

Incidence des infestations du foreur de tiges *Eldana saccharina* (Lepidoptera, Pyralidae) en culture irriguée de canne à sucre selon la variété et la période de récolte en Côte d'Ivoire.

Crépin B. PENE¹, Didier K. KOUAME², Harold DOVE², Mélanie B. BOUA¹

¹. Directeur Recherche et Développement SucafCI/Somdiaa, BP 150 Ferkessedougou ,

². Projet de Recherches Cannières UE/RCI – Ministère de l'Agriculture/Côte d'Ivoire, BP V150 Abidjan

Auteur correspondant e-mail : bpene@sufaci.somdiaa.com

Original submitted in on 25th May 2016. Published online at www.m.elewa.org on 30th June 2016
<http://dx.doi.org/10.4314/jab.v102i1.3>

RÉSUMÉ

Objectifs: (i) Evaluer l'incidence des attaques du foreur de tiges *Eldana saccharina* sur la richesse saccharine de variétés commerciales de canne à sucre cultivées à Ferkessedougou 1 (Nord Côte d'Ivoire) selon la période de récolte et le cycle végétatif ; (ii) Déterminer la période optimale de coupe de ces variétés de canne à sucre suivant leur richesse saccharine et leur rendement en sucre.

Méthodes et résultats : Un essai agronomique sous irrigation par aspersion classique a été conduit durant 3 cycles culturaux successifs en parcelle industrielle au complexe sucrier de Ferké 1. Le dispositif expérimental adopté était un split-plot à 3 répétitions, avec comme facteur principal la période de coupe (début, milieu, fin de campagne) et comme facteur subsidiaire le matériel végétal comprenant 8 variétés commerciales de canne. Il ressort de cette étude que les fortes infestations du foreur de tiges *Eldana saccharina*, observées notamment en canne vierge et en 1^{ère} repousse, liées aux doses excessives d'azote apportées (155 kg/ha) chaque année dans la parcelle industrielle comprenant l'expérimentation, ont influencé très négativement la richesse saccharine de toutes les variétés testées, à la fois en début, milieu et fin de campagne. Les variétés les plus affectées étaient M1176/77, M1400/86, R579, SP70-1143, SP71-1406, VMC95-37 et M3035/66 ; la moins attaquée était SP70-1006. Une réduction des rendements en canne et sucre de 20 à 30 % par variété a été observée en fin de campagne par rapport au début ou milieu de campagne, liée au délai de coupe qui pénalisait le bon développement des cannes durant la phase de grande croissance (faible insolation pendant l'hivernage, fortes amplitudes thermiques en décembre-janvier pendant l'harmattan).

Conclusion et recommandation : Pour réduire significativement l'impact négatif des attaques du foreur de tiges sur la richesse saccharine et le rendement en sucre dans les champs de canne à haut potentiel de Ferké. Il est impératif non seulement de limiter des doses d'azote à 110 kg/ha en nouvelles plantations et à 120 kg/ha en repousses, mais aussi de limiter les surfaces cultivées dévolues aux variétés très sensibles, d'éviter les déficits hydriques sévères en culture irriguée et d'éviter de rallonger le cycle cultural au-delà de 12 mois.

Mots clés : richesse saccharine, floraison, rendement agricole, période de récolte, foreur de tiges, fumure azotée, aspersion classique.

ABSTRACT

Irrigated Sugarcane as Affected by Stem Borer *Eldana saccharina* Infestations following Varieties and Harvest Seasons in Ivory Coast.

Objectives: (i) To assess the impact of stem borer attacks on sucrose content and sugar yield of commercial sugarcane varieties grown in Ferké 1 farmland depending on the harvest seasons and crop cycles; (ii) To determine the optimum harvest period of those cane varieties regarding their sucrose content and sugar yield.

Methodology and Results: A field experiment under sprinkler irrigation was carried out at Ferké 1 Sugar Estate over three consecutive crop cycles. The experiment was designed following a split-plot in three replications with three harvest periods as main plots (early, mid, late) and 8 cane varieties as sub-plots. It came out that heavy stem borer infestations observed on plant cane as well as first ratoon cane due to excessive application rates of nitrogen (155 kg/ha) on yearly basis in the commercial farm including the experiment, had significantly affected sucrose content of all varieties tested over the three harvest periods. The most affected varieties were M1176/77, M1400/86, R579, SP70-1143, SP71-1406, VMC95-37 and M3035/66; SP70-1006 was the least affected. A significant cane and sugar yield reduction by 20-30 % was observed at late-season compared to mid and early seasons and this was due to harvest delay which was detrimental to cane growth at the stalk elongation stage in difficult climatic conditions (lower solar radiation during the rainy season, higher daily temperature magnitudes and lower hygrometry over the December-January dry season).

Conclusions and application of findings: To significantly reduce stem borer impact on sucrose content and sugar yields of high performing sugarcane fields at Ferké. It is essential not only to apply nitrogen at limited rates of 110 kg/ha and 120 kg/ha in plant cane and ratoon crops respectively, but also to limit areas to be grown with high susceptible varieties, reduce water deficits in irrigated sugarcane and manage crop cycles no longer than 12 months.

Key words: sucrose content, flowering, crop yield, harvest season, stem borer, nitrogen fertilizer, sprinkler irrigation.

INTRODUCTION

Le foreur de tiges *Eldana saccharina* Walker (Lepidoptera: Pyralidae) est le principal insecte ravageur de la canne à sucre au stade larvaire en Afrique au Sud du Sahara. Ses larves creusent des galeries dans les tiges, provoquant d'importantes pertes de richesse saccharine et de rendement en sucre chez les variétés les plus sensibles (Kouamé *et al.*, 2010). Dans un contexte où, d'une part, les traitements chimiques sont avérés inefficaces et pas forcément autorisés et d'autre part, la lutte biologique qui apparaît comme une alternative efficace et respectueuse de l'environnement est plutôt délicate à mettre en œuvre, les méthodes culturales de lutte devraient être encouragées. Parmi celles-ci, figurent le choix de variétés tolérantes ou résistantes, la limitation des apports d'azote en nouvelles plantations et en repousses et la récolte en vert qui préserve les ennemis naturels du ravageur (Goebel *et al.*, 2008). On évoque aussi parfois le recours aux amendements silicatés dans les sols

