



LES BONNES PRATIQUES POUR LA PRODUCTION DE CANNE À SUCRE EN RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE



Par :
Dr Ephrem Kosh-Komba
Dr Mohammad Zaman
Mlle Julie Léancy Gougodo De Mon-Zoni

septembre 2021

PRÉAMBULE

Les activités de recherche inscrites dans le projet CAF 5011 qui vise la restauration de la fertilité des sols par une gestion intégrée pour un meilleur rendement des cultures en République Centrafricaine, prennent également en compte la canne à sucre qui est une ressource dont la culture est peu vulgarisée en milieu paysan, malgré son importance alimentaire, économique, pharmaceutique, cosmétique et surtout l'existence d'une unité de production en République Centrafricaine. Cela peut se justifier par le fait que la canne à sucre ne constitue pas une source potentielle de revenus chez les fermiers Centrafricains. Le contenu de cette brochure qui fournit les outils nécessaires pouvant améliorer le rendement agricole de la canne à sucre, s'adresse à toutes catégories de personnes qui souhaiteraient améliorer la production et constitue un outil de travail pour les techniciens en agriculture. Sa réalisation a été possible grâce à l'appui de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA) et de l'Université de Bangui.

La vente, la modification et la reproduction de cette brochure sont formellement interdites.

SOMMAIRE

1- Introduction	4
2- Afrique sub-saharien, région idéale pour la production de canne à sucre	6
3- Description	6
4- Phases de croissance	7
5- Meilleures pratiques de gestion.....	7
a) Préparation du sol	8
b) Semences : préparation des boutures	8
c) Espacement et nombre de boutures à l'hectare.....	9
d) Traitement des boutures avant bouturage	9
e) Méthodes de planting des boutures.....	10
f) Planting mécanisé des boutures.....	10
g) Gestion de l'eau	11
h) Opérations culturales	12
i) Impacts des déficiences en nutriment.....	14
j) Guide d'analyse de tissus de la canne à sucre (concentrations critiques)	14
k) Gestion intégrée de nutriments	15
l) Engrais organiques pour amendement du sol	15
m) Recommandations à propos du fertilisant NPK	16
n) Calendrier pour fertilisation.....	17
o) Principales mauvaises herbes et gestion.....	17
p) Méthodes de culture et contrôle de mauvaises herbes	18
q) Insectes nuisibles en Afrique : maladies et gestion intégrée	19
r) Récolte et sous-produits	23
s) Gestion de la sécheresse et des sols salins	24

1- INTRODUCTION

Originnaire de la Nouvelle Guinée, la canne à sucre (*Saccharum officinarum* L.) est une plante vivace de la famille des Poacées (Graminées) cultivée pour ses tiges qui renferment un jus sucré (Soopramanien, 2000 et Meslien, 2009). Elle produit du saccharose et de nombreux produits utilisés dans les secteurs de la cosmétique et de la pharmaceutique (Rondeau, 2002 ; Uppal *et al*, 2008). Principalement, la canne à sucre est utilisée en consommation directe (canne de bouche) ou dans l'industrie sucrière (Hamelinck *et al*, 2005 ; Archimède *et al*, 2011). Le jus extrait des tiges de canne à sucre contient 70 % d'eau, 14 % de saccharose, 14 % de matière ligneuse et 2 % d'impuretés et est très riche en éléments minéraux, en fibres et en vitamine B6 (Rondeau, 2002 ; Archimède *et al*, 2011). L'éthanol résulte de la fermentation du sucre ou de l'amidon converti en sucre ; la production de ce biocarburant est techniquement possible à partir de la canne à sucre et intervient dans une large mesure dans la réduction des gaz à effet de serre et par suite dans l'assainissement de l'environnement. Il est déjà utilisé dans certains pays, tels que le Brésil, premier producteur de canne à sucre (Castellan, 2004 ; Uppal *et al*, 2008 ; Caro canne, 2013). Elle est actuellement cultivée dans toutes les régions tropicales et subtropicales du monde, de part et d'autre de l'équateur dans une zone délimitée approximativement par les parallèles 35°Nord et 35°Sud. En 2007, les principaux pays producteurs de canne à sucre étaient le Brésil (33% de la production mondiale), l'Inde (23%), la Chine (7%), la Thaïlande (4%), le Pakistan (4%), le Mexique (3%), la Colombie (3%), l'Australie (2%), les États-Unis (2%) et les Philippines (2%). Les rendements mondiaux sont en constante augmentation, avec une moyenne d'environ 65 tonnes de canne à l'hectare. Certaines exploitations obtiennent des rendements dépassant les 100 à 130 tonnes de canne à l'hectare.

