



Le désherbage de la canne à sucre à La Réunion

Résultats de l'enquête statistique réalisée en 2014 sur les pratiques culturales

La canne à sucre est la culture dominante sur l'île de La Réunion, occupant environ 24 000 hectares, soit 57 % de la surface agricole utile. Elle constitue en quantité la principale culture utilisatrice de produits phytosanitaires, en particulier des herbicides. Afin d'évaluer l'emploi de ces produits, le ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt conduit régulièrement des enquêtes auprès des agriculteurs. Cette publication présente les résultats de l'enquête « Pratiques Culturales Canne ». En 2014, dans un contexte climatique marqué par le passage du cyclone Béjisa en tout début d'année, suivi par une sécheresse prolongée, l'indice de fréquence de traitements herbicides (IFTH) s'élève à 3,43. Cependant, ce résultat moyen masque de grandes disparités ; selon les zones agroclimatiques (Est plus arrosé et Ouest plus sec) et les pratiques des planteurs. Des pratiques de désherbage économes en herbicides offrent des perspectives intéressantes afin d'en réduire l'utilisation. Ainsi, la pratique traditionnelle de l'épillage, le maintien au sol des pailles après récolte et le désherbage mécanique permettent de réduire l'IFTH.

Depuis les progrès réalisés dans la lutte biologique contre le ver blanc, les mauvaises herbes constituent désormais le principal facteur de pertes de rendement des cultures de canne à sucre

À La Réunion, les produits phytosanitaires les plus fréquemment utilisés sont les herbicides (75 % des traitements), suivis des raticides (25 % des traitements). La quasi-totalité (99 %) des surfaces cannières ont reçu au moins un traitement herbicide entre les récoltes 2013 et 2014. Les traitements insecticides sont quasi-absents des cultures cannières, car des solutions biologiques existent : le BETEL®, champignon du genre *Beauveria*, utilisé dans la lutte

contre le ver blanc (phase larvaire d'*Hoplochelus marginalis*) (arrêté préfectoral de 2009 rendant la lutte obligatoire), et les trichogrammes (mini-guêpes) dans la lutte contre le foreur des tiges (*Chilo sacchariphagus*). Aucun autre traitement n'a été relevé, car les variétés de canne sont sélectionnées tolérantes aux maladies (charbon, gommose, échaudure). Ainsi, compte tenu de la prépondérance des pratiques de désherbage, la suite de cet article leur sera entièrement consacrée. On distinguera successivement le nombre de traitements (nombre

d'applications d'un herbicide) du nombre de passages (un passage pouvant regrouper plusieurs herbicides), du nombre d'IFTH (dosage ramené à la dose homologuée).



Epillage manuel d'une parcelle de canne située à 350 m d'altitude à Bois de Nèfles, Ouest de La Réunion

Les parcelles de canne reçoivent en moyenne 4,6 traitements herbicides ; cependant les stratégies sont très diversifiées

Un **traitement** équivaut à l'application d'un seul produit, lors d'un passage, quel que soit le pourcentage de la parcelle traitée. Un même produit appliqué en deux fois compte ainsi pour deux traitements. Un mélange de deux produits appliqué lors d'un même passage compte également pour deux traitements. À La Réunion, 60 % des surfaces cannières reçoivent au maximum quatre traitements herbicides (voir analyse détaillée selon les zones agroclimatiques en fin de publication). En comparaison, les traitements herbicides pour la betterave sucrière s'élèvent à 14,8 (AGRESTE Les Dossiers n° 17 - Juillet 2013), soit plus de trois fois supérieurs à ceux de la canne.

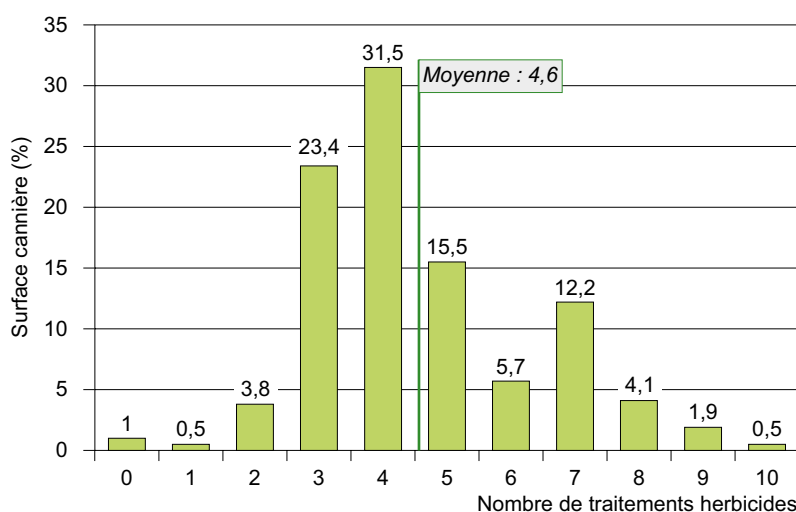
En moyenne, 2,5 passages d'herbicides sont effectués sur les surfaces cannières

Un **passage** peut contenir un ou plusieurs herbicides, quel que soit le pourcentage de surface traitée. La grande majorité des surfaces (près de 60 %) reçoivent entre deux et trois passages d'herbicides (voir analyse détaillée en fin de publication).



Désherbage en post-levée sur canne : application avec un pulvérisateur à dos

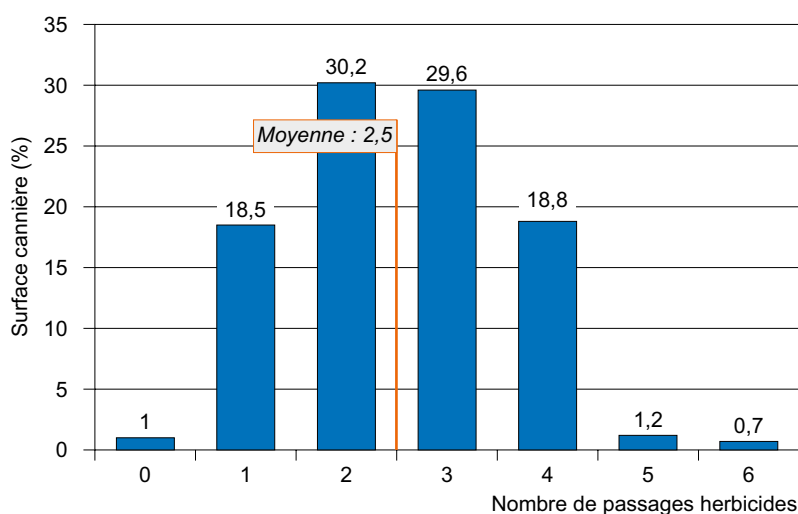
Part des surfaces cannières en fonction du nombre de traitements herbicides



Note de lecture : 31,5 % des surfaces cannières reçoivent 4 traitements, soit 4 herbicides.

Source : DAAF La Réunion - SISE - Enquête Pratiques Culturelles Canne 2014 - Agreste 2016

Part des surfaces cannières en fonction du nombre de passages d'herbicides



Note de lecture : 30,2 % des surfaces cannières reçoivent 2 passages d'herbicides.

Source : DAAF La Réunion - SISE - Enquête Pratiques Culturelles Canne 2014 - Agreste 2016

Un mélange d'herbicides lors des deux premiers passages, pour plus d'efficacité

Lors du premier passage, une petite moitié des surfaces cannières (47 %) sont traitées avec une combinaison de trois herbicides différents, et un tiers des surfaces le sont avec deux

produits. Dès le deuxième passage, si plus de la moitié des surfaces (55 %) reçoivent un seul herbicide, le mélange de deux voire trois herbicides est encore fréquent, respectivement sur 30 et 12 % des surfaces.

L'enquête a ainsi mis en évidence que la pratique consistant à mélanger plusieurs produits est très

répandue. Elle est conforme aux préconisations, pour élargir le spectre d'efficacité, en particulier dans la lutte contre les graminées en application de pré-levée. Un mélange à

ne pas négliger aussi en post-levée des mauvaises herbes. Cette pratique permet également de réduire les doses appliquées.

herbicides de rattrapage, ils ne sont pas sélectifs de la culture, ce qui demande une attention particulière lors de leur application afin de ne pas toucher les cannes. Ils sont principalement utilisés aux abords de parcelle (66 %) ou en localisé (20 %), voire sur l'inter-rang. Il en est de même pour les débroussaillants (substance active triclopyr), produits de traitements généraux utilisés pour le désherbage en prairie, non homologués dans les champs de canne et donc très peu utilisés, efficaces sur certaines espèces à problème (plantes ligneuses comme l'avocat marron, le tabac bœuf...).