ferrallitiques réputés pauvres en silicium, un élément qui renforce la résistance des tissus de la canne à sucre contre les attaques du ravageur, de même que l'évitement du stress hydrique tant en culture irriguée que pluviale (Goebel et Way, 2003, Moyal, 1995). Des travaux scientifiques réalisés antérieurement en Côte d'Ivoire, au Nigéria et en Afrique du Sud sur les foreurs du maïs et autres cultures céréalières ont permis de mieux connaître la biologie et l'écologie de *Eldana saccharina* dans l'optique de mettre en œuvre une stratégie de lutte intégrée contre ce ravageur (Moyal, 1998a-b, Bosqué-Perez *et al.*, 1994). Cependant, les travaux scientifiques réalisés antérieurement sur la tolérance ou la sensibilité des principales variétés de canne à sucre exploitées dans les périmètres sucriers ivoiriens, à différentes périodes de la campagne de récoltes, sont quasiment inexistantes à notre connaissance. L'étude réalisée dans le Nord de la Côte d'Ivoire, à Ferkessédougou, vise à déterminer l'incidence des

attaques du foreur de tiges en début, milieu et fin de campagne de récolte sur la richesse et le rendement en sucre extractible de 8 variétés dont 7 (sauf

M3035/66) étaient cultivées dans les périmètres sucriers de Ferké.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Caractéristiques du site d'expérimentation :

L'expérimentation a été conduite au complexe sucrier de Ferké 1 (Nord Côte d'Ivoire), dans une parcelle commerciale irriguée par aspersion en couverture intégrale (n° B2-19). Le sol en place était de type ferrallitique remanié, avec une texture sablo-argileuse de couleur ocre qui est dominante dans tout le périmètre. Il est marqué par une induration latéritique à moyenne profondeur (70-75 cm). Le sol est majoritairement pauvre en matière organique (1.5 % en moyenne) avec un pH fortement ou faiblement acide (6.0 à 6.5) et une faible capacité d'échange cationique (8 méq/100 g). Le climat de la région de Ferké est de type tropical sec avec un régime pluviométrique uni-modal centré sur les mois d'août et de septembre (Fig. 1). La saison humide s'étend d'avril à octobre et la saison sèche de novembre à mars. Le cumul annuel de pluies est d'environ 1200 mm dont

presque la moitié est enregistrée en août-septembre. Le déficit pluviométrique moyen que subit une culture cannière non-irriguée à Ferké approche 600-700 mm (Péné et Koulibaly, 2011). La saison sèche est marquée par une période très favorable à la maturation de la canne à sucre, celle de l'harmattan qui s'étend de mi-novembre à fin janvier, avec des écarts thermiques journaliers au-delà de 20 °C et une humidité relative de l'air atteignant parfois 30-35 %. Les problèmes phytosanitaires endémiques de la canne à sucre en Côte d'Ivoire ont trait, d'une part, aux maladies du charbon (*Ustilago scitaminea*) et de l'échaudure foliaire (*Xanthomonas albilineans*) et, d'autre part, aux foreurs de tiges *Sesamia calamistis* et *Eldana saccharina* qui sévissent aux stades larvaires (Kouamé et al, 2010a, Péné et Kéhé, 2005).

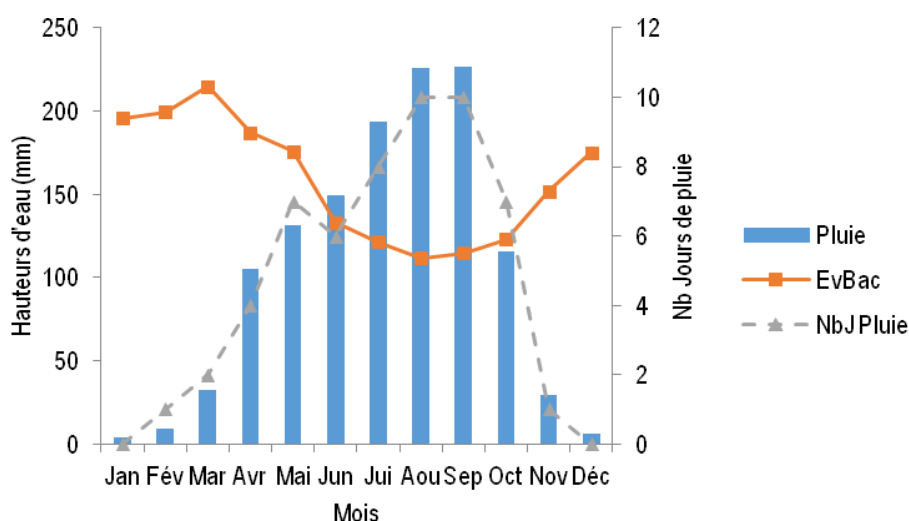


Fig 1: Climat dans les périmètres sucriers de Ferké, Nord Côte d'Ivoire. Données moyennes décennales (2005-2015). [Climate in Ferké sugar estates, northern Ivory Coast. Ten-year average data (2005-2015)].

Dispositif expérimental : L'expérimentation a été implantée suivant un dispositif factoriel en split-plot à 3 répétitions, avec pour facteur principal la date de coupe déclinée en 3 périodes comme suit : Début (15 Novembre), Milieu (15 Janvier), Fin (15 Mars). Le facteur subsidiaire comprenait les 8 variétés commerciales ci-

après : SP70/1143, M1400/86, VMC9537, SP71/1406, SP70/1006, M1176/77, R579 et M3035/66. Chacune des 72 micro-parcelles de l'étude comportait 4 lignes de 10 m de long (60 m²) dont les 2 lignes centrales ont été pesées, soit 30 m² utiles.

Conditions de culture : La canne à sucre a été plantée en simples rangs à 1.5 m d'écartement entre les lignes, après le travail classique du sol (décompactage, pulvérisage, sillonnage) et de façon uniforme en début de campagne, le 30-11-2009 et pour les 3 dates de coupe prévues en canne vierge les 15-11-2010, 15-01-2011 et 15-03-2011. Le système d'irrigation équipant la parcelle était l'aspersion classique en couverture intégrale selon le quadrillage 18 m x 24 m, avec des apports décadaires suivant les besoins théoriques en eau de la canne calculés par bilan hydrique climatique simplifié (Péné et al, 2014, 2012). Les entretiens culturaux,

notamment la fertilisation N-P-K, le traitement herbicide de prélevée et le sarclage manuel, ont été effectués par l'exploitation agricole de façon homogène pour tous les traitements de l'essai. Dans la parcelle d'essai, la dose de fumure NPK apportée chaque année était de 750 kg/ha, soit 120 kg d'azote/ha. Les doses d'azote apportées sur le reste de la parcelle industrielle s'élevaient à 155 kg, 161 et 154 kg/ha respectivement en canne vierge, 1^{ère} et 2^{ème} repousses. Durant les trois années consécutives (Tableau 1), les récoltes de l'essai ont été assurées manuellement en vert, avec paillage du sol dans les interlignes de cannes.

