois	151	1,3 + 2 FIR	122	5,5 (3,6)

*FI : Fauche des interrangs

[2] 1,91 IFT ont servi à Saint-Pierre à maîtriser une liane très envahissante et résistante (*Coccinia grandis*)

C.2.3 Perspectives et actions correctives

Ces résultats de nuisibilité faible d'un enherbement en repousse, les grandes graminées (*P. maximum,t R. cochinchinensis et S. arundinaceum*) étant sarclées, ont confirmé pour la seconde année ceux de La Mare et ont été observé pour la première fois sur le site de Saint-Pierre.. Les essais sont reconduits en 2014 en les orientant vers une étude de la nuisibilité particulière des lianes, des grandes graminées et d'un groupement d'adventices composé de dicotylédones et petites monocotylédones.

Si *Coccinia grandis* a été observé dans cet essai, situé en bordure d'andains où la présence de cette espèce est dense, il n'est pas encore recensé dans des parcelles de canne à sucre. Sa destruction mécanique ou chimique étant particulièrement difficile et ses graines étant facilement disséminées par les oiseaux (forte appétence), la prolifération de *C. grandis* est à surveiller.

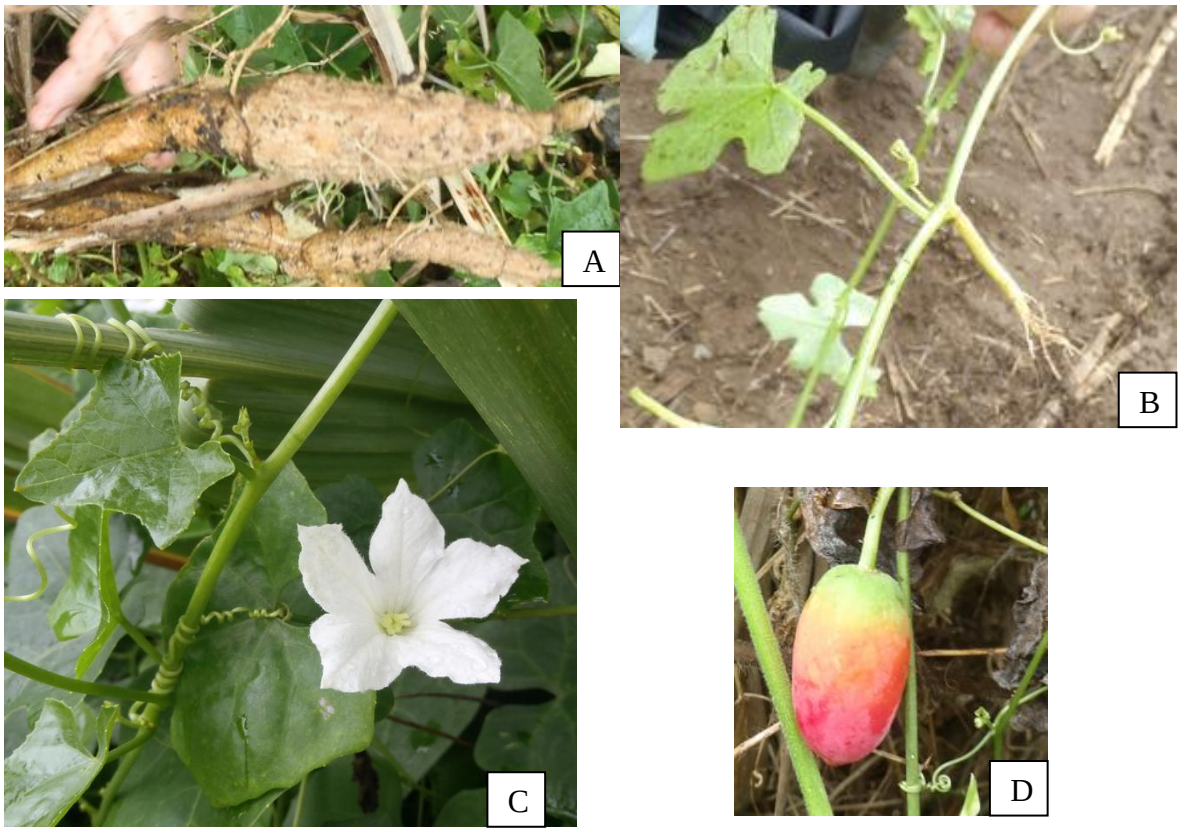


Figure 5 : *C. grandis* A : racine, B : départ de racine des nœuds, C : Fleur, D : Fruit

D. Maîtrise de l'enherbement par différents niveaux de paillis

D.1 Dispositif expérimental et description du milieu

L'essai est implanté dans le Sud de l'île sur une station expérimentale du Cirad à Saint-Pierre.