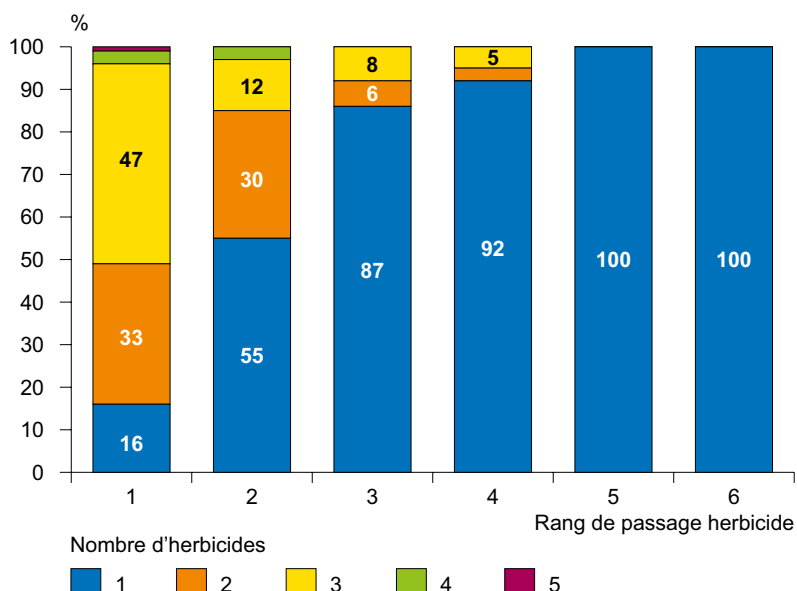
La réduction des doses d'herbicides commence par le calcul de l'indice de fréquence de traitements : l'IFT

Pour un traitement phytosanitaire, l'IFT est le ratio entre la dose employée et la dose de référence du produit phytosanitaire utilisé pour une culture donnée. Au niveau d'une parcelle ou d'un territoire, les IFT traitements sont additionnés et peuvent être assimilés à un nombre de doses de référence employées. On tient compte de la part de la surface traitée lorsque les traitements sont localisés (cas des herbicides). La nature des produits utilisés permet de décliner les IFT en quatre catégories : herbicide, fongicide, insecticide - acaricide et autres. Sont comptabilisés les produits phytosanitaires appliqués au champ, c'est-à-dire hors traitement des semences et produits après récolte.

$$\text{IFT} = (\text{Dose appliquée} \times \text{Surface traitée}) / (\text{Dose homologuée} \times \text{Surface de la parcelle})$$

L'enquête *Pratiques Culturelles Canne 2014* permet de calculer l'IFT pour les herbicides, nommé IFTH. Cet IFT facilite les comparaisons entre les différentes pratiques en mesurant les doses utilisées dans chaque exploitation, dans chaque petite région. Cet indice facilitera lors des prochaines enquêtes le suivi des progrès en matière de réduction des doses d'herbicides.

Pourcentage des surfaces cannières selon le nombre d'herbicides et le rang de passage



Note de lecture : 47 % des surfaces cannières reçoivent un mélange de 3 herbicides lors du 1^{er} passage.

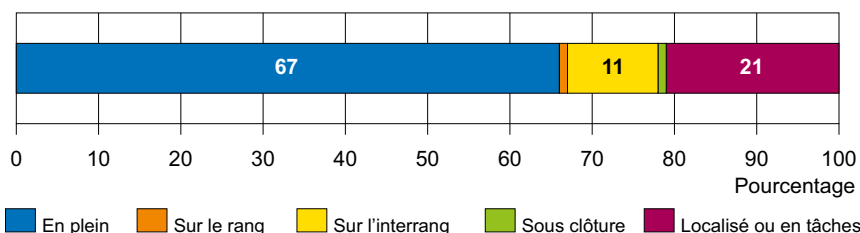
Source : DAAF La Réunion - SISE - Enquête Pratiques Culturelles Canne 2014 - Agreste 2016

La pratique du traitement en localisé est très fréquente, en complément des traitements en plein de pré ou post-levée

Les herbicides homologués pour la canne à sucre peuvent être épandus sur la culture soit en pré-levée (anti-graminées et anti-dicotylédones), soit en post-levée (anti-dicotylédones mais aussi anti-monocotylédones en combi-

naison d'herbicides). Ils sont principalement épandus en plein sur les parcelles (67 %) mais aussi de manière localisée (21 %). Les traitements généraux (substances actives glyphosate et glufosinate d'ammonium) sont considérés comme des

Localisation de l'application des herbicides homologués canne



Source : DAAF La Réunion - SISE - Enquête Pratiques Culturelles Canne 2014 - Agreste 2016

Un IFT Herbicides moyen de 3,4 pour la canne à sucre à La Réunion

34 % des surfaces cannières portent un IFT Herbicides compris entre 3 et 4.

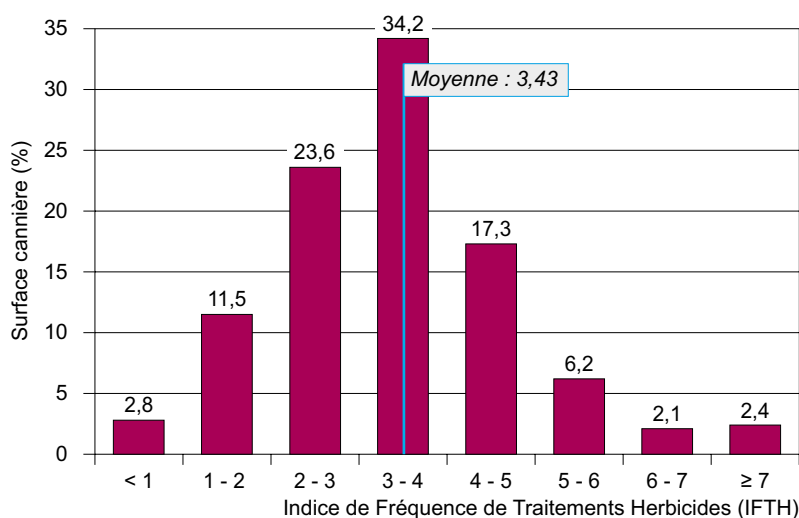
Cet IFTH moyen prend en compte les trois catégories d'herbicides, à savoir, ceux homologués canne, les traitements généraux et les débroussaillants. Une grande dispersion est observée autour de la moyenne, avec des exploitations cannières ayant un IFTH inférieur à 1, et d'autres où l'IFTH est particulièrement élevé, supérieur à 7. Cette variabilité peut s'expliquer par les nombreuses zones agroclimatiques présentes sur l'île (voir analyse détaillée en fin de publication) et par des pratiques culturales variables mises en œuvre par les planteurs.

En toute logique, ce sont les parcelles de canne situées dans l'Est (de Saint-Benoît à Sainte-Rose) qui ont l'IFTH le plus élevé, à 4,32. C'est une région, située sur les versants du volcan exposés aux alizés d'Est, cumulant une pluviométrie très élevée, tant en quantité qu'en fréquence, favorisant la levée des adventices. La région du Sud (de Saint-Philippe à Saint-Pierre) ou de l'Ouest (de Saint-Louis à Saint-Paul), plus sèches, ont un IFTH moyen de 3. La zone Nord (de Sainte-Marie à Bras-Panon) possède aussi une pluviométrie importante, jusqu'à trois mètres d'eau par an, d'où un IFTH moyen de 3,79.

Près de la totalité des exploitations cannières effectuent également un désherbage manuel

Bien que la quasi-totalité des surfaces cannières aient reçu un traitement herbicide, 93 % des exploitations ont également effectué au moins une fois un désherbage manuel entre la récolte de 2013 et celle de 2014. Ce désherbage peut être lié à la pratique traditionnelle de l'épillage, adaptée aux petites et moyennes exploitations, permettant d'arracher manuellement les mauvaises herbes résiduelles (graminées résistantes et lianes).

Répartition de l'IFT Herbicides de la canne à sucre selon la surface cannière de La Réunion



Note de lecture : 23,6 % des surfaces cannières ont un IFTH compris entre 2 et 3.

Source : DAAF La Réunion - SISE - Enquête Pratiques Culturales Canne 2014 - Agreste 2016

	Nombre moyen de traitements herbicides	Nombre moyen de passages herbicides	IFT Herbicides moyen
Nord	4,9	3,1	3,79
Est	5,8	2,9	4,32
Sud	4,0	2,1	3,04
Ouest	4,2	2,3	3,04
Ensemble	4,6	2,5	3,43

Le désherbage mécanique de l'inter-rang, une technique pour réduire l'utilisation des herbicides

D'après l'enquête, le désherbage mécanique est réalisé par 3 % des exploitants, soit 1 % de la surface cannière, que ce soit en repousse ou en replantation. Cette technique consiste à passer un outil tracté avec des dents (bineuse, herse étrille) ou des disques (herse à disques) sur

l'inter-rang afin d'arracher ou de couper les mauvaises herbes. Pour des conditions optimales, le sol doit être ressuyé et peu caillouteux, avec peu ou sans paille. Cette stratégie permet potentiellement de diminuer l'IFTH de 30 à 40 %.



Désherbage mécanique avec des disques en X

Parole d'expert : présentation du réseau Dephy Ferme

Joseph ANTOIR, Chargé de mission Canne à sucre à la Chambre d'agriculture de La Réunion,
Animateur du réseau d'épidémiosurveillance et du réseau Dephy Ferme Ecophyto

Le réseau Dephy Ferme recense, diffuse et généralise des méthodes alternatives pour diminuer l'utilisation de produits phytosanitaires.

Les objectifs du réseau sont multiples :

- établir des diagnostics d'exploitations ;
- proposer des systèmes de culture alternatifs ;
- analyser la faisabilité de réduction des produits phytosanitaires de l'exploitation et de sa pérennité économique ;
- identifier les freins, les moteurs et les conditions de réussite du projet.

Le réseau repose sur la motivation des agriculteurs qui testent les techniques pour réduire les

intrants. Il requiert l'accompagnement par un conseiller agricole.