Tableau 1 : Cumuls des pluies et des irrigations enregistrées durant les cycles de récoltes dans la parcelle d'essai à Ferké 1. [Cumulated rainfall and irrigation amounts over sugarcane crop cycles regarding the Ferké 1 field experiment].

Paramètre hydrique	Campagnes de récoltes		
	2010-11 (vierge)	2011-12 (R1)	2012-13 (R2)
Cumul des pluies (mm)	1 209	1 183	1 288
Cumul irrigations (mm)	550	580	485
Total	1 759	1 763	1 773

Pluviométrie moyenne décennale [10-year average rainfall]: 1228 ±141 mm. R = repousse

Suivi agronomique à la récolte : A la récolte, après le comptage des tiges usinables ayant fleuri dans les 2 lignes centrales de chaque micro-parcelle, 10 tiges usinables ont été prélevées au hasard dans celle-ci pour des mensurations agro-morphologiques (diamètre et longueur de tiges, poids moyen d'une canne) suivies des analyses saccharimétriques effectuées séparément. Les cannes issues de 2 lignes centrales de chaque micro-parcelle, soit sur 30 m² utiles, ont été pesées séparément pour déterminer le rendement en canne. Le comptage du nombre d'entrenœuds attaqués par le foreur de tiges *E. Saccharina* a été effectué sur 50 tiges de canne prélevées au hasard dans l'andain correspondant à

chaque micro-parcelle, parallèlement aux opérations de pesée. Chacune des 50 cannes échantillonnées par micro-parcelle a été fendue longitudinalement à l'aide d'une machette, de façon à dénombrer le total d'entrenœuds puis celui des entrenœuds attaqués par les larves du ravageur. On fait ensuite la somme totale des entrenœuds des 50 cannes prélevées (N_{en}) et celle des entrenœuds attaqués (N_{ena}) pour calculer le taux d'infestations ($t = 100 \times N_{en}/N_{ena}$). Ce taux est déterminé individuellement pour chacune des micro-parcelles de l'essai afin de calculer la moyenne par variété sur les 3 répétitions.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Taux de floraison : Quelle que soit la période de campagne, le taux de floraison était élevé (25 à 40 % en moyenne) pour les variétés suivantes (Figure 1) : M1176/77, M1400/86, M3035/66, SP70-1143 et VMC95-37. M1400/86 se distingue parmi ces variétés avec les taux les plus élevés variant de 43 % en début de

campagne à 37 % en fin. Les variétés R579, SP70-1006 et SP71-1406 présentaient les plus faibles taux de floraison (5 à 15 %) sur les trois périodes de campagne (début, milieu et fin). Pour chacune des variétés testées, le taux de floraison fluctuait faiblement entre les trois périodes étudiées.

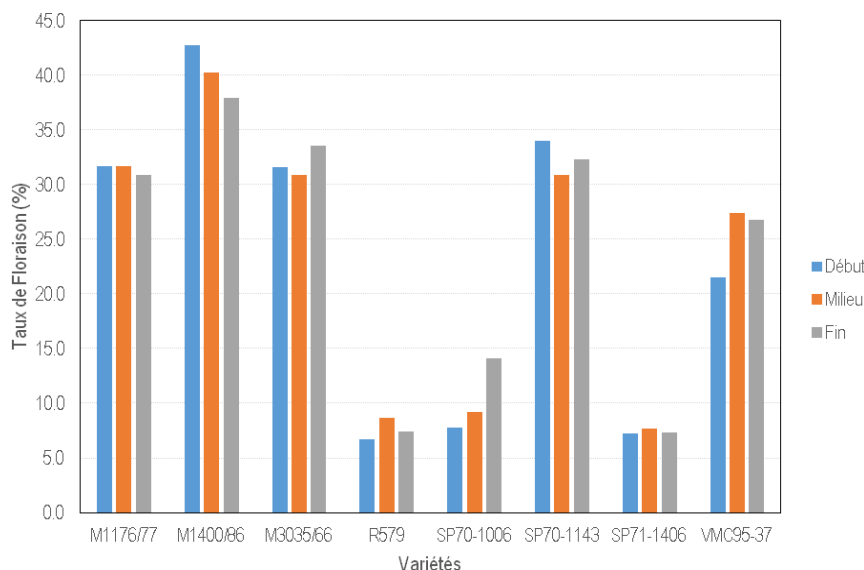


Fig. 1 : Taux de floraison moyen en 1^{ère} et 2^{ème} repousses selon la variété et la période de campagne sucrière à Ferké 1. [Mean flowering rates on 1st and 2nd ratoon According to cane varieties and harvesting periods in Ferké 1].

Infestations en canne vierge : Les fortes infestations du foreur de tiges, par rapport au seuil limite de 5 % d'ENA, observées durant les trois années d'expérimentations (5.5 à 20 % d'ENA) étaient liées à des apports d'azote en excès aussi bien en nouvelle plantation qu'en repousses, soit en moyenne 155 kg/ha (issus de 970 kg/ha de NPK) comparés à l'optimum de 100 kg/ha. Ces infestations ont été particulièrement sévères sur la canne vierge réputée plus vulnérable au ravageur que les repousses (Do Thi

Khanh *et al*, 2012). L'allongement du cycle cultural en nouvelle plantation pour les périodes de milieu et de fin de campagne (respectivement 14 et 16 mois) a favorisé les infestations comme rapporté par Tabone *et al* (2002) puis Goebel et Way (2003). Les variétés les plus attaquées en canne vierge étaient M1176/77, M1400/86, M3035/66 et R579. Les attaques ont baissé avec l'âge de la repousse, avec des taux variant de 3 à 12 % d'ENA en 1^{ère} repousse et 3.5 à 7.5 % en 2^{ème} repousse.