La canne à sucre fut introduite dans les Antilles par Christophe Colomb lors de son second voyage en 1493, où grâce au climat favorable, sa culture a rapidement prospéré. Cette culture qui nécessite une abondante main d'œuvre a alimenté le trafic des esclaves en provenance d'Afrique plus précisément en Egypte par les arabes. Au XVIIe siècle, la culture de la canne est généralisée dans les colonies Françaises. Elle est maintenant cultivée dans plusieurs pays africains. Elle appartient à la famille des graminées comme le mil, le sorgho ou le maïs et puis cultivée en pure ou en association avec d'autres cultures (maïs, niébé, oignon, pastèque). En moyenne, pour 5.000 m² on obtient une production d'environ 23 tonnes qui permettent de dégager un produit brut de 950.000 F.CFA pour 385.000 F.CFA de charges et donc une marge brute d'environ 565.000 F.CFA. (Rédaction Chambre Régionale d'Agriculture de Dosso / Version Juin 2017).

Les conflits civils et les régimes autoritaires ont déstabilisé l'agriculture et les moyens d'existence dans beaucoup de pays y compris la République Centrafricaine (RCA). Malgré l'importance alimentaire, économique, pharmaceutique et cosmétique, la canne reste en République Centrafricaine une culture négligée reléguée au second plan qui fait rarement l'objet de la priorité nationale en termes de développement agricole (FAO, 2012). Par conséquent sa culture est demeurée traditionnelle et est confrontée à des nombreuses contraintes biotiques (insectes, Ravageurs, maladies) et abiotiques (stress hydrique, salinités de sol, pauvreté du sol, etc.). C'est une plante qui apprécie les sols riches en matière organique, des pH allant de 5 à 8,5. Elle ne supporte pas le froid, requiert un fort ensoleillement et de grandes quantités d'eau.

Les amendements apportés à la culture dépendent des habitudes agricoles, de la variété, de la qualité des sols et du niveau technique de surveillance des nutriments présents dans ces sols.

Les rendements des champs de canne sont très variables, et dépendent fortement des pratiques agricoles et des conditions naturelles (richesse de sol et climat). Les petites exploitations traditionnelles obtiennent généralement des rendements de l'ordre de 40 tonnes de canne par hectare, les vastes exploitations dotées de matériel et de bonne technicité produisent des rendements allant de 60 à 80 tonnes à l'hectare.

Cette brochure fournit les bonnes pratiques culturales qui permettent d'obtenir de meilleure production en RCA.

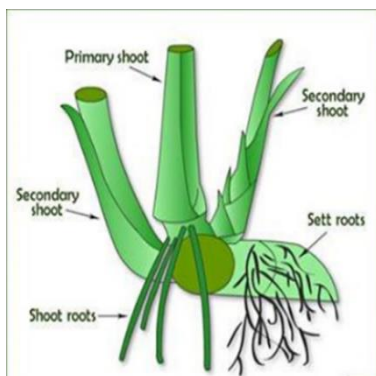
2- Afrique sub-saharien, région idéale pour la production de canne à sucre



- Climat tropical : Temps chaud (optimum: 25–35°C) et haute radiation solaire.
 - Haut taux de croissance ; hautes productions dans la zone 30° N et 30° S (irriguée: > 98 t/ha, pluviale 32 t/ha)
 - Haute production de sucre: > 1 t/ha/mois (minimum mondial: 0.5 t/ha/mois)
- Topographie ondulante
- Sol semi-argileux
- Pluviométrie annuelle : 750–1200 mm, quantité nécessaire pour une irrigation supplémentaire

3- Description :