Depuis cinq ans, le réseau Dephy Ferme suit neuf producteurs de canne à sucre, pour lesquels il s'agissait de faire évoluer les pratiques agronomiques, notamment vers une réduction de leur consommation en intrants. Depuis 2011, des résultats très encourageants ont été obtenus, allant jusqu'à une réduction de 45 % de l'IFTH (Indice de Fréquence de Traitements Herbicides) pour une exploitation.

Ces résultats ont été obtenus en mobilisant plusieurs leviers : des méthodes alternatives comme l'épillage avant la coupe, le fanage de la paille après la coupe, le choix de nouvelles variétés, la mécanisation du désherbage.

Le désherbage chimique a diminué grâce à des mélanges d'herbicides et à leur utilisation plus précoce.

Grâce au partenariat Dephy Expé Canne à Sucre, de nouveaux leviers pour une culture alternative sont à l'étude. Ils pourront être exploités et développés chez des agriculteurs.

Dans le cadre du plan Ecophyto II, l'évolution du réseau s'étendra à de nouveaux agriculteurs qui intégreront le réseau historique et contribueront à leur tour à partager leurs connaissances et motivations dans l'économie et la réduction des produits phytosanitaires. Le transfert de leur savoir-faire aux autres producteurs de canne à sucre les motive pour relever le défi de développer une agriculture plus saine.

L'insuffisance de produits pour la canne à sucre : 10 substances actives herbicides homologuées, dont une seule comme anti-graminée de post-levée

En 2014 à La Réunion, dix substances actives sont homologuées pour les herbicides spécifiques à la culture de la canne à sucre, utilisées en pré-levée : S-métolachlore, pendiméthaline, mésotrione + S-métolachlore, métribuzine, isoxaflutole ou en post-levée : 2,4-D, asulame, dicamba, fluroxypyr et mésotrione. Certaines de ces substances actives peuvent être utilisées aussi en post-levée.

Avec le retrait du marché fin 2012 de l'asulame, seule molécule herbicide sélective de la canne à sucre en post-levée des graminées, les solutions chimiques contre ces adventices sont limitées. Des dérogations de 120 jours sont néanmoins attribuées régulièrement pour les Antilles et La Réunion. Les traitements de pré-levée demeurent primordiaux pour lutter efficacement contre les adventices.



Effet d'un traitement de post-levée sur canne

Les substances actives les plus utilisées : 2,4-D, S-métolachlore + mésotrione et métribuzine

Les herbicides homologués canne représentent 82 % de l'IFTH moyen (3,43), soit 2,82 doses homologuées par hectare. La substance active 2,4-D est la première substance utilisée sur les exploitations (94,1 % des surfaces cannières reçoivent au moins un traitement la contenant)

pour un IFTH de 1,09. Ce dernier paraît cependant un peu faible au regard des quantités vendues et des surfaces en canne (MARTIN J. *et al.*, 2013, *L'IFT Herbicides Canne à sucre à La Réunion : premières estimations*). Un point qui nécessitera confirmation lors de la prochaine enquête en 2017. En deuxième position, la substance active de pré-levée S-métolachlore + mésotrione, avec un IFTH de 0,59 est utilisée sur 74,5 % des surfaces. La métribuzine est la troisième substance active homologuée canne la plus utilisée avec un IFTH de 0,58. Elle concerne 56,4 % des surfaces.

Les herbicides utilisés en traitements généraux représentent 17,2 % de l'IFTH moyen, soit 0,59. Ils comprennent les substances actives glufosinate, épandu sur 39,8 % des surfaces, et glyphosate toutes concentrations confondues, utilisé sur 43,2 % des surfaces.

Enfin l'herbicide utilisé en débroussaillant, substance active triclopyr, est très peu utilisé, sur 2,5 % des surfaces (uniquement aux abords

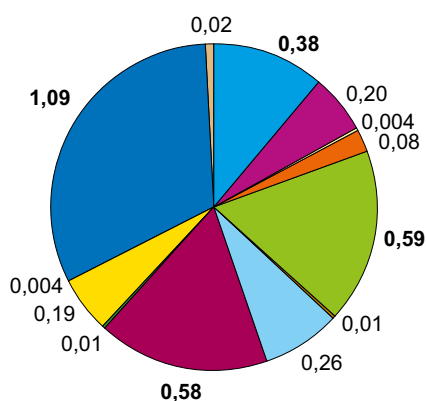
des parcelles), avec 0,02 dose homologuée par hectare. Il représente 0,6 % de l'IFTH moyen.

L'IFTH moyen des herbicides de pré-levée est donc de 1,45, et celui

pour des post-levée est 1,37. Bien qu'il soit conseillé de favoriser les traitements en pré-levée, ceux en post-levée sont encore très utilisés. Le faible nombre de substances actives homologuées en post-levée

peut conduire à une consommation excessive de 2,4-D, en particulier pour lutter contre les lianes. Ce produit peu onéreux ($\pm 8,5$ €/l) est souvent utilisé par « habitude » par les planteurs.

Répartition de l'IFTH entre les herbicides pour la culture de la canne à sucre à La Réunion, en 2014 (IFTH moyen = 3,43)



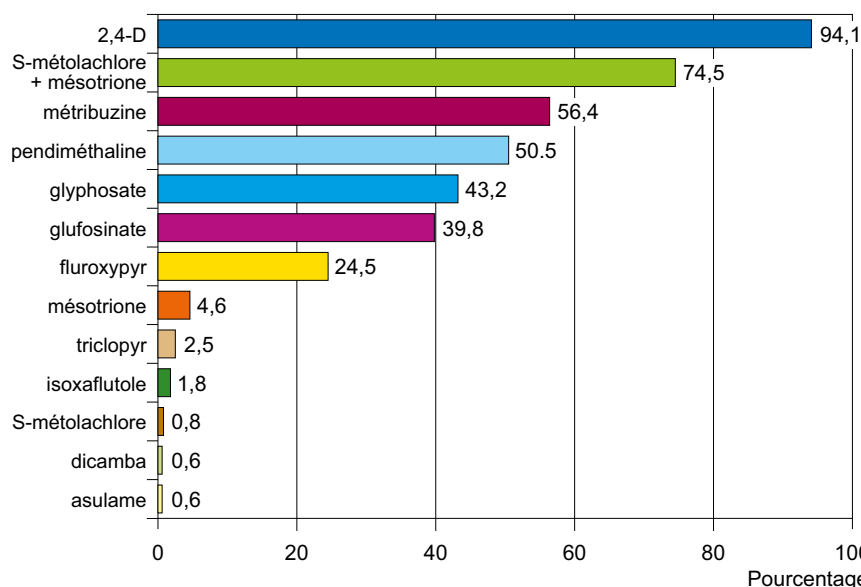
	IFTH	Pré-levée	Post-levée
2,4-D	1,09		x
dicamba	0,004		x
fluroxypyr	0,19		x
isoxaflutole	0,01	x	
métribuzine	0,58	x	
pendiméthaline	0,26	x	
S-métolachlore	0,01	x	
S-métolachlore + mésotrione	0,59	x	
mésotrione	0,08		x
asulame	0,004		x
Sous-total Produits homologués	2,82	1,45	1,37
glufosinate	0,2		
glyphosate	0,39		
Sous-total Traitements généraux	0,59		
triclopyr	0,02		
Sous-total Débroussaillants	0,02		
IFTH total pour la canne à sucre	3,43		

Source : DAAF La Réunion - SISE - Enquête Pratiques Culturelles Canne 2014 - Agreste 2016

Des volumes de bouillie aux alentours de 600 l/ha, supérieurs aux préconisations

À La Réunion, le volume de bouillie moyen épandu sur les surfaces cannières est d'environ 600 l/ha. Cependant, quel que soit le mode de pulvérisation, un volume de bouillie de 200 l/ha est préconisé afin d'obtenir une efficacité optimum, que ce soit en pré ou en post-levée.

Part des surfaces cannières couverte par chacun des herbicides

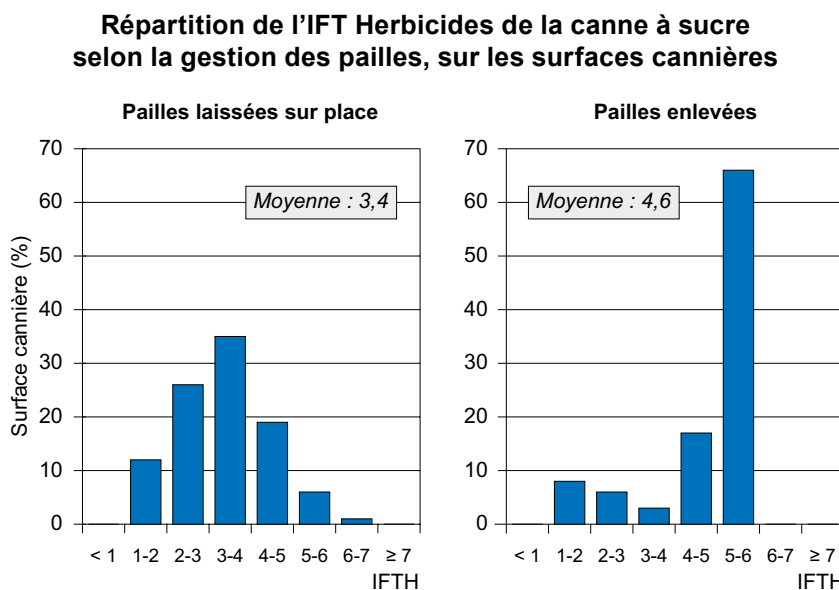


Source : DAAF La Réunion - SISE - Enquête Pratiques Culturelles Canne 2014 - Agreste 2016

Le maintien des pailles au sol permet de diminuer l'IFTH de 35 % en moyenne

Après la récolte, les pailles peuvent être laissées sur place ou être exportées pour l'élevage. Dans le cas d'une exportation ou d'une replantation, le sol étant à découvert, le développement rapide des adventices est favorisé, tandis que si les pailles sont laissées au sol, elles constituent un mulch qui limite leur levée.