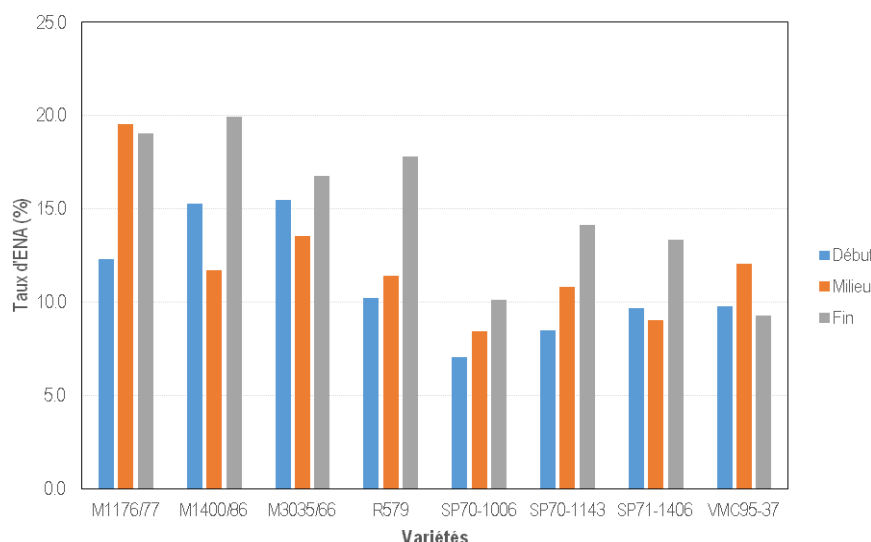


Fig. 2. Infestations du foreur de tiges en nouvelle plantation selon les variétés et la période de campagne à Ferké 1. [Stem borer infestations in plant cane according to varieties and harvesting periods in Ferké 1].

Infestations en 1^{ère} repousse : En 1^{ère} repousse, les plus fortes attaques ont été observées en début de campagne sur les variétés M1400/86, SP70-1006 et

VMC95-37 avec 8 à 12 % d'ENA. La variété SP71-1406 a été la moins attaquée durant ce cycle de récolte avec un taux inférieur au seuil limite de 5 %.

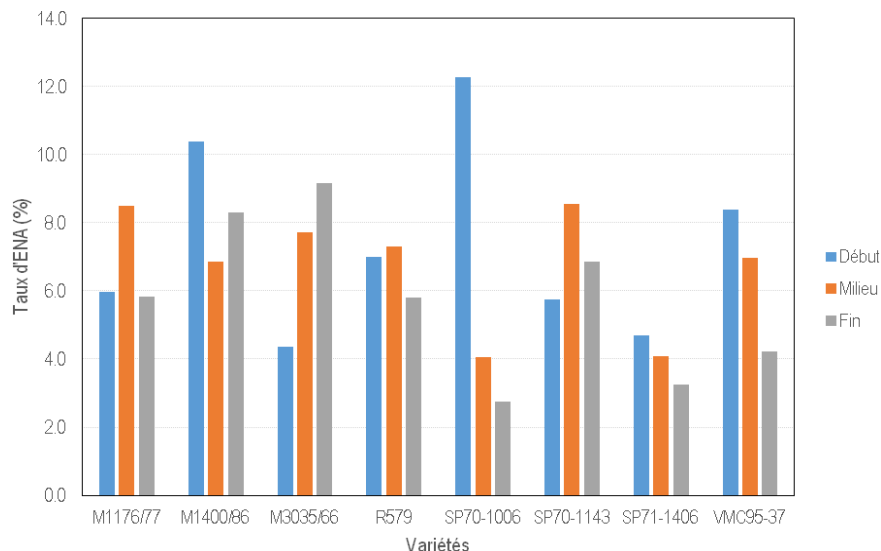


Fig. 3. Infestations du foreur de tiges en 1^{ère} repousse selon la variété et la période de campagne à Ferké 1. [Stem borer infestations in 1st ratoon according to varieties and harvesting periods in Ferké 1].

Infestations en 2^{ème} repousse : En 2^{ème} repousse, les plus fortes attaques ont été observées sur les variétés M1176/77, M1400/86, M3035/66, SP70-1143, SP71-1406

et VMC95-37 avec 5.5 à 7.5 % d'ENA. Les plus faibles taux (< 5 % d'ENA) ont été observés sur les variétés R579 et SP70-1006.

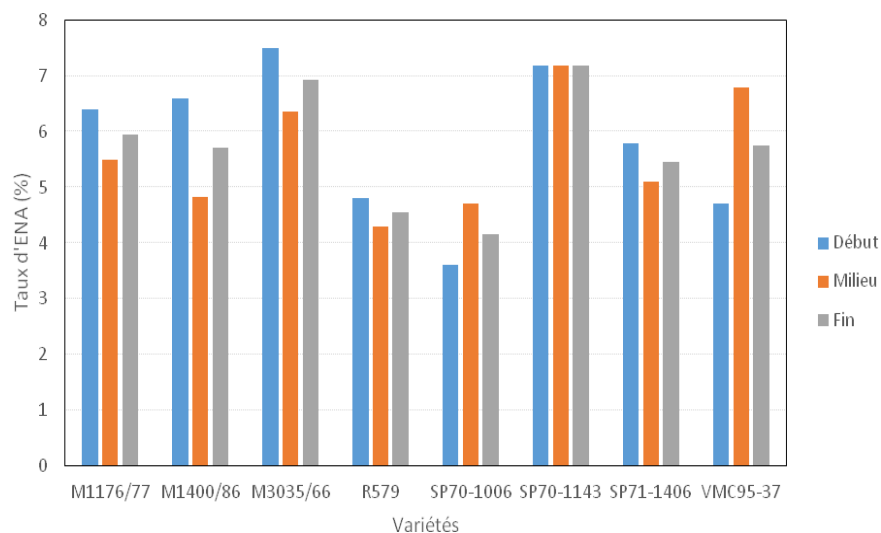


Fig. 4. Infestations du foreur de tiges en 2^{ème} repousse selon la variété et la période de campagne à Ferké 1. [Stem borer infestations in 2nd ratoon according to varieties and harvesting periods in Ferké 1].