Tableau 19 : Géolocalisation des sites expérimentaux

Nom du site expérimental	Sole E de la station Cirad de Saint-Pierre
Localisation	Altitude : 164 m, Latitude : 21°19'8.59"S, Longitude : 55°29'7.52"E
Contact : coordonnées	Chabalier Maxime - 0692 72 74 94

D.1.1 Objectif

L'essai évalue l'effet désherbant d'un paillis de canne selon deux axes :

- quantité plus ou moins importante de matière sèche hectare ;
- fanage ou non de ce paillis.

D.1.2 Modalités

L'essai a été implanté sur une repousse d'un précédent essai, qui se composait de 6 parcelles (3 parcelles conduites sous irrigation goutte à goutte, 3 parcelles en pluvial). Après sa récolte, par parcelle élémentaire de l'ancien essai, le paillis a été étalé sur la totalité de leur surface respective pour constituer le niveau de base en quantité de paille, dénommé « niveau 1 », à partir duquel sont définies les 4 modalités de paillis étudiées :

- niveau 1 : le niveau de base ;
- niveau 0 : sans paille, sol pratiquement dénudé (environ 15% de recouvrement résiduel) ;
- niveau 2 : doublement du paillis, par transfert de la paille provenant du niveau 0:
- niveau 1 + fanage : le paillis sera 'fané' c'est-à-dire remué (latéralement) et soulevé (séparé du sol) à l'aide d'une fourche. Cette modalité a été conçue suite à l'observation, dans un précédent essai, que sous un paillis remué à intervalle régulier pour évaluer l'évolution de sa matière sèche, il n'y avait pas de levée des mauvaises herbes. Dans le présent essai l'opération de fanage a été pratiquée mensuellement jusqu'à couverture du sol par la canne (0,2 / 1,8 / 2,7 MAC).

Selon le précédent cultural de l'ancien essai, pluvial ou irrigué, le paillis après qu'il ait été étalé, niveau de base initial (niveaux 1 et 1F) n'avait pas la même épaisseur et biomasse. Il a été plus important sur les parcelles anciennement irriguées. Dans le nouvel essai, toutes les parcelles ont été irriguées en goutte à goutte.

Tableau 20 : Les huit modalités testées

	Niveaux de paillis (0-1-2)			
Précédent	0	1	2	1 + fanage
Irrigué (GG)	GG0	GG1	GG2	GG1F
Pluvial (PL)	PL0	PL1	PL2	PL1F

D.1.3 Caractéristiques de l'essai

Tableau 21: Caractéristiques des sites

Coordonnées GPS	Latitude : 21°19'8.59"SLongitude : 55°29'7.52"E
Date de récolte en année (n-1)	21/08/2012
Mode de récolte en année (n-1)	Manuelle
Age de récolte en année n	12 mois
Mode de récolte en année n	Coupe manuelle
Variété	R582
Cycle	R6
Type de sol	Brun
Altitude (m)	164
T°C moyenne annuelle sur 20 ans (°C)	23,3
Précipitation moyenne annuelle sur 20 ans (mm)	940
Régime hydrique	Irrigation goutte à goutte

D.1.4 Dispositif

Le dispositif se présente sous la forme d'un essai en blocs de Fisher à trois répétitions.