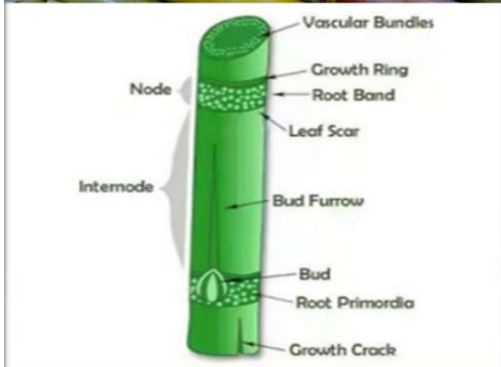
- Jeune plant



Le système racinaire

- **Disposition des racines:**
 - Les premières racines fibreuses émergent des touffes en une journée après le planting
 - Elles soutiennent les jeunes plants durant 2 à 3 semaines
- **Les bourgeons:**
 - Ils apparaissent à la base des nouvelles 5 à 7 JAP

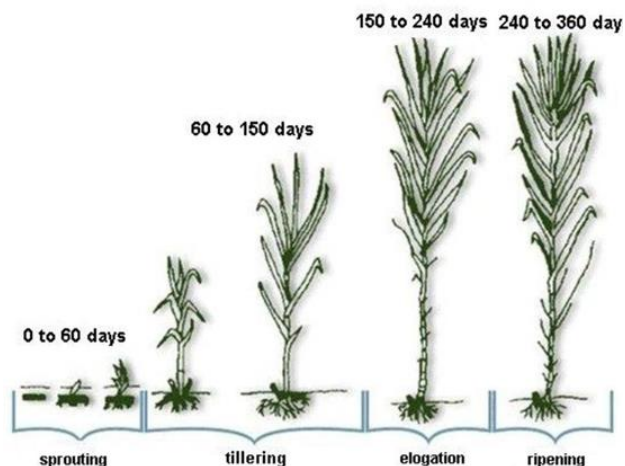
- Tige



La tige est segmentée

- **La nodule:**
 - Racine primitive (*primordia*)
 - Un bourgeon ou œil (peut donner un autre nouvel plant)
- **L'entrenœud :**
 - Entre deux nodules
 - Contient la sève (jus) de sucre et la fibre

4- Phases de croissance



- Germination/granulation : 0–60 JAP
- Effeillage: 60–150 JAP
- Elongation/grande croissance: 150–240 JAP
- Mûrissement: 240–360 JAP ou jusqu'à la récolte



5- Meilleures pratiques de gestion



- Préparation du sol
- Préparation des boutures de canne à sucre
- Méthodes de planting : Seule et en association
- Gestion de l'eau
- Opérations culturales : Labour; étayage; égouttage
- Gestion des nutriments
- Mauvaises herbes et leur gestion
- Insectes nuisibles et leur gestion
- Maturité et récolte

a) Préparation du sol

- *labour et nivellement*



- Premier labour : Labour profond (50–60 cm), 2 à 3 fois avec une houe ronde et incorporer les déchets alimentaires et les engrais ;
- Second labour : Sillon à l'aide d'une houe ronde ou un rotavator pour briser les mottes, assouplir et compacter le sol ;
- Nivellement: Nivelier le champ pour faciliter le mouvement de la pluie ou de l'irrigation d'eau.

- *Configurations de la parcelle*



Champ nivelé plat



Sillons et côtes



Tranchées



Trous-bagues

b) Semences : préparation des boutures

- Sélectionner des plants de canne à sucre vieux de 7 à 9 mois
- Choisir cannes vigoureuses, et saines
- Couper et effeuiller les cannes
- Utiliser la tige du milieu des cannes sélectionnées pour les couper en 1, 2 ou 3-bourgeons
- Ecarter les boutures endommagées ou les bourgeons éclatés



c) Espacement et nombre de boutures à l'hectare

Espacement entre rangées

- En pure : 75 à 90 cm
- En association : 150 cm ou plus

Taux de semences : Boutures/ha

- Boutures à 3 bourgeons: 40,000
- Boutures à 2 bourgeons : 60,000
- Boutures à 1 bourgeon : 120,000



d) Traitement des boutures avant bouturage



Traitement chimique

- Tremper les boutures pendant 15 minutes dans une solution (250 litres) de 50 g de Carbendazim, 200 ml de malathion, et 1 kg d'urée
- Sécher les boutures en tas ou en tiges aérées pendant une heure à 50°C