Richesse saccharine

Influence de la période de campagne sur la richesse saccharine

Selon la richesse saccharine (Fig. 5) et le taux de floraison, la catégorisation des variétés sur les 3 campagnes était la suivante : (i) Début de campagne : SP70/1143, VMC9537, R579, SP70/1006 et SP71/1406 ; (ii) Milieu de campagne : M1176/77, M1400/86, R579, SP70/1006, SP71/1406, SP70/1143 et VMC9537 ; (iii) Fin de campagne : SP70/1006, R579, M1176/77 et SP71/1406. Elle pourrait être simplifiée comme suit : (i) Début ou Milieu : SP70/1143, VMC9537, R579, SP70/1006, SP71/1406; (ii) Milieu Strict : M1176/77 et 1400/86 (variétés dites « médianes strictes »); (iii) Début, Milieu ou Fin : R579, SP70/1006 et SP71/1406 (variétés dites « plastiques »). Les R579 et SP70/1006 ont présenté les richesses plus stables sur les 3 périodes de campagne et durant les 3 cycles consécutifs, avec en moyenne 14.3 et 15.5 %C respectivement. En revanche SP71/1406, fortement représentée sur les surfaces

cultivées en fin de campagne dans chaque périmètre sucrier de Ferké (notamment à Ferké 1), semblait parfois moyennement adaptée à cette période avec 13 %C, comme dans cet essai, lorsque la campagne sucrière se prolongeait au-delà de mars en raison des pluies. Durant la période de fin de campagne, l'année 2012/13 s'était avérée la moins favorable tandis que l'année 2011/12, la plus favorable pour la richesse (fig. 6). En milieu de campagne, les années 2011/12 et 2012/13 s'étaient avérées les plus favorables et l'année 2010/11 la moins favorable (Fig. 7). En début de campagne, les variétés M1400/86 et M3035/66 d'une part, et SP71/1406 d'autre part, ont connu leur meilleure richesse en 2011/12 (année exceptionnellement favorable), soit respectivement 14 % et 15 %C. De plus, SP70/1006 et SP70/1143 ont connu les richesses les plus élevées en cette période (début de campagne) durant l'année en cours (2012/13) avec environ 16 % C (Fig. 8).

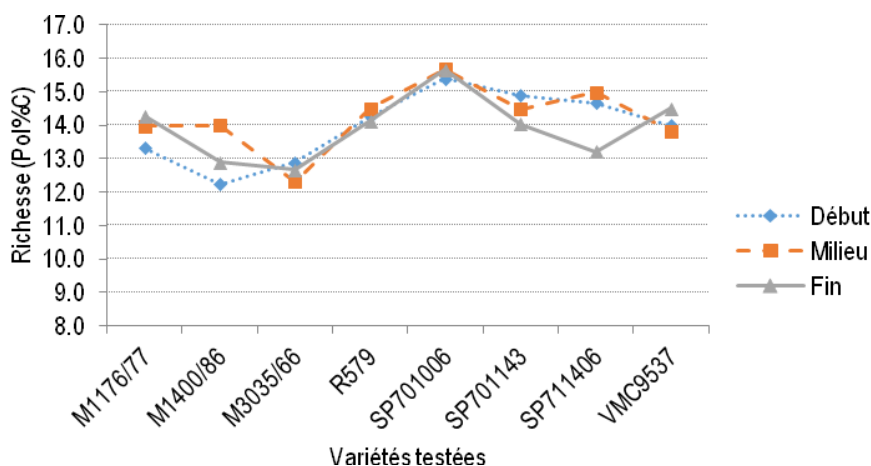


Fig. 5 : Richesse saccharine moyenne obtenue en vierge, 1^{ère} et 2^{ème} repousses selon les variétés testées et la période de campagne à Ferké 1. [Mean sucrose content in plant cane, 1st and 2nd ratoon crops according to varieties and harvesting periods in Ferké 1.]

Influence du cycle de récolte sur la richesse en début de campagne

Pratiquement, c'est en canne vierge (2010-11) où des attaques massives du ravageur ont été observées (7 à 15.5 % d'ENA) que chaque variété testée a connu la plus faible richesse en début de campagne sur les trois années (Fig. 6). Les richesses les plus faibles (10.7 à 13 %C) ont été observées à cette période sur les variétés M1400/86, M3035/86, M1176/77, R579 et VMC95-37. En 1^{ère} repousse (2011-12), avec la baisse sensible des taux d'infestation du ravageur par rapport à la canne vierge (30 - 40 %) et les conditions climatiques favorables à la maturation de la canne constatées durant

cette année, les variétés M1400/86, M1176/77, M3035/66, R579 et VMC95-37 ont connu une amélioration de richesse en début de campagne (13.7 à 14.4 %C). En 2^{ème} repousse (2012-13) où les attaques du ravageur ont baissé d'environ 20 à 30 % par rapport à celles de la 1^{ère} repousse, les plus faibles richesses observées en début de campagne concernaient les variétés M1400/86 et M3035/86, avec respectivement 11.7 et 13.1 %C. Les variétés les plus riches à cette période étaient SP70-1006 (16.0 %C) et SP70-1143 (15.6 %C).

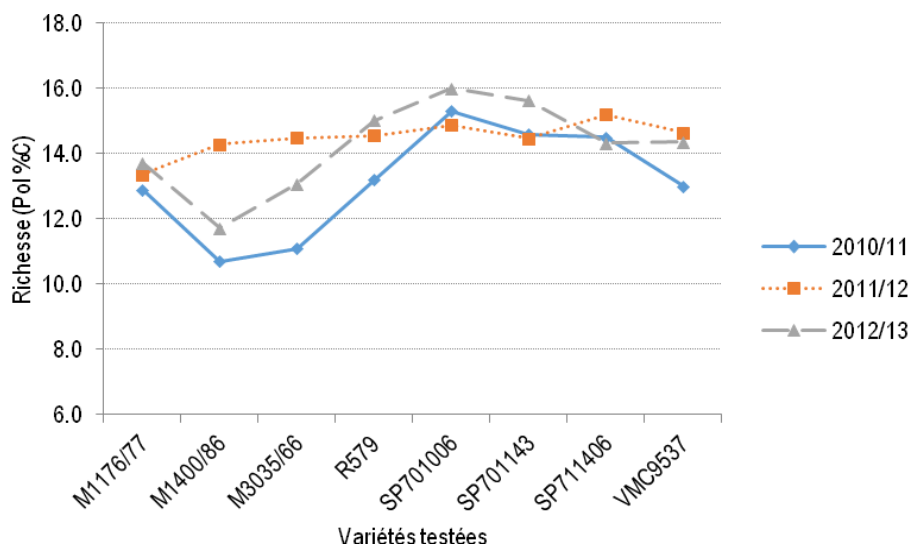


Fig. 6 : Richesse saccharine obtenue en début de campagne en vierge, 1^{ère} et 2^{ème} repousses selon les variétés testées à Ferké 1. [Mean sucrose content at early season in plant cane, 1st and 2nd ratoon crops according to varieties tested in Ferké 1.]