Lorsque les pailles sont exportées, l'IFTH progresse fortement. Dans cette situation, 50 % des surfaces ont un IFTH compris entre 4,2 et 5,5 et la moyenne est de 4,6. Si les pailles sont laissées sur place, tout mode de coupe confondu, l'IFTH est compris entre 2,3 et 4,2 pour la moitié des surfaces, avec une moyenne commune de 3,4.



Source : DAAF La Réunion - SISE - Enquête Pratiques Culturelles Canne 2014 - Agreste 2016

Parole d'expert : présentation de Dephy Expé CanecoH

Alizé MANSUY, Agronome à eRcane, responsable de Dephy Expé CanecoH

Les conditions de culture en milieu tropical humide ou sous irrigation sont particulièrement favorables au développement des mauvaises herbes. Des essais de nuisibilité ont montré que la canne à sucre est très vulnérable à l'enherbement pendant les premiers mois de sa culture, jusqu'à la fermeture de son couvert. Les pertes de rendement peuvent atteindre 400 à 500 kg par hectare et par jour de concurrence (Marion D. et Marnotte P., 1991 ; Marnotte P. et al., 2008).

À La Réunion, si l'Indice de Fréquence de Traitements Herbicides (IFTH) sur la canne à sucre est relativement faible (IFTH régional de 3,6, Martin J. et al., 2012) grâce notamment à la présence d'un paillis au sol quasi permanent, l'importance de la surface cannière (57 % de la SAU, DAAF, 2011) engage tout de même la filière à réduire l'emploi des herbicides. En continuité du projet Magecar (Méthodes alternatives de désherbage et de gestion de l'enherbement en canne à sucre à La Réunion) et dans le cadre du plan ECOPHYTO, le pro-

jet Dephy Expé CanecoH (Canne économe en herbicide), conduit des expérimentations sur des pratiques et systèmes innovants en station expérimentale et chez des agriculteurs pour mettre au point des itinéraires techniques de maîtrise des adventices économes en herbicides. Ces expérimentations ont un double objectif, celui au moins de conserver, mais aussi d'améliorer les performances technico-économiques de la culture et de l'exploitation.

À l'échelle du projet, malgré des performances techniques à conforter et la difficulté à maîtriser les espèces lianescentes, les premiers résultats obtenus concernant la réduction de l'IFTH sont très encourageants pour la suite : une réduction pouvant aller de 22 à 73 % selon les techniques utilisées, les années observées et les conditions pédoclimatiques des parcelles.

Les types de systèmes expérimentés font appel à diverses techniques :

- désherbage mécanique avec ou sans travail du sol ;
- gestion améliorée du paillis (fanage, épaillage, répartition) ;
- utilisation de plantes de services sur l'interrang ;
- influence variétale de la canne ;
- implantation de couvertures végétales et engrais vert entre deux cycles de canne.

L'approche agro-écologique est intégrée et mise en avant afin de renforcer l'acceptabilité des systèmes, parfois en rupture, par les agriculteurs. Ces essais se poursuivent parallèlement à d'autres travaux sur l'optimisation de l'utilisation des herbicides (mélanges de doses réduites) pour diminuer leur emploi. L'extension des essais, qui ne peuvent se poursuivre dans les contraintes d'une station expérimentale, appelle une implication des agriculteurs de l'île dans une démarche de co-conception afin d'appréhender la diversité des conditions pédoclimatiques de l'île.

Faible taux de renouvellement de la canne

Chaque année, près de 1 570 hectares de cannes sont replantés (moyenne sur cinq ans de 2010 - 2014, *BD replantations, Relevés GPS CTICS*) sur un total de 24 378 hectares cultivés en canne (moyenne sur cinq ans de 2010 - 2014, *DAAF La Réunion - SISE*), soit un taux moyen de renouvellement de 6,44 %. Les parcelles de cannes sont donc replantées en moyenne tous les 14 ans. Ce renouvellement des souches est d'une fréquence deux fois moindre que celle conseillée par les instituts techniques (7 - 10 ans) pour maintenir le niveau de production en profitant notamment des performances apportées par la sélection variétale. L'objectif serait d'atteindre 3 000 ha de replantation chaque année.

Le coût moyen d'une replantation s'élève à environ 4 500 €/ha, sans aménagement foncier. En moyenne, les planteurs reçoivent une aide à la plantation de 1 750 €/ha. Le plafond de dépenses éligibles pour cette aide est de 5 000 €/ha, financé à 75 % par le FEADER et cofinancé à 25 % par l'État. En complément de cette aide, les industriels versent 1 000 €/ha dans la limite de 10 ha par exploitation et par an.

Des rendements satisfaisants malgré la sécheresse

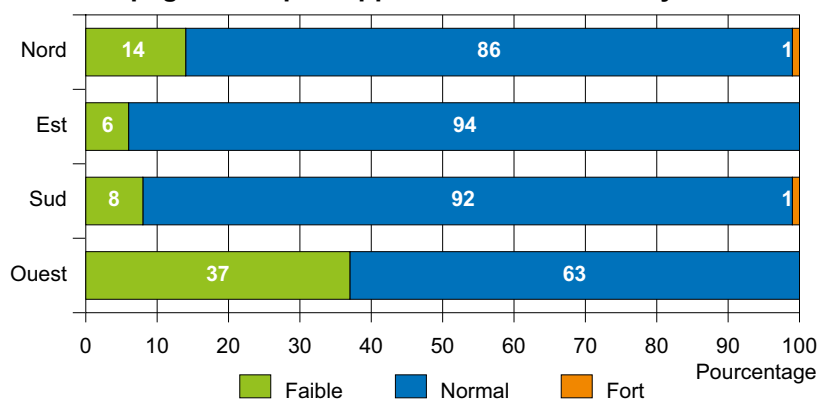
Les exploitants enquêtés ont évalué le rendement de la campagne 2014 par rapport au rendement moyen habituel de la culture sur les parcelles, selon trois critères : normal, faible (plus de 20 % inférieur à la normale), fort (supérieur de plus de 20 %). Près d'un cinquième des surfaces cannières ont vu leur rendement chuter de plus de 20 % ; dans l'Ouest notamment, où la sécheresse s'est fait ressentir en affectant 37 % des surfaces.

Les rendements obtenus dépendent entre autres des conditions climatiques et sanitaires. Pour la campagne 2014, l'Ouest est la région qui

a été la plus touchée par la sécheresse qui a sévi de février à août.

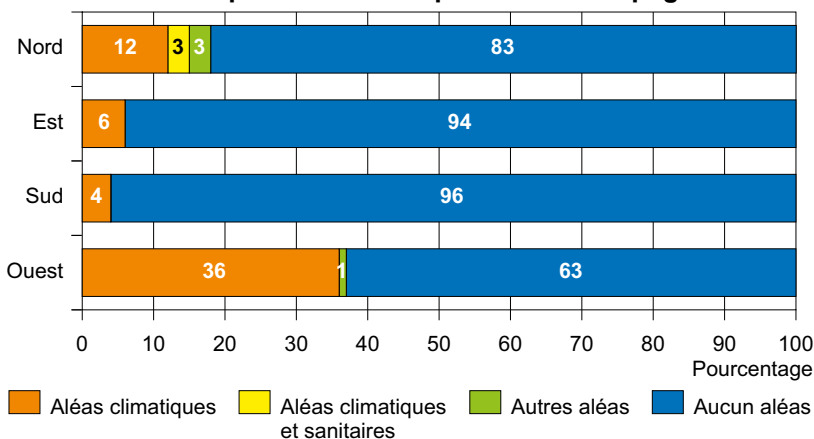
Le Nord est la seconde région touchée par ces aléas.

Répartition des surfaces selon l'estimation du rendement de la campagne 2014 par rapport au rendement moyen habituel



Source : DAAF La Réunion - SISE - Enquête Pratiques Culturelles Canne 2014 - Agreste 2016

Répartition des surfaces cannières selon les aléas exceptionnels subis pendant la campagne 2014



NB : les « autres aléas » correspondent à des problèmes liés à l'exploitation (maladie, accidents...).

Source : DAAF La Réunion - SISE - Enquête Pratiques Culturelles Canne 2014 - Agreste 2016



Coupeuse péi (canne longue), mono-lame, située à Saint-Benoît, Est de La Réunion



Concours de coupeurs de canne à la Foire agricole de Bras-Panon, 2016

Raisonnement de la protection phytosanitaire : un réseau d'information en constante évolution

À La Réunion, diverses sources d'information existent pour que les planteurs puissent se tenir au courant de l'actualité de la canne à sucre, que ce soit le magazine Caro Canne (édité depuis 2003 par l'Association Réunionnaise pour le développement de la Technologie Agricole et Sucrière), le Bulletin de veille de santé du végétal (BSV), les Pôles Canne. Les conseillers agricoles de la Chambre d'agriculture, du CTICS et de TEREOS renseignent les planteurs afin d'améliorer les itinéraires techniques. Le Réseau d'Innovation et de Transfert Agricole Canne (RITA Canne) a aussi un nouveau rôle à jouer en matière de transfert de connaissances.