Tableau 22 : Le dispositif

Modalités	8
Répétitions (blocs)	3
Parcelles élémentaires (PE)	24
Longueur des rangs des PE (m)	7,5
Écartement entre lignes (m)	1.5
Surface d'une PE (m²)	68
Surface de l'essai (m²)	2 250

D.2 Bilan de la campagne

D.2.1 Le paillis

Les épaisseurs du paillis vont de 0 à 16 cm en moyenne et la quantité de matière sèche de 0 à 28 t/ha (Figure 6)

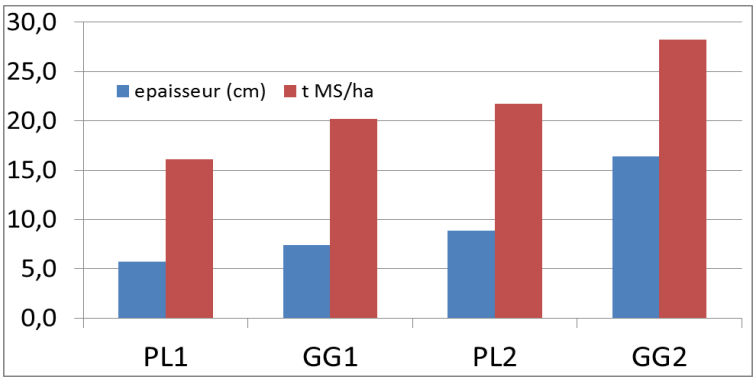


Figure 6 : Epaisseurs et quantités de matière sèche/ha du paillis par modalité

D.2.2 La flore de l'essai

Les grandes graminées, essentiellement *Sorghum arundinaceum*, ont été arrachées sur toutes les modalités en un passage entre deux et trois mois après la récolte de la parcelle.

Les dicotylédones, principalement *Euphorbia heterophylla* et *Cardiospermum halicacabum* ont représenté l'essentiel de l'enherbement, principalement localisé sur les rangs de canne où étaient positionnés les goutteurs du réseau d'irrigation goutte à goutte.

Tableau 23: Enherbement de l'essai

Nombre total espèces	31
Nombre total de monocotylédones	3
Nombre total de dicotylédones	28
Espèces principales	**Recouvrement Maximum**
Euphorbia heterophylla	30
Sorghum arundinaceum	30
Cyperus rotundus	15
Trichodesma indicum	15
Cardiospermum halicacabum	40

D.2.3 IFT et rendement

Aucun traitement herbicide n'a été appliqué sur la parcelle, conduite donc avec un IFT égal à zéro.

Durant les deux premiers mois de culture, l'enherbement de l'essai a principalement été localisé sur les rangs de canne irrigués au goutte à goutte. Par la suite les lianes ont fortement pénalisé les parcelles sans paille (GG0 et PL0), alors que l'enherbement des parcelles à 16 ou 21 t de MS de paille, PL1, PL1F, GG1, GG1F et PL2 a été de niveau équivalent. Seul GG2 a eu un enherbement significativement limité par ses 28 t de MS de paille/ha.

Le rendement de GG2 est significativement différent de celui de GG0. Cette modalité, à double niveau de paillis, a produit 32 tc/ha de plus que la modalité sans paillis, GG0. Ce surplus de rendement peut s'expliquer par une très bonne maîtrise de l'enherbement grâce aux 28 t/ha de MS de paille sur la modalité GG2, alors qu'en absence de paille la pression de l'enherbement a été significativement plus forte sur la modalité GG0 sans paille (au minimum deux fois plus de recouvrement).

Tableau 24 : IFT, recouvrement et rendement des modalités, regroupement par antécédents ou par niveau de paille

mod	IFT	tc/ha	Regroupement par antécédents		Regroupement par paillis	
			Antécédent	Moyenne tc/ha	Niveau paille	Moyenne tc/ha
GG0	0	111	Irrigué	126	Sans paille (GG0 + PL0)	117
GG1		128				
GG1F		122			16 t de MS (PL1, PL1F)	129
GG2		143				
PL0		123	Pluvial	127	21 t de MS (GG1, GG1F et PL2)	126
PL1		125				
PL1F		132			28 t de MS (GG2)	143
PL2		127				

D.2.4 Perspectives et actions correctives

Cet essai a été implanté sur une sixième repousse de canne à sucre. La parcelle est menée sans essai en 2014 en appliquant le même itinéraire sur toute sa surface pour homogénéiser le développement de la canne et sera reprise en 2015 pour un nouvel essai.