Influence du cycle de récolte sur la richesse en milieu de campagne : La plus faible richesse en milieu de campagne pour chaque variété testée a été obtenue en canne vierge (2010/11) où le cycle végétatif a été prolongé (14 mois) avec pour conséquence une forte infestation, soit en moyenne de 8.4 à 19.5 % d'ENA (Fig. 7). A cette période de campagne, les variétés les moins riches en vierge étaient M3035/66 (11.3 %C), VMC95-37

(12.7 %C) et M1176/77 (13.1 %C), avec des taux d'infestation de 13.5, 12.0 et 19.5 % d'ENA. En 1^{ère} et 2^{ème} repousses (2011-12 et 2012-13), la richesse de chaque variété a évolué faiblement en milieu de campagne excepté SP70-1006. La richesse de celle-ci à cette période est passée de 16.3 à 15.5 %C de 2011-12 à 2012-13.

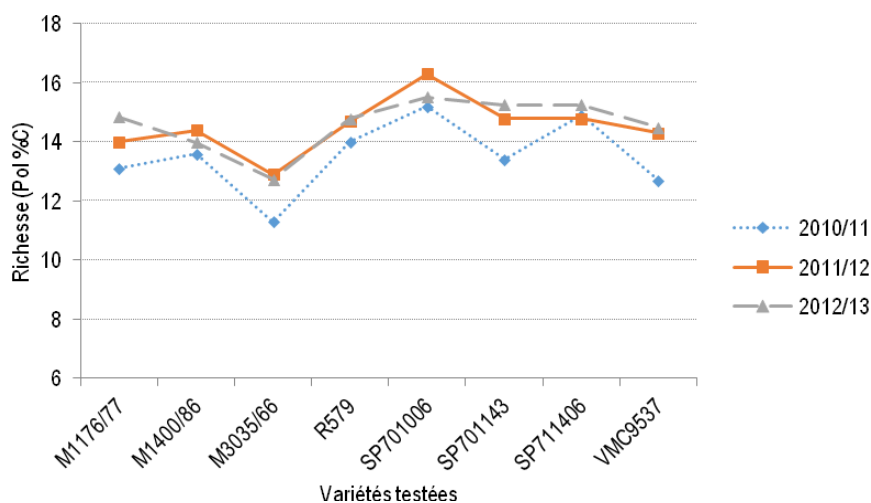


Fig. 7 : Richesse saccharine obtenue en milieu de campagne en vierge, 1^{ère} et 2^{ème} repousses selon les variétés testées à Ferké 1. [Mean sucrose content at mid-season in plant cane, 1st and 2nd ratoon crops according to varieties tested in Ferké 1.]

Influence du cycle de récolte sur la richesse en fin de campagne : En nouvelle plantation où le prolongement du cycle de récolte en fin de campagne (16 mois) a favorisé les infestations du foreur de tiges (2010/11), la quasi-totalité des variétés (sauf SP70-1006 avec une richesse de 15.3 %C) ont présentée à cette période une richesse faible à moyenne (12.6 à 14.3 %C). La variété SP71-1406 avec un taux d'infestation de 13.4 % d'ENA a donné la plus faible richesse (12.6 %C). En 1^{ère} repousse (2011/12), les effets conjugués de la sécheresse prolongée durant la période de fin de campagne et la baisse des attaques du ravageur (30 – 40 %) par rapport à la nouvelle plantation ont amélioré la richesse de toutes

les variétés, avec des valeurs supérieures à 15.5 %C pour M1176/77, R579, SP70-1006, SP70-1143 et VMC95-37. Durant ce cycle cultural, les variétés les moins riches en fin de campagne (M1400/86, SP71-1406 et M3035/66) ont atteint des valeurs les plus élevées à cette période tout au long des 3 années consécutives (Fig. 8). Les plus faibles richesses en fin de campagne ont été observées en 2^{ème} repousse (2012-13) pour toutes les variétés à l'exception de SP70-1006 (15.2 %C), avec des valeurs variant de 10.2 à 13.6 %C. Les deux variétés les plus infestées à cette période (M3035/66 et SP70-1143) avec environ 7 % d'ENA ont donné respectivement 10.2 et 12.4 %C de richesse.

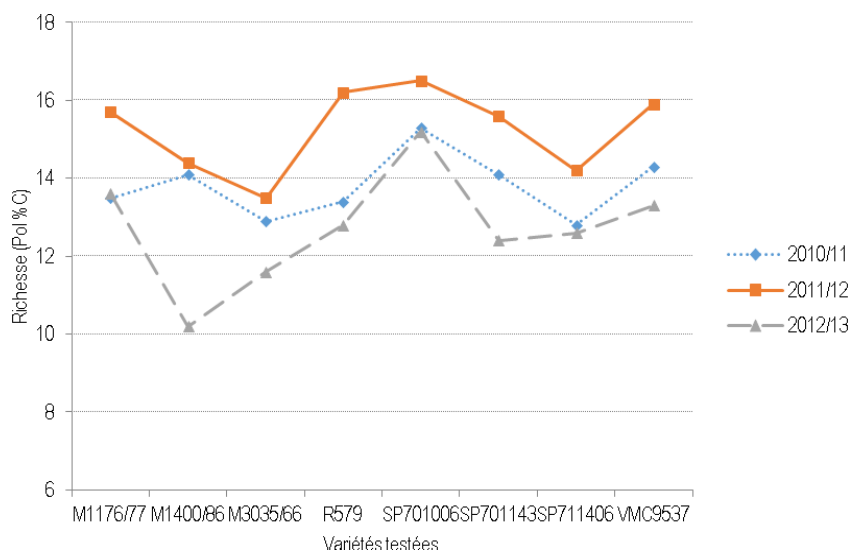


Fig. 8 : Richesse saccharine obtenue en fin de campagne en vierge, 1^{ère} et 2^{ème} repousses selon les variétés testées à Ferké 1. [Mean sucrose content at late season in plant cane, 1st and 2nd ratoon crops according to varieties tested in Ferké 1.]