D'après l'enquête, 38 % des planteurs lisent le Bulletin de Santé du Végétal, en revanche, peu consultent le portail EcophytoPIC ou ont participé à une visite ou démonstration du réseau des fermes DEPHY (respectivement, 9 % et 4 %).

La moitié des planteurs déclenchent leurs traitements herbicides après observation sur la parcelle

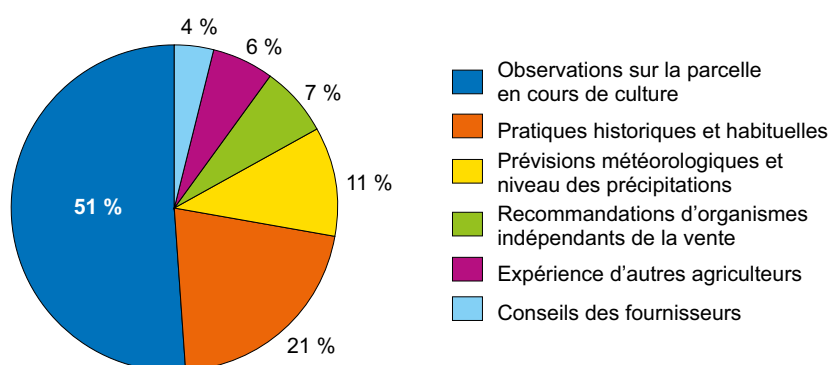
L'observation au champ est le premier élément qui déclenche un traitement herbicide pour la moitié des planteurs (51 %), suivi de leurs pratiques historiques et habituelles (21 %). Le conseil, qu'il provienne d'organismes indépendants de la

vente ou des fournisseurs, est suivi par 11 % des planteurs.

Pratiques adoptées sur la parcelle pour réduire les traitements herbicides

Un ajustement de l'itinéraire technique peut conduire à réduire l'utilisation des produits phytosanitaires. Ainsi, dans l'enquête, 65 % des planteurs ont déclaré mettre en place un changement au niveau du travail du

Bases du déclenchement des interventions phytosanitaires sur la canne à sucre



Source : DAAF La Réunion - SISE - Enquête Pratiques Culturelles Canne 2014 - Agreste 2016

Parole d'expert : présentation du RITA Canne

Daniel MARION, Agronome CIRAD/eRcane, Animateur du RITA Canne

Le Réseau d'Innovation et de Transfert Agricole Canne (Rita Canne), mis en place en juin 2015, a comme double objectif de :

- positionner les planteurs au centre du dispositif « recherche-développement » afin d'orienter les futurs travaux des instituts vers des innovations répondant à leurs préoccupations techniques ;
- faciliter le transfert et l'appropriation des résultats des travaux d'expérimentation des instituts techniques vers les planteurs et les techniciens conseils.

Le comité de pilotage régional (CPR) du Rita est un des outils mis en place pour atteindre ces objectifs. Regroupant les acteurs de la filière et notamment les représen-

tants des planteurs, il se réunit au moins deux fois par an pour :

- préciser le programme des actions à conduire en vue d'améliorer la productivité agricole au point de vue agronomique, économique, environnementale et sociale ;
- faire, à intervalle régulier, le point sur l'avancée des travaux des différents instituts partenaires, et des perspectives en découlant ;
- avoir une approche concrète des travaux menés en réalisant avec tous les participants, des visites régulières de terrain sur les différentes parcelles.

Des réunions de groupes de travaux entre planteurs sont par ailleurs organisées chaque année.

Lors du 3^e CPR du Rita Canne, qui s'est tenu le 9 juin 2016, les partenaires mobilisant des techniciens sur le terrain en vue de conseiller les planteurs, la Chambre d'agriculture, le CTICS et Tereos Sucre Océan Indien, ont clairement affiché leur volonté et la nécessité de conjuguer leurs efforts pour atteindre les objectifs fixés par le CPR. Ainsi, lors des prochaines campagnes, l'accent sera mis sur l'implantation, chez des planteurs, de parcelles de démonstration de techniques plus performantes afin d'en favoriser la diffusion, en partenariat avec les organismes intervenant. Ces parcelles constitueront des outils pédagogiques sur lesquels s'appuieront des rencontres entre planteurs, techniciens et chercheurs.

sol, du broyage des résidus et de la gestion des repousses. Un effort a été réalisé par un cinquième des planteurs pour diminuer les doses d'herbicides. Par ailleurs, un cinquième des planteurs déclare avoir modifié l'écartement inter-rangs, ce qui a des conséquences sur l'enherbement. Enfin, 17 % des planteurs ont choisi d'autres variétés de canne à implanter sur leur parcelle.

Des planteurs soucieux de leur revenu, de leur santé et de l'environnement

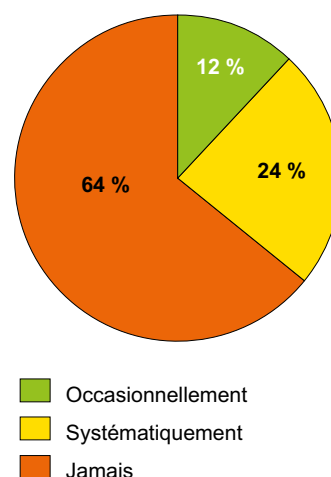
Les principales raisons ayant conduit les planteurs à réduire l'utilisation des herbicides sont dans 42 % des cas une volonté de diminuer les coûts de production, 34 % les risques pour leur santé et 21 %

réduire les risques de contamination des eaux.

Des planteurs bien équipés mais souvent mal ou pas protégés lors des traitements

Les planteurs réunionnais sont généralement propriétaires de leur pulvérisateur, seulement 1 % des surfaces cannières sont sous-traitées par des entreprises agricoles. Un planteur sur quatre se protège de manière systématique avec l'équipement individuel approprié (combinaison, gants, masques, bottes) lorsqu'il réalise des traitements. Cependant, une grande majorité des planteurs néglige leur protection ; en effet 64 % d'entre eux ne portent jamais d'équipement complet de protection, et 12 % ne le portent qu'occasionnellement.

Un quart des planteurs utilise une protection satisfaisante



Source : DAAF La Réunion - SISE - Enquête Pratiques Culturelles Canne 2014 - Agreste 2016



Protection individuelle complète lors d'un désherbage après replantation

Formation « Certiphyto » : 6 000 certificats délivrés aux exploitants et salariés agricoles

Le « Certiphyto » est un certificat individuel relatif à la préconisation, l'usage (vente et application) et l'achat de produits phytopharmaceutiques, obligatoire depuis le 26 novembre 2015. Il garantit que les professionnels de l'application et de la distribution des produits phytopharmaceutiques soient formés à la réduction et à la sécurisation des pesticides. À La Réunion, quatre organismes sont habilités à délivrer le Certiphyto pour l'utilisation à titre profession-

nel en exploitations agricoles : le CFPPA de Saint-Paul, la Chambre d'agriculture, la FDGDON et la FDSEA Réunion. Le coût de formation est pris en charge par VIVEA dans le cadre de la formation continue des agriculteurs et par le FAFSEA pour les salariés agricoles.

Au 10 août 2016, 5 731 « certiphyto » ont été délivrés à des exploitants agricoles, et 238 à des ouvriers agricoles.

Coûts et charges des produits phytosanitaires en canne à sucre

Charges phytosanitaires moyennes pour une exploitation cannière (RICA 2014) :

- 170 €/ha/an
- 2 €/tonne de canne/an

Coût moyen des herbicides pour :

- 2 passages : 135 €/ha/an
- 3 passages : 205 €/ha/an

Une solution biologique fabriquée à La Réunion pour lutter contre le ver blanc : le BETEL®

La Société BETEL - REUNION, gérée par ARYSTA et TEREOS se situe sur le site de Beaufonds à Saint-Benoît. La production annuelle de BETEL® permet de couvrir quelque 2 000 hectares de replantation. Il est recommandé d'épandre 45 kg/ha, mais une application de 30 kg/ha est tolérée, ce qui équivaut à l'utilisation de quatre sacs de 7,5 kg. Le prix d'achat s'élève à environ 14 €/kg.