E. Essais de doses réduites d'herbicides chez des planteurs

E.1 Dispositif expérimental et description du milieu

Trois essais de doses réduites ont été mis en place dans le Nord-Est de l'île.

Tableau 25 : Géolocalisation des sites expérimentaux

Nom des sites expérimentaux	Agri 1 : Agriculteur de Beaufonds - St-Benoît Agri 2 : Agriculteur de Sainte-Rose Agri 3 : Agriculteur de Sainte-Marie
Localisation	Altitude 160 m ; Latitude 21° 4'54.30"S ; Longitude 55°42'52.67"E Altitude 200 m ; Latitude 21° 4'55.05"S ; Longitude 55°42'51.57"E Altitude 240 m ; Latitude 20°55'57.20"S, Longitude 55°32'18.55"E
Coordonnées contact	Chabalier Maxime - 0692 72 74 94

E.1.1 Objectif

Conduire la maîtrise de l'enherbement d'une parcelle de canne à sucre selon les recommandations en matière de traitements herbicides, en comparant leur efficacité aux doses homologuées et à des doses réduites.

E.1.2 Modalités

Sur chaque essai, différents itinéraires (modalités) de traitements ont été comparés en fonction de l'enherbement présent. De ce fait les herbicides utilisés et leurs doses ont été variables d'un essai à l'autre.

Les essais sont de type factoriel, à quatre modalités et trois répétitions. Chaque modalité jouxte une parcelle « témoin partagé » (TP). Les modalités se partagent en deux groupes qui se distinguent par la nature du premier traitement, prélevée pour le premier groupe (M1 et M2), postlevée pour le deuxième groupe (M3 et M4) :

- M1 « Pré-Plein » à des doses pleines conformément aux préconisations ;
- M2 « Pré-Réduit » à des doses réduites en vue de réduire l'Indice de Fréquences et Traitement (IFT) ;
- M3 « Post-Plein » à des doses pleines ;
- M4 « Post-Réduit » à des doses réduites.

De ce fait, les 4 modalités testées conduisent à comparer :

- un désherbage précoce (Pré-Plein et Pré-Réduit) à un désherbage tardif de la parcelle (Post-Plein et Post-Réduit) ;
- l'utilisation de doses réduites d'herbicides (Pré-Réduit et Post-Réduit) à celle de doses homologuées (Pré-Plein et Post-Plein).

Le témoin partagé est une parcelle qui sert à évaluer la flore de la zone ainsi que sa pression potentielle sur la culture durant les premiers mois. Une fois les observations terminées, les adventices sont détruites avec un traitement de postlevée.

Les traitements herbicides ont été choisis :

- pour les prélevées, selon la nature de l'enherbement observé lors de la conduite des essais l'année précédente ;
- pour les postlevées, après les relevés floristiques effectués au cours du présent cycle de canne.

Afin de maitriser l'enherbement jusqu'au couvert de la parcelle par la culture, des traitements complémentaires de postlevée ont été appliqués lorsque le niveau d'enherbement de la

parcelle se situait entre 15 et 30 %. Le nombre total de traitements par modalité a été fonction de la pression de l'enherbement.

En repousse sous paillis d'une coupe manuelle, tous les itinéraires testés ont été des traitements chimiques appliqués sur les zones paillées et les zones non paillées.

E.1.3 Caractéristiques des sites

Les essais sont implantés sur la côte Nord Est de l'île, chez des planteurs de canne à sucre où la culture est conduite en condition pluviale.