Traitement organique

- Tremper les boutures pendant 15 minutes dans une solution (250 litres) de 1.25 kg de *Pseudomonas* ou *Trichoderma*, 3 à 5 litres d'urine de vache et 250 g of tilleul
- Sécher les boutures en tas
- Puis tremper les boutures pendant 15 minutes dans un semblant d'*Azospirillum* inoculum (2 kg/ha) dans l'eau



e) Méthodes de planting de boutures

- Planting sur terrain plat : Plus facile et moins coûteux
 - Faire 8 à 10 cm de sillons de profondeur de 75 à 90 cm d'intervalles
 - Planter des boutures de bourgeons de bout en bout
- Planting dans les sillons:
 - Planter des boutures de 3 bourgeons de bout en bout dans les sillons
- Planting dans les tranchées :
 - Planter des boutures de 3 bourgeons rangées de travers dans les tranchées
- Planting dans les trous-bagues
 - Planter des boutures de 3 bourgeons dans les trous circulaires
- Couvrir les boutures plantées avec 5 à 6 cm de terre
 - * Mouiller le champ d'une légère irrigation
 - * Remplacer les pieds manquants 10 à 15 JAP avec des jeunes plants de la pépinière



Planting en lit plat



Planting en sillons



Planting dans les tranchées



Planting dans les trous-bagues

f) Planting mécanisé des boutures

- Le planteur de la canne à sucre est disponible
- Il peut planter 1.5 ha par jour
- Il réduit le taux de semences à environ 5 t/ha
- Il réduit la fatigue (le labueur)



Coupeur-planteur de canne à 2 bourgeons



Planteur de canne à sucre

g) Gestion de l'eau :

- Pluviométrie et sécheresse



Flaques d'eau



Trous pour canne à sucre



Bassin de champ



Barrage temporaire



Paillage

- pluviosité optimale annuelle : 1000–1250 mm
- Micro-secteurs pour récolter l'eau de pluie in-situ: flaques d'eau, trous-bagues pour le planting
- Les lacs des champs ou barrages provisoires afin de collecter et stocker l'eau de pluie pour une irrigation supplémentaire
- Barrière de paille pour conserver le sol et l'humidité qui aide à contenir la sécheresse
- Le paillage améliore la matière organique et renforce la rétention de l'humidité dans le sol
- Eviter le paillage sur les terrains infestés de termites

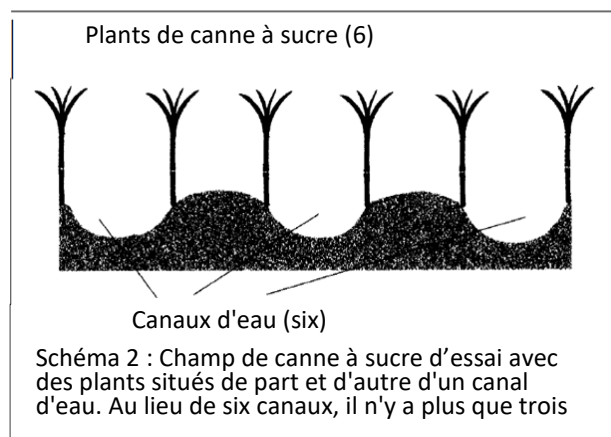
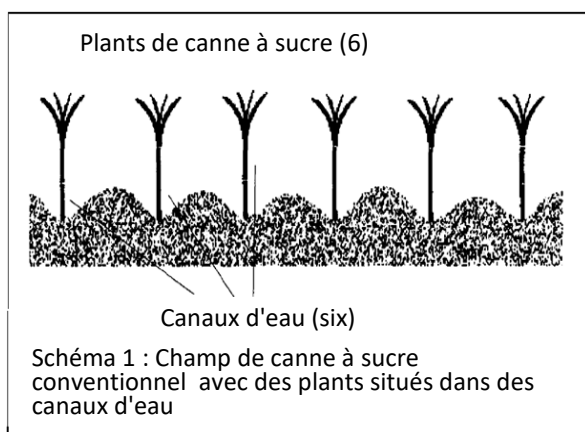
- irrigation par inondation