À gauche : pré-nympe de ver blanc
À droite : larve mycosée par le champignon *Beauveria*

Analyse détaillée selon les différentes zones agroclimatiques des pratiques de désherbage : traitements, passages et IFTH

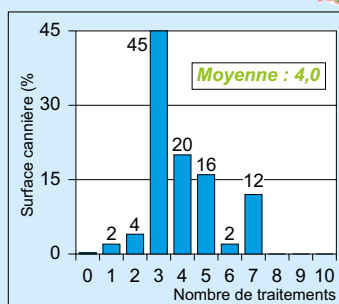
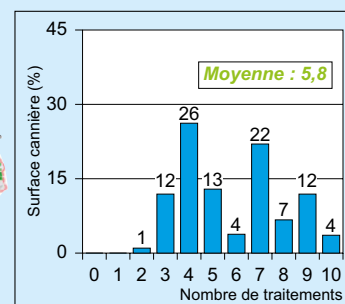
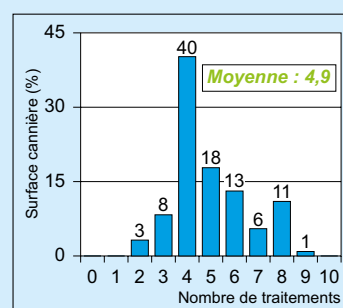
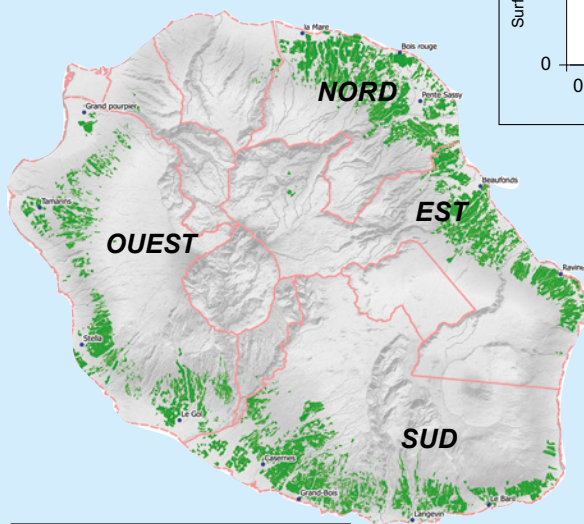
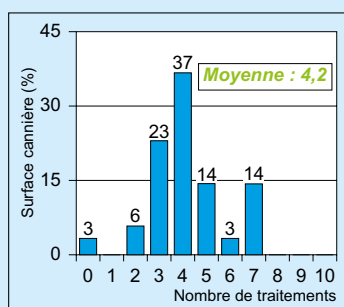
1 - Nombre de traitements herbicides par zone agroclimatique

Dans la zone Nord et la zone Ouest, les surfaces cannières recevant quatre traitements herbicides prédominent, avec respectivement 40 % et 37 %. Au Nord, près de 50 % des surfaces reçoivent plus de quatre traitements herbicides, contre 31 % des surfaces dans l'Ouest.

Dans l'Est, la répartition est beaucoup plus dispersée, avec un nombre maximum de traitements (10) supérieur aux autres zones. Près de 60 % des surfaces reçoivent plus de quatre traitements. Ceci peut être expliqué par la pluviométrie qui est plus importante dans cette zone, favorisant la levée des adventices.

Au Sud, presque la moitié des surfaces reçoivent trois traitements herbicides, et 30 % des surfaces reçoivent plus de quatre traitements. Le nombre maximum de traitements herbicides effectués sur les surfaces dans cette zone est de sept, comme dans l'Ouest.

Répartition du nombre de traitements herbicides
sur les surfaces cannières, en fonction
des régions agroclimatiques



Source : DAAF SISE/CTICS BD Canne, Fond Scan Relief

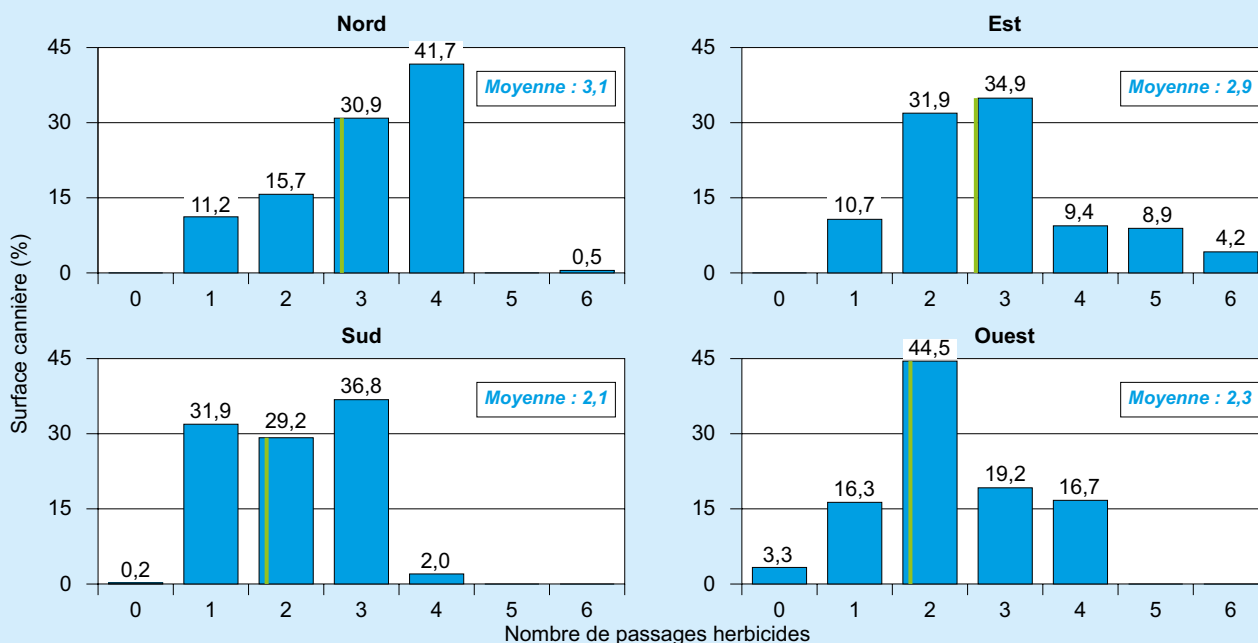
2 - Nombre de passages herbicides par zone agroclimatique

Le Nord est la zone qui effectue en moyenne le plus de passages d'herbicides, avec 3,1 passages. 42 % des surfaces cannières reçoivent quatre passages herbicides.

L'Est est la zone où le plus de passages d'herbicides est effectué (6), avec 12 % des surfaces recevant plus de quatre passages.

Au Sud, la quasi-totalité des surfaces reçoit entre un et trois passages.

Dans l'Ouest, quelques parcelles ne reçoivent aucun passage d'herbicides (3,3 %).

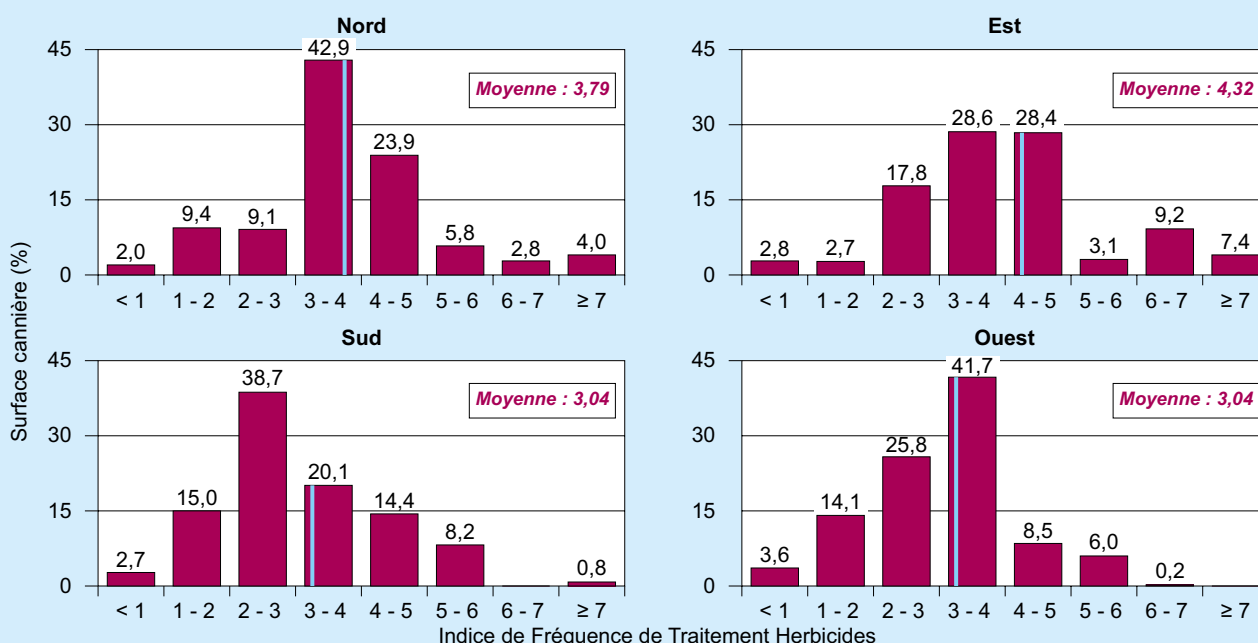


3 - Répartition de l'IFTH par zone agroclimatique

Dans les zones Nord et Ouest, environ 42 % des surfaces cannières possèdent un IFTH compris entre 3 et 4. Les deux tiers des surfaces possèdent un IFTH compris entre 3 et 5 dans le Nord, tandis qu'il est de 2 à 4 dans l'Ouest.

Dans l'Est comme au Sud, les trois quarts des surfaces ont un IFTH compris entre 2 et 5. Cependant, l'IFTH est beaucoup plus dispersé dans la zone Est, avec une part non négligeable des surfaces (20 %) possédant un IFTH supé-

rieur ou égal à 5. Au Sud, près de 40 % des surfaces ont un IFTH allant de 2 à 3.