Tableau 26 : Caractéristiques des sites

Code essai	Agri 1	Agri 2	Agri 3
Date de récolte année n-1	10/08/2012	27/09/2012	21/11/2012
Mode de récolte année n-1	Manuelle	Manuelle	Coupeuse pays
Age de récolte année n	12 mois	12 mois	12 mois
Mode de récolte année n	Coupe manuelle	Coupe manuelle	Coupe manuelle
Variété	R579	R579	R570
Cycle	R5	R3	R4
Type de sol	Andique non perhydraté	Andique perhydraté	Andique perhydraté
Altitude (m)	160	200	240
T°C moyenne annuelle sur 20 ans (°C)	23,6	23,5	24,3
Précipitation moyenne annuelle sur 20 ans (mm)	3 534	3 744	1 659

E.1.4 Dispositif

Chaque essai comporte 3 répétitions des modalités disposées aléatoirement à l'intérieur de ces répétitions, et 6 répétitions des témoins partagés (TP), soit un total de 18 parcelles élémentaires sur une surface allant de 1 600 à 2 100 m² selon le site. Les témoins partagés forment une bande centrale dans l'essai et ne sont donc pas randomisés. Chaque modalité est juxtaposée à un TP enherbé qui renseigne sur le potentiel d'enherbement et la nature des espèces présentes.

Les parcelles sont coupées manuellement, mode de coupe qui conduit à andainer les cannes de plusieurs sillons sur deux sillons. Lors du chargement de la remorque, les pailles au sol sur ces deux sillons sont prélevées en même temps que la canne, si bien qu'alternent sur la parcelle des bandes paillées (ZP), environ 60 % de la surface, et des bandes sans paille (ZNP), 40% de la surface.

Tableau 27 : Dispositif

Modalités testées (nb)	4
Témoins partagés TP (nb)	6
Parcelles élémentaires P.E. (nb)	18
Sillons / Parcelles élémentaires	5
Longueur d'un sillon (m)	9 à 12
Écartement entre sillons (m)	1,5
Largeur considérée pour la ligne (m)	0,75
Largeur considérée pour l'interligne (m)	0,75
Surface d'une parcelle élémentaire (m²)	68 à 90
Surface de l'essai + bordures (m²)	1 630 à 2 100

E.2 Bilan de la campagne

E.2.1 Le paillis

Après la coupe des essais, les pailles ne sont pas fanées sur les zones de chargement (zones non paillées - ZNP). Les quantités de pailles moyennes des essais ont été de 10 à 31 t de MS/ha dans les zones paillées, pour une épaisseur de 5 à 8 cm.

L'efficacité des paillis des agripailles 1 et 2 à maîtriser l'enherbement a été similaire et comprise entre 80 et 90 % sur les trois premiers mois.

Par contre, dans l'essai Agri 5, les 10 T de MS/ha de la zone paillée n'ont eu qu'une efficacité moyenne de 51 %. Mais de par la plus faible pression des adventices dans l'essai, due à une bonne conduite de ces parcelles par le planteur les années précédentes, le niveau de recouvrement moyen des zones paillées à 3 mois n'a été que de 37 %.

Tableau 28 : Quantité et épaisseur du paillis des essais

	Sur les zones paillées	
	t de MS de paille en 2013	Epaisseur paille en 2013 (cm)
Agri 1 Beaufonds	31,2 (21,3 à 47,2)	8,46 (4 à 17)
Agri 2 Sainte-Rose	19,3 (9,5 à 31,5)	9,72 (3 à 21)
Agri 5 Sainte-Marie	9,8 (5,8 à 15,3)	5,37 (3 à 13)

E.2.2 Les espèces principales

Les trois essais présentent une riche diversité floristique, en moyenne 40 espèces par essai. Ces espèces diffèrent d'un essai à l'autre, les environnements pédoclimatiques (Tableau 29) étant eux-mêmes variables.

Tableau 29 : Les flores des essais

Site		Agripaille 1 Beaufonds	Agripaille 2 Sainte-Rose	Agripaille 3 Sainte-Marie
Nombre total d'espèces		38	36	48
Nombre total de monocotylédones		15	10	10
Nombre total de dicotylédones		23	26	38
Recouvrement moyen des espèces majoritaires sur les TP (%)	*Paspalum scrobiculatum*	**48 %**	-	-
	Setaria pumila	**65 %**	(5 %)*	(5 %)*
	Ageratum conyzoides	(6 %)*	**78 %**	-
	Solanum nigrum	**12 %**	(5 %)*	-
	Siegesbeckia orientalis	**72 %**	-	-
	Chamaesyce hirta	-	-	**12 %**
	Euphorbia sp.	-	-	**14 %**
	Phyllanthus niruroides	-	(2 %)*	**17 %**
	Phyllanthus amarus	-	-	**14 %**

* espèces présentes n'étant pas considérées comme majoritaires.