Rendements en canne et en sucre : Il apparaît clairement que les rendements en canne réalisés, d'une part, et en sucre, d'autre part, étaient significativement plus faibles de 20 à 30 % en fin de campagne par rapport à ceux du début ou milieu de campagne (Fig. 9 et 10). Ces observations corroborent celles effectuées sous d'autres latitudes, notamment en Afrique du Sud et en Australie (Lisson et al, 2005 ; Bell and Garside, 2005). Cela s'explique par la plantation ou la coupe tardive des cannes de fin (après janvier), de sorte que leur période de grande croissance coïncidait en grande partie avec la saison très pluvieuse marquée par une faible insolation (juillet à octobre), puis la saison sèche marquée par des amplitudes thermiques élevées de décembre à janvier (harmattan). Ces 2 événements climatiques ont fortement

limité la croissance des cannes à une phase végétative pourtant dite de « grande croissance » pour ces cannes de fin de campagne sucrière. Si les rendements moyens en sucre réalisés en début et en milieu de campagne dans cet essai pour chacune des variétés étaient supérieurs ou égaux à 10 t/ha comparés à 8 t/ha obtenus en moyenne dans chaque périmètre en conditions d'exploitation, environ 8 à 9 t/ha ont été obtenus en fin de campagne excepté R579 et SP70/1006 avec plus de 11 t/ha. Les meilleurs rendements en sucre ont été obtenus avec R579, soit 11.5 à 15 t/ha et SP70/1006, soit 11.4 à 13 t/ha selon la période de campagne. En début ou milieu de campagne, les variétés R579 et M1400/86 se sont avérées les plus productives en cannes avec des rendements supérieurs à 120 t/ha. Quant à R579, elle a

Pene et al. J. Appl. Biosci. 2016 Incidence des infestations du foreur de tiges *Eldana saccharina* en culture irriguée de canne à sucre selon la variété et la période de récolte en Côte d'Ivoire.

réalisé un rendement en cannes de l'ordre de 140 t/ha à cette période (début ou milieu de campagne) contre 70-

80 t/ha en moyenne sous irrigation à Ferké en conditions d'exploitation.

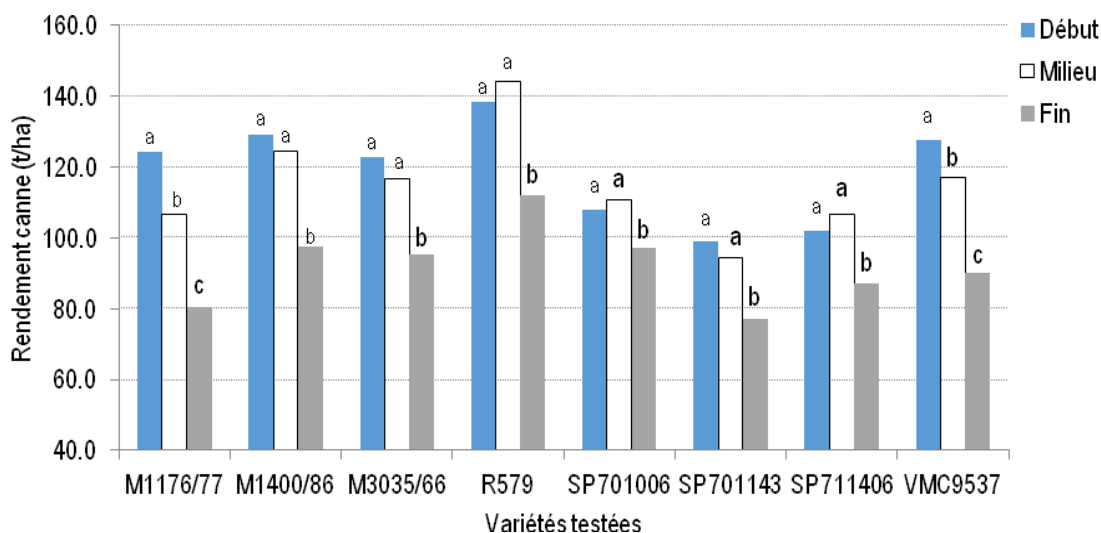


Fig. 9 : Rendements moyens en cannes obtenus en vierge, 1^{ère} et 2^{ème} repousses selon les variétés testées et la période de campagne à Ferké 1. [Average cane yields in plant cane, 1st and 2nd ratoon crops according to varieties tested and harvesting periods in Ferké].

a, b, c : pour une même variété, les rendements suivis de la même lettre ne sont pas significativement différents selon le test de DUNCAN.

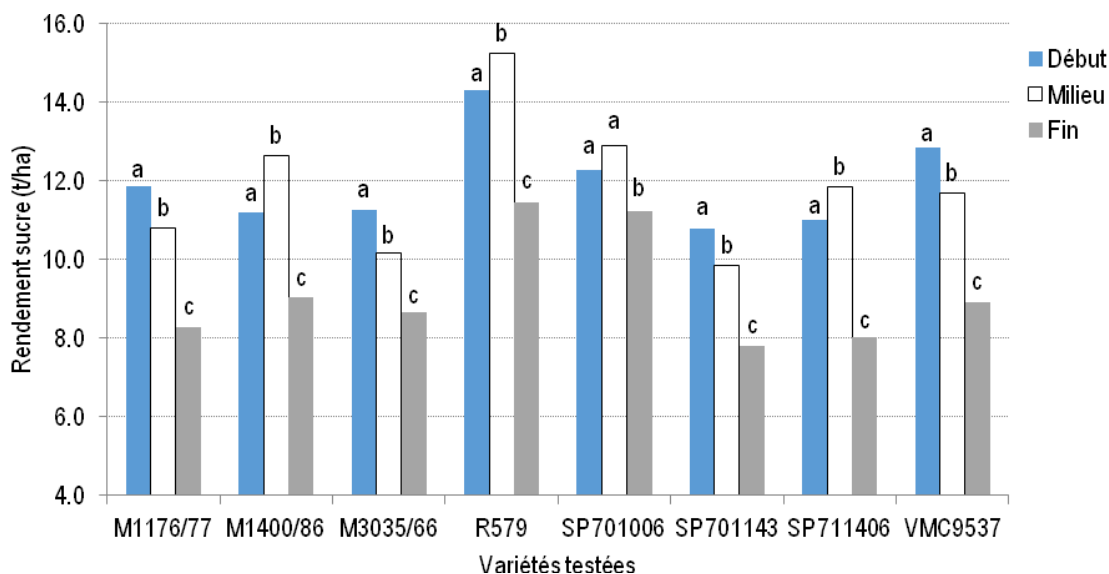


Fig 10 : Rendements moyens en sucre obtenus en vierge, 1^{ère} et 2^{ème} repousses selon les variétés testées et la période de campagne à Ferké 1. [Average sugar yields in plant cane, 1st and 2nd ratoon crops according to varieties tested and harvest periods in Ferké].

a,b,c : pour une même variété, les rendements suivis de la même lettre ne sont pas significativement différents selon le test de DUNCAN.