Des pratiques culturelles sous forte influence de la météorologie

Cyclone puis sécheresse : une campagne 2014 très contrastée

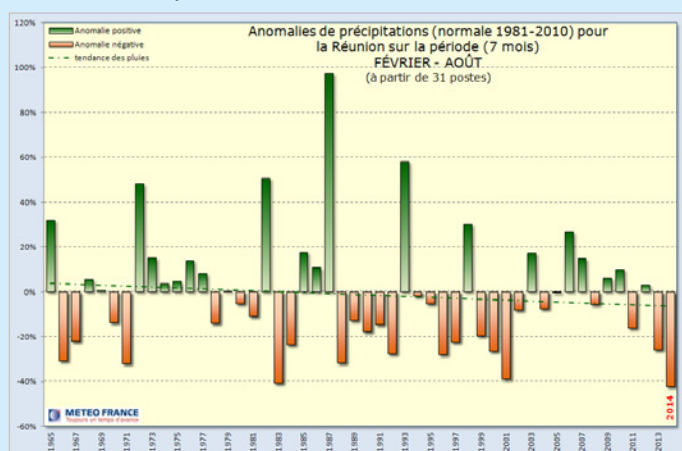
Les conditions climatiques de la campagne 2014 n'ont pas été favorables à la culture de la canne à sucre. En effet, après les pluies excédentaires apportées par le cyclone Bébisa les 2 et 3 janvier 2014, l'île a été soumise à une

longue sécheresse de sept mois (de février à août), cumulant un déficit pluviométrique d'environ 43 % par rapport à la normale 1981 - 2010. C'est la sécheresse la plus importante depuis les cinquante dernières années (illustration 1).

Le déficit pluviométrique de février était de 70 %, 50 % en mars, 10 % en avril, 15 % en mai, 70 % en juin, 15 % en juillet et 20 % en août.

Illustration 1

Diagramme des anomalies de précipitations (en %) pour la période février à août depuis 1965 (anomalies calculées sur 31 postes d'observation à La Réunion) © Météo-France

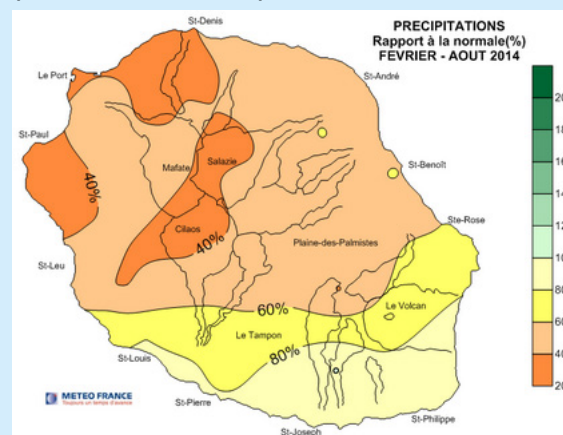


Le tiers sud de l'île apparaît moins déficitaire en pluviométrie que le reste du territoire (illustration 2). Le Sud et le Sud-Est ont bénéficié de fortes pluies le 14 avril 2014 et du passage de huit fronts froids entre février et août. Ce nombre de perturbations australes sur le Sud de La Réunion a été plus important qu'habituellement. Des pluies tardives en septembre - octobre ont été bénéfiques pour les récoltes de fin de campagne. Avec de telles conditions, la cam-

pagne a été moins productive que la moyenne décennale, avec un total de 1 763 656 tonnes de cannes récoltées (846 719 tonnes broyées à l'usine du Gol et 916 937 tonnes à l'usine de Bois-Rouge), soit 38 143 tonnes de moins que la moyenne décennale. C'est la troisième campagne la moins performante de la décennie après celle de 2013 et de 2007 (cyclone Gamède). D'une manière générale, les bassins Nord et Est ont été moins affectés que ceux

Illustration 2

Rapport à la normale des précipitations de février à août 2014 (en %) (normale 1981-2010) © Météo-France

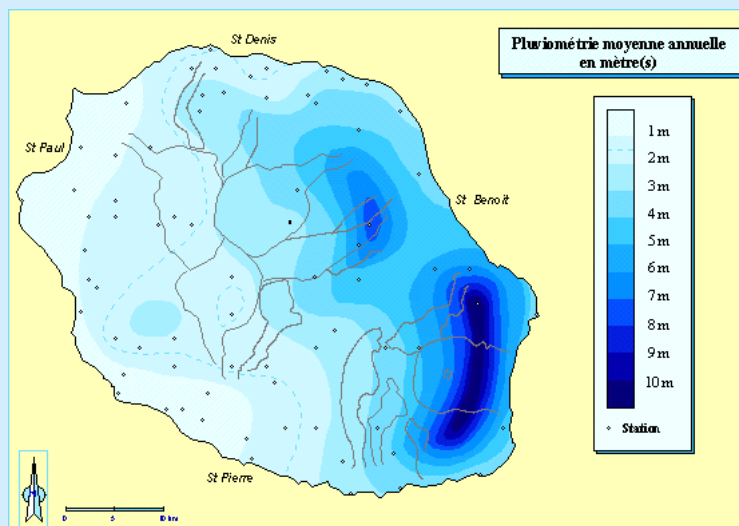


du Sud et de l'Ouest. Le bassin Ouest a été le plus impacté : le centre de réception de Stella avait en effet perdu 18 % de tonnes de canne entre la campagne de 2012 et celle de 2013, et a de nouveau perdu 1,7 % entre la campagne de 2013 et celle de 2014. La richesse quant à elle a été globalement bonne sur l'ensemble de l'île, avec une moyenne de 13,91 (13,86 pour le secteur de Bois-Rouge et 13,96 pour le Gol).

La Réunion, une île volcanique où plus de 3 000 planteurs cultivent de la canne à sucre.
Le développement de ces exploitations de taille modeste passe par leur engagement
dans des démarches de progrès : amélioration variétale, extension des périmètres irrigués,
engagements agro-environnementaux

Des situations géographiques et climatiques très contrastées

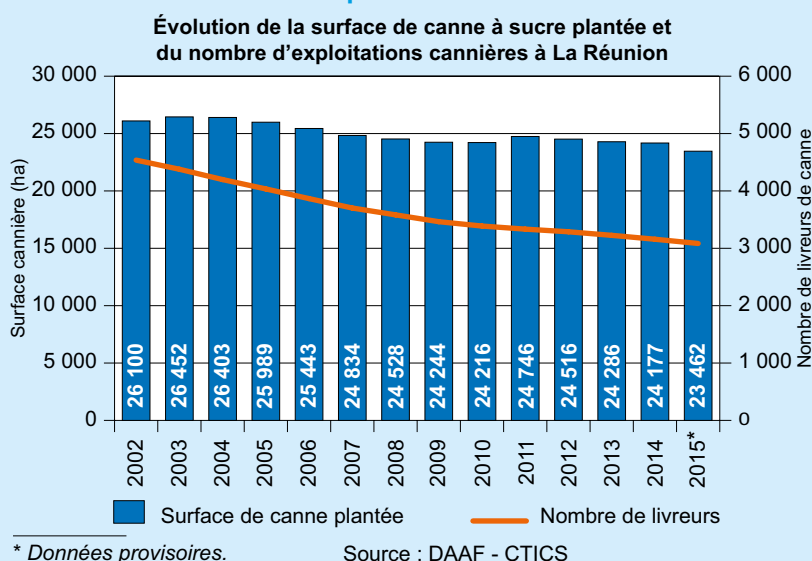
La Réunion est une île au relief accidenté, dominée par les deux volcans : le Piton de la Fournaise, toujours actif, s'élève à 2 632 mètres d'altitude, et le Piton des Neiges, désormais passif, culmine à 3 071 mètres. La côte Est « au vent » subit les alizés, amenant des vents chauds de l'équateur et de fortes précipitations, jusqu'à 3 200 mm d'eau par an à Saint-Benoît. La côte Ouest « sous le vent » est à l'inverse très sèche, avec une pluviométrie moyenne annuelle inférieure à 1 000 mm.



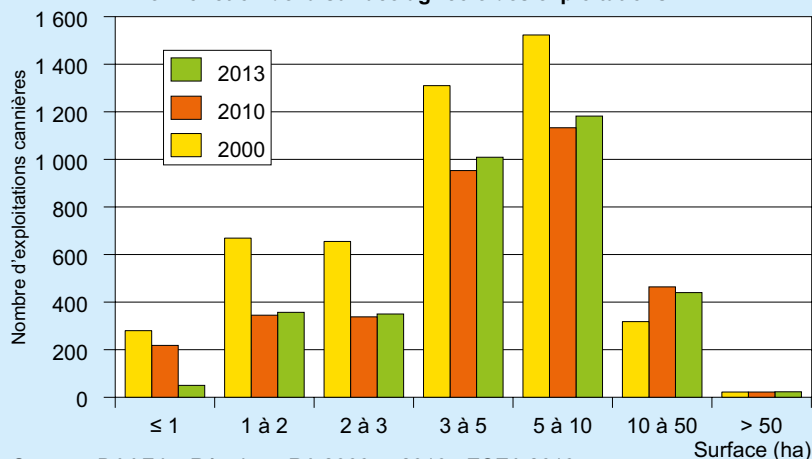
Des surfaces cannières qui se stabilisent mais un nombre d'exploitations en constante diminution

Après une diminution progressive des surfaces cannières depuis le début des années 2000, la surface tend à se stabiliser autour de 24 000 hectares.

En revanche, le nombre de livreurs de canne ne cesse de décroître, passant d'environ 4 500 en 2002 à 3 080 en 2015. D'une perte annuelle de 4 % dans les années 2002 - 2008, cette baisse est moins importante ces sept dernières années, avec une perte de 2 % chaque année, soit environ 60 livreurs.