Dans deux essais sur trois, Agri 1 et Agri 2, la dynamique de recouvrement des zones non paillées des témoins partagés a été rapide puisqu'à 2 mois, le recouvrement moyen de ces zones était respectivement de 88, 77 %. Dans le troisième essai, Agri 3 le recouvrement est plus lent à se mettre en place car la densité des mauvaises était moindre sur cette parcelle de par ses antécédents de bonne maîtrise. A la fin des observations il avait tout de même atteint 80 % du fait du fort développement des adventices présentes (Figure 7).

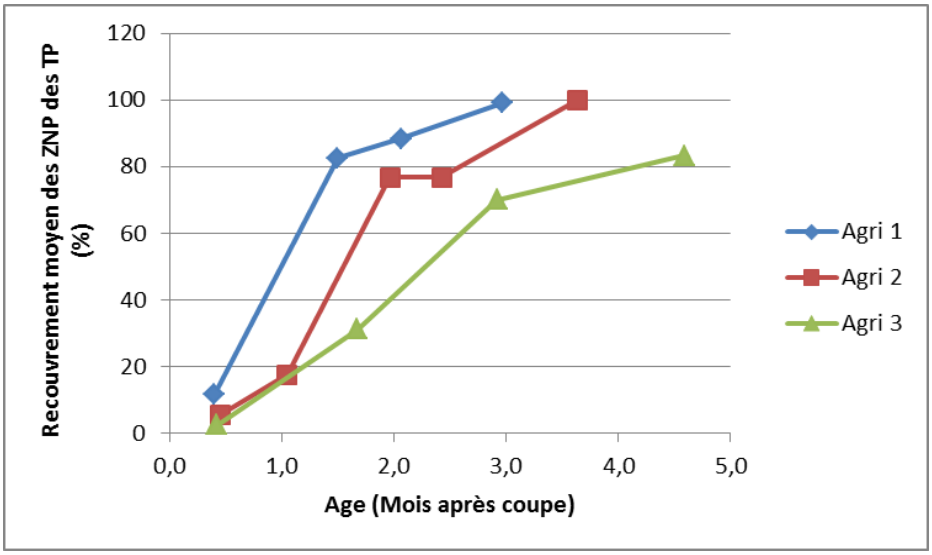


Figure 7 : Dynamique de recouvrement par les adventices des ZNP des TP

E.2.3 Rendement et IFT

Sur l'ensemble des essais, les désherbages en postlevée, réalisés entre 1 à 2 mois après coupe, à doses pleines (Post-Plein) des parcelles, ont obtenu des rendements au moins équivalents à ceux des (Pré-Plein).

Tableau 30 : Rendement et IFT des différentes modalités

	modalité	zone	IFT	tc/ha	tc/ha
Agri 1	Pré-Plein	ZP	5,7	113	119
		ZNP		123	
	Pré-Réduit	ZP	3,9	102	109
		ZNP		113	
	Post-Plein	ZP	4,0	123	127
		ZNP		129	
	Post-Réduit	ZP	2,7	92	81
		ZNP		74	
Agri 2	Pré-Plein	ZP	4,9	60	64
		ZNP		66	
	Pré-Réduit	ZP	3,0	53	50
		ZNP		48	
	Post-Plein	ZP	4,9	52	60
		ZNP		65	
	Post-Réduit	ZP	3,2	64	67
		ZNP		70	
Agri 3	Pré-Plein	ZP	3,9	90	87
		ZNP		85	
	Pré-Réduit	ZP	2,4	83	90
		ZNP		96	
	Post-Plein	ZP	4,2	100	94
		ZNP		91	
	Post-Réduit	ZP	2,2	76	71
		ZNP		68	

Sur les agripaille 1 et 3, les modalités de postlevée à dose réduite (Post-Réduit) a entraîné des baisses de rendement allant de 18 à 36 %.Le recours à des doses réduites cumulé avec un désherbage tardif pourrait donc se traduire par des pertes de canne importantes.