CONCLUSION ET APPLICATIONS PRATIQUES

Il ressort de cette étude que les fortes infestations du foreur de tiges *Eldana saccharina*, notamment en canne vierge et en 1^{ère} repousse, liées aux doses excessives d'azote apportées chaque année dans la parcelle industrielle concernée par l'expérimentation (155 kg/ha), ont influencé très négativement la richesse saccharine de toutes les variétés testées, à la fois en début, milieu et fin de campagne. Les variétés les plus affectées étaient M1176/77, M1400/86, R579, SP70-1143, SP71-1406, VMC95-37 et M3035/66 ; la moins attaquée était SP70-1006. La typologie des variétés commerciales testées est la suivante : (i) Début ou Milieu : SP70/1143, VMC9537, R579, SP70/1006, SP71/1406; (ii) Milieu Strict : M1176/77 et 1400/86 (variétés dites « médianes strictes »); (iii) Début, Milieu ou Fin : R579, SP70/1006 et SP71/1406 (variétés dites « plastiques »). Pour chaque variété testée, une réduction des rendements en canne et

sucre de 20 à 30 % a été observée en fin de campagne par rapport au début ou milieu de campagne, liée au délai de coupe qui pénalisait le bon développement des cannes durant la phase de grande croissance (faible insolation pendant l'hivernage, fortes amplitudes thermiques en décembre-janvier pendant l'harmattan). Cela montre l'intérêt agronomique d'avancer la campagne de récoltes de la canne à sucre dans le contexte de Ferké au lieu de la repousser ou de la rallonger. Afin de réduire significativement l'impact négatif des attaques du foreur de tiges sur la richesse saccharine et le rendement en sucre dans les champs de canne à haut potentiel à Ferké, il est impératif de limiter des doses d'azote à 110 kg/ha en nouvelles plantations et à 120 kg/ha en repousses, de limiter les surfaces cultivées avec des variétés très sensibles et d'éviter les déficits hydriques sévères en culture irriguée.

REMERCIEMENTS [AKNOWLEDGEMENT]:

Les auteurs expriment leur gratitude à l'Union Européenne pour avoir financé ce travail, dans le cadre du Programme de Recherches Cannières en Côte

d'Ivoire mis en œuvre depuis 2009 au sein des périmètres sucriers ivoiriens.

RÉFÉRENCES

- Bell MJ, Garside AL, 2005. Shoot and stalk dynamics and the yield of sugarcane crops in tropical and sub-tropical Queensland, Australia. *Field Crops Research* 95 (2-3): 156-170.
- Bosqué-Perez NA, Ubaku JA, Polszek A, 1994. Survey for parasites of *Sesamia calamistis* (Lepidoptera Noctuidae) and *Eldana saccharina* (Lep.: Pyralidae) in Southern Nigeria. *Entomophaga* 39 (3/4): 367-376.
- Do Thi Khanh H, Goebel FR, Marquier M, Frandon J, Roux E, Clain C, Colombel E Tabon E, 2012. Contrôle biologique du foreur de la canne à sucre à La Réunion par lâchers inondatifs de trichogrammes : Etapes franchies pour un développement à grande échelle. In : Actes du Congrès sucrier ARTAS/AFCAS 2012, La Réunion. 11 p.
- Goebel FR, Way MJ. 2003. Investigation of the impact of *Eldana saccharina* (Lepidoptera: Pyralidae) on sugarcane yield in field trials in Zululand. *Proceedings of the South African Sugarcane Technologists Association*, 77: 256-265.
- Goebel FR, Way MJ, Conlong DE. 2008. La gestion des foreurs de la canne à sucre, l'environnement et les pratiques culturales: synthèse des résultats et perspectives. In : Actes du Congrès sucrier ARTAS/AFCAS 2008, La Guadeloupe, AFCAS-ARTAS. 12 p. Disponible sur www.afcas.fr
- Kouamé D.K., Péné C.B. et Zouzou M, 2010a. Évaluation de la résistance variétale de la canne à sucre au foreur de tiges tropical africain (*Eldana saccharina* Walker) en Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Biosciences* 26 : 1614-16-22.
- Kouamé D.K., Péné C.B. et Zouzou M, 2010b. Criblage de variétés commerciales de canne à sucre prometteuses dans le périmètre sucrier de Ferké 2 au Nord de la Côte d'Ivoire : Optimisation de la durée de sélection. *Science & Nature* 7(1): 97-106.
- Lisson SN, Inmam-Bamber NG, Robertson MJ, Keating BA, 2005. The historical and future contribution of crop physiology and modeling to sugarcane production system. *Field Crops Research* 92 (2-3): 321-335.
- Moyal P, 1998a. Les foreurs du maïs en Côte d'Ivoire : vers une protection intégrée. *Agriculture et Développement* 19 : 16-27.

- Moyal P, 1998b. Crop losses caused by maize stem borers (Lepidoptera : Noctuidea, Pyralidae) in Côte d'Ivoire, Africa; Statistical model based on damage assessment during the production cycle. *Journal of Economic Entomology* 91: 512-516.
- Péné CB et Kéhé M, 2005. Performance de trois variétés de canne à sucre soumises au rationnement hydrique en pré-maturation au Nord de la Côte d'Ivoire. *Agronomie Africaine* 17 (1): 7-18.
- Péné CB, Koulibaly SG, 2011. Sugarcane yield variations in northern and central Ivory Coast as influenced by soil water balance over two critical growth stages. *Journal. of Agricultural Science and Technology* 5 (2 serial n°33), Vol 5 (2): 220-225.
- Tabone E, Goebel FR, Lezcano N, Fernandez E, 2002. Le foreur de la canne à sucre : Mise en place d'une lutte biologique à l'aide de trichogrammes à La Réunion. *Phytoma* 553 : 32-35