Évolution du nombre d'exploitations cannières en fonction de la surface agricole des exploitations



On observe d'une manière générale une forte diminution des exploitations cannières entre 2000 et 2010. La surface moyenne en canne des exploitations qui en cultivent a doublé en trente ans : elle est de 7 ha en 2010 alors qu'elle était de 5,4 ha en 2000 et de 3,5 ha en 1980. La réduction de nombre d'exploitations cannières s'accompagne donc d'une augmentation de leur superficie moyenne.

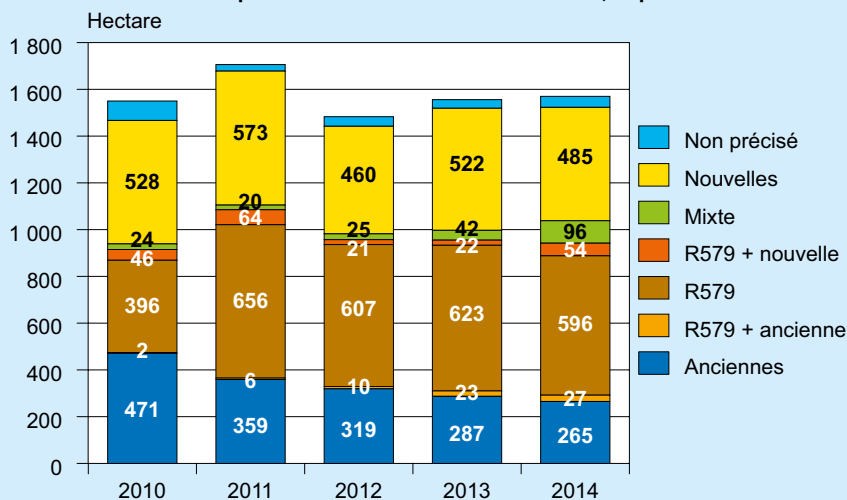
De nouvelles variétés mieux adaptées aux micro-régions de l'île

En 2014, dix variétés de canne à sucre sont disponibles pour les exploitants, grâce aux travaux de sélection variétale d'eRcane (ex-CERF). Les « anciennes » variétés sont : R570 (libérée en 1978), R575 (1986), R577 (1987). Les « nouvelles » variétés sont : R581 (2006), R582 (2006), R583 (2008), R584 (2009), R585 (2010) et R586 (2013). Libérée en 1993 en étant issue de l'ancien schéma de sélection, R579 peut être considérée comme une ancienne variété, mais n'en demeure pas moins intéressante par son tonnage, sa richesse et sa faculté à s'épailer seule. Longtemps inexistante dans la zone Ouest, elle commence à s'y implanter, mais nécessite de bonnes terres et une bonne technicité.

R570 reste très présente à l'Est, au Sud et à l'Ouest, tandis que R579 est dominante au Nord de l'île.

R579 représente à elle seule 45 % des replantations annuelles.

Répartition des variétés de canne à sucre lors de la replantation dans les exploitations cannières réunionnaises, depuis 2010



Source : BD Replantations - Relevés GPS CTICS

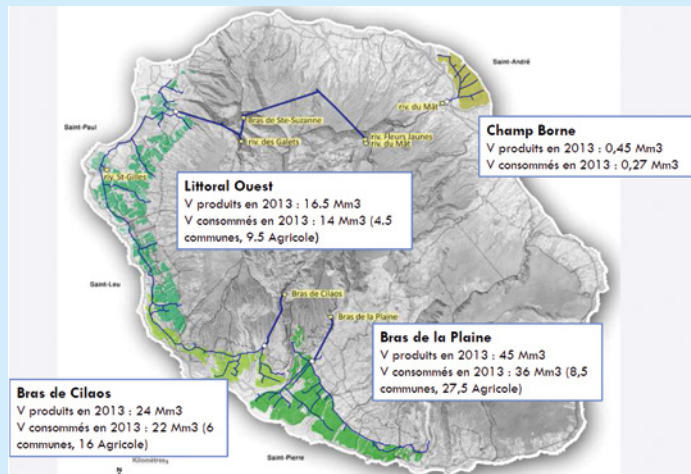
Le développement des périmètres irrigués se poursuit

À ce jour, quatre réseaux d'irrigation sont en activités : Champ Borne à l'Est, Littoral Ouest à l'Ouest, Bras de Cilaos et Bras de la Plaine dans le Sud.

Le programme d'irrigation du Littoral Ouest (ILO) consiste à transporter les eaux provenant de quatre captages (Cirque de Salazie, à l'Est avec les deux captages Rivière du Mât et Rivière Fleurs jaunes, deux autres du Cirque de Mafate avec le captage Bras de Sainte-Suzanne et celui de la Rivière des Galets) vers la zone Ouest grâce à une trentaine de kilomètres de galeries par écoulement gravitaire.

À La Réunion, 4 600 hectares sont déclarés irrigués, dont 82 % sous aspersion (3 765 ha) et 18 %

en irrigation par goutte à goutte (835 ha).



Des Mesures Agro-Environnementales pour la canne à sucre

En 2014, trois Mesures Agro-Environnementales (MAE) existent pour la canne à sucre à La Réunion. Ces mesures sont destinées à encourager les exploitants qui s'engagent pour une durée de cinq ans dans la protection et la valorisation de l'environnement, en leur apportant une aide financière qui compense les coûts supplémentaires dus à leur mise en œuvre et les pertes de revenu.

La **MAE épillage** est une mesure intéressante à plusieurs niveaux. En effet lors de l'épillage, les feuilles sèches sont laissées au sol, y forment un mulch, contribuant à la maîtrise des adventices, prévenant de l'érosion et permettant de maintenir l'humidité du sol.

La **MAE Canne** et la **MAE Territorialisée** canne limitent les planteurs à effectuer au maximum deux

passages herbicides sur la parcelle, la troisième intervention se devant d'être manuelle ou mécanique.

Ces mesures incitent ainsi les exploitants canniers à diminuer l'utilisation d'herbicides, donc l'IFTH. Plus de 1 500 contrats de MAE ont été signés par des planteurs de canne de 2008 à fin 2013.

La technique de l'épailage

Les feuilles sèches et celles encore en partie vertes mais déjà déchaussées sont arrachées aux tiges de canne, manuellement ou à l'aide d'une faucille, et plaquées au sol. Les mauvaises herbes rencontrées sont arrachées et déposées au-dessus du paillis. Cette opération à haute valeur prophylactique est importante dans la lutte contre les lianes. De plus, l'épail-

lage permet une diminution de l'érosion, une amélioration de la structure du sol et un maintien de son humidité. L'épailage s'effectue de 6 à 10 mois après la plantation/récolte. L'épailage manuel bénéficie d'une aide dans le cadre d'un contrat MAE qui s'élève à 675 €/ha/an, et pour l'épailage mécanique à 180 €/ha/an.



La variété R579, libérée en 1993, est bien adaptée à l'épailage manuel.

Méthodologie de l'enquête

L'enquête sur les *Pratiques Culturelles de la Canne à sucre à La Réunion* a été menée en 2014 par le service statistique de la Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DAAF) de Saint-Denis de La Réunion. Cette enquête a eu le soutien financier de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA), avec les crédits attribués au financement du plan ECOPHYTO. Elle vise à décrire les pratiques phytosanitaires des agriculteurs, en étudiant la période allant de la fin de la récolte de la canne à sucre de 2013 à celle de 2014 incluse. L'unité statistique enquêtée est la parcelle culturale, définie comme un ensemble de terres jointives ayant reçu les mêmes apports et dont la culture de canne est issue de la même plantation. Au total, 208 parcelles cannières ont été enquêtées. La pondération des données tient compte de la superficie des parcelles : les résultats sont ainsi rapportés à l'hectare et non au nombre de parcelles. La prochaine enquête aura lieu en 2017 - 2018.

Documents de référence

Caro Canne, revue de Canne Progrès, éditée par l'ARTAS et publiée trois fois par an à 4 250 exemplaires
Antoir J., Goebel F.R., Le Bellec F., Esther J.J., Maillary L., Mansuy A., Marion D., Marnotte P., Martin J., Rossolin G., Vincenot D., 2016, *Les bonnes pratiques de désherbage de la canne à sucre - Île de La Réunion 2016*, Chambre d'agriculture de La Réunion, 86 pages, ISBN : 978-2-87614-713-3

Remerciements

Nos remerciements vont aux planteurs qui ont participé à cette enquête et aux différents groupes de travail qui ont permis la réalisation de cette publication ; ils étaient composés de responsables et de techniciens de la Chambre d'agriculture, d'eRcane, du CIRAD, d'agents de la DAAF et de l'animateur du RITA Canne.



Agreste : la statistique agricole

Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt

Service de l'Information Statistique et Économique - Parc de la Providence - 97489 SAINT DENIS Cedex.
Tél. : 02 62 30 89 89 - Fax : 02 62 30 89 93

Les résultats sont accessibles sur internet www.dAAF974.agriculture.gouv.fr www.agreste.agriculture.gouv.fr

■ Directeur de la publication : Philippe SIMON

■ Rédacteur en chef : Gil CHAULET ■ Rédactrice : Sophie DUTRIPON

■ Composition : SSP - ANCD ■ Dépôt légal : à parution ■ ISBN : 2-11-090743-6 ■ Prix : 2,50 €

■ © Agreste 2016