Sur les agripaille 1 et 2, la réduction des doses des herbicides de prélevés (Pré-Réduit) ont abouti à des pertes de 14 à 21%.

Sur les parcelles maintenues propres dès la coupe , modalité « Pré-Plein », les agripailles à fortes biomasses de paille (Agri 1 et 2), de meilleurs rendements ont été observés sur les zones non paillées (ZNP vs ZP). D'après nos travaux antérieurs, il est probable que ces paillis compris entre 19 et 31 T/ha de MS aient ralenti le développement des cannes (levée plus lente des cannes, humidité trop importante entretenue au niveau des souches, mobilisation d'azote, …).

Le retard du désherbage en postlevée (vs prélevée) des parcelles n'a diminué que faiblement les IFT (entre 10 et 15 %), car souvent il a été nécessaire d'ajouter une matière active supplémentaire au mélange afin d'obtenir une bonne efficacité du traitement sur un enherbement plus développé.

La réduction de dose engendre en moyenne des risques de pertes de rendement canne allant de 9 à 16 % pour des réductions d'IFT d'environ 35 à 38 %.

Le **cumul** d'un premier désherbage réalisé en **postlevée** et de l'ensemble des traitements en **doses réduites** a, en moyenne sur les trois essais, diminué les IFT de 43 %, avec cependant une perte de rendement de 22 % par rapport aux parcelles désherbées précocement (Pré-DP).

Tableau 31 : Moyenne des IFT des essais en fonction des modalités

	Traitement Prélevée	**Traitement Postlevée**	**Différence Postlevée / Prélevée (%)**	**Perte de rendement (%)**
Moyenne IFT Doses pleines	**4,8 (+/- 0,9)**	**4,4 (+/- 0,5)**	-10	2
Moyenne IFT Doses réduites	**3,1 (+/- 0,8)**	**2,7 (+/- 0,5)**	-13	-12
Réduction IFT (%) Doses réduites/pleines	-36	-38	-43	-
Perte de rendement (%) Doses réduites/pleines	-9	-16	-	-22

E.2.4 Perspectives et actions correctives

Il est essentiel de ne pas se baser sur une année pour évaluer ces résultats. Les retards de désherbages (postlevée) peuvent avoir des conséquences sur l'année suivante (stock de semence d'adventices, épuisement des souches de canne, mise en évidence d'espèces résistantes…). C'est pourquoi ces essais seront reconduits en 2014.

F. Jachère de légumineuses

F.1 Dispositif expérimental et description du milieu

Tableau 32 : Géolocalisation des sites expérimentaux

Nom du site expérimental	Parcelle 22, station expérimentale d'eRcane à La Mare - Sainte-Marie
Localisation	Altitude 90 m ; Latitude 20°54'31.15"S ; Longitude 55°31'46.76"E
Contact - coordonnées	Chabalier Maxime- 0692 72 74 94

F.1.1 Objectif

L'objectif de cet essai est de tester, après le labour d'une parcelle de canne à sucre :

- la capacité d'une légumineuse à maîtriser des adventices pendant une phase de jachère entre deux plantations de canne à sucre ;
- différents modes d'implantation de la canne à sucre suite à la phase de jachère.

F.1.2 Modalités

Les modalités se composent de microparcelles testant :

- trois couvertures du sol, deux légumineuses, *Dolichos lablab et Vigna unguiculata* et *un enherbement naturel*
- cinq itinéraires de plantation de la canne à la fin de la jachère :
  - *broyage des plantes en place, légumineuses ou adventices suivi d'un disquage pour enfouir la biomasse végétale(méthode dite classique) ;*
  - *disquage directe de la jachère en place ;*
  - *fauchage limité aux futurs rangs de plantation sur une largeur de 0,75 cm ;*
  - *fauchage de toute la surface (futurs rangs et interrangs) ;*
  - *sillonnage direct dans le couvert avec un corps sillonneur ;*
- deux niveaux de fertilisation, 50 % et 100 % de la dose N.

F.1.3 Caractéristiques du site

L'essai est implanté dans le Nord de l'île sur la station expérimentale d'eRcane à La Mare.

Tableau 33: Caractéristiques du site

Antécédent	Canne à sucre
Date de semis des légumineuses	10/06/2013
Date plantation de la canne à sucre	16/10/2013
Variété	R579
Cycle	R0
Type de sol	Brun ferrallitique
Altitude (m)	50
T°C moyenne annuelle sur 20 ans (°C)	24,3
Précipitation moyenne annuelle sur 20 ans (mm)	1 660

F.1.4 Dispositif

Le dispositif se présente sous la forme d'un essai en de 5 bandes de 40 m de long. Chaque bande :

- comprend trois parcelles avec les différentes couvertures de sol. A la plantation de la canne, chaque parcelles est partagée en deux pour les deux niveaux de fertilisation ;
- est gérée différemment à la fin de la jachère, chacune de ces bandes correspondant à un des itinéraires décrit au paragraphe « *F.1.2 Modalités – cinq itinéraires de plantation* ».

Tableau 34 : Dispositif

Modalités	3 couverts*5 mode de destruction*2 fertilisation = 30 parcelles élémentaires
Parcelles élémentaires (PE)	40
Longueur des rangs des PE (m)	4,5
Écartement entre lignes (m)	1,5
Nombre rangs	9
Surface d'une PE (m²)	61
Surface de l'essai (m²)	2 000

F.2 Bilan de la campagne

F.2.1 Les légumineuses et l'enherbement

En saison froide, les couverts se sont développés lentement. Le recouvrement du sol a atteint 100 % qu'entre 3 et 4 mois. Alors qu'en période chaude ce niveau de recouvrement est atteint entre 2 et 3 mois. Il a fallu aider chimiquement (IFT 2,5 = Camix + Prowl, puis 2 mois plus tard Basta) les couverts à maîtriser l'enherbement pour assurer une bonne maîtrise de l'enherbement.

Les différents modes de destructions des couverts ont tous permis de planter la canne à sucre. Cependant, le sillonnage direct sans destruction préalable du couvert à poser des problèmes pour l'ouverture (entrainement de la biomasse) et la fermeture des sillons (biomasse au fond des sillons empêchant un bon contact entre la bouture/terre).

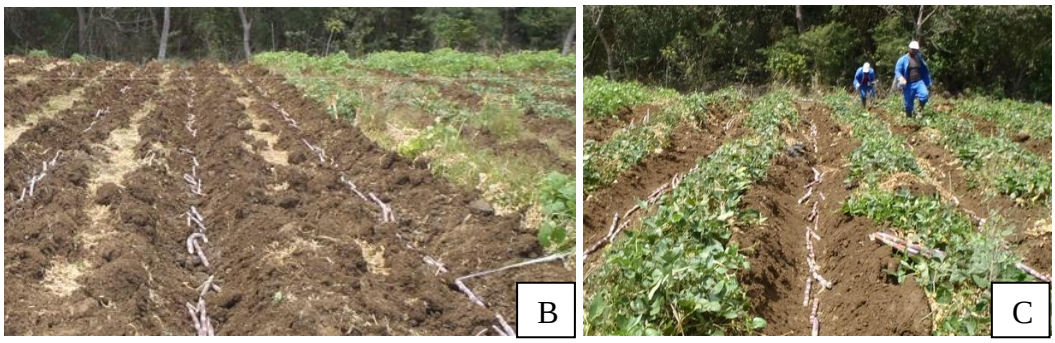


Figure 8 : A : Broyage du couvert de D. lablab, B : plantation de canne après fauche des couvert, C : plantation des couvert après fauche des couverts sur 0,75 cm

La canne s'est mal développée sur l'ensemble de la parcelle. On ne constate pas de différence entre les modalités. Les souches qui ont levé ne présentent pas de signe de stress particulier (azoté ou autres, …). Cette levée irrégulière , avec de nombreux manques est probablement due à la fermeture des sillons à la butteuse qui, en couvrant les boutures de mottes de terre trop grossières n'a pas favorisé un bon contact terre-boutures.

F.2.2 Perspectives et actions correctives

D'autres essais reprenant certains de ces modalités seront réalisés en 2014, si l'opportunité se présente, chez des planteurs. Il serait intéressant de tester ces itinéraires en saison froide et en saison chaude.