- Demande en eau de la plante : 1100–1500 mm/ha
 - Période d'irrigation :
 - Juste après le planting: Mouiller le sol à l'irrigation légère
 - Temps de semis (0–60 JAP) Irriguer autant que se peut
 - Temps de buttage (60–150 JAP): Tous les 10 jours
 - Temps de grande croissance 150–240 JAP): Chaque 7 jours
 - Période de mûrissement (240–365 JAP ou jusqu'à la récolte): Chaque 15 jours
- La sur-irrigation peut provoquer la salinité

- Irrigation par sillon

- L'irrigation par sillons est plus efficace en eau que l'irrigation par inondation
- L'irrigation alternée par sillons conserve de l'eau à hauteur de 50%
- Les lits entre deux rangées sont en paille pour minimiser la perte en humidité et pour consolider la matière organique du sol



- Irrigation goutte à goutte



- Hautement efficace, mais coûteux à installer et à faire la maintenance
- Plus adaptée aux rangées larges (150 cm) ou planting dans les rangées couplées
- Simple pour irriguer les champs de canne à sucre dense
- Facilite la fourniture en nutriments à travers la fertilisation

h) Opérations culturales :

- *Buttage*



- Le buttage est l'opération qui consiste à appliquer de la terre au pied de la plante :
 - Pour maintenir la plante debout ;
 - Pour couvrir le fertilisant appliqué avec de la terre.
- On le fait deux fois :
 - Le buttage partiel à 45-60 JAP : on le fait juste après le premier topdressing/traitement pour couvrir les fertilisants utilisés dans le sol ;
 - Le buttage total à environ 90-120 JAP: On le fait juste après le 2^{ème} traitement avec les fertilisants ;
 - Les crêtes sont maintenant ouvertes, rejetant la terre des deux côtés des rangées de la canne à sucre ;
 - Cette opération convertit les premiers sillons en nouvelles rangées et les premières rangées en nouveaux sillons pour l'irrigation.

- Tuteurage/support

- Le tuteurage se fait pour supporter les cannes et éviter qu'elles ne se penchent
- On le fait normalement au 7^{ème} mois, en attachant les cannes par les feuilles de chaque rangée ou de deux rangées ensemble



- Gourmandage de pousse d'eau



- Les pousses d'eau sont les dernières tiges robustes de bourgeons qui grandissent très vite
- Les raisons de gourmandage:
 - La fourniture d'excès d'eau
 - La haute et tardive application des fertilisants
 - Le buttage inadéquat
- Les pousses d'eau affectent la croissance des plantes adjacentes
- Enlever les pousses d'eau dès qu'elles apparaissent; on peut les utiliser pour nourrir le bétail

i) Impacts des déficiences en nutriment

Carence en Nutriments



Carence en soufre

SSP-125% S ou, Sulfate d'Ammonium - 24% S@10-20 kg/ha



Carence en potassium

Pulvérisation foliaire de KCL 1% deux fois à quinzaine d'intervalle



Carence en molybdène

Molybdate d'ammonium (54% Mo) et molybdate de sodium (39M Mo)



Carence en manganèse

Pulvérisations foliaires 3 à 4 fois de solution de 0,5 à 1,0 % de MnSO4 (7,5 à 15 kg/ha)



Carence en potassium

Pulvérisation foliaire de KCL 1% deux fois à quinzaine d'intervalle



Carence en azote

Application au sol d'engrais N ou pulvérisation foliaire d'urée 1-2% deux fois à intervalle hebdomadaire



Carence en magnésium

Application au sol de MgSo4 25kg/ha



Carence en bore

Application de 1,5-2,0 kg/ha de bore ou de borax



Carence en fer

Application au sol de 25kg/ha de FeSO4 0,5% sur 90, 105 et 120 jours après la plantation



Carence en cuivre

Pulvériser une solution de sulfate de cuivre à 0,2% 2 à 3 fois à intervalles hebdomadaires



Carence en calcium

Application au sol de 100kg/ha de gypse



Carence en phosphore

Pulvérisation folliculaire de DAP 2% 2 fois à quinzaine d'intervalle



Knowledge | Innovation | Success |

j) Guide d'analyse de tissus de la canne à sucre (concentrations critiques)

Nutriment des cultures	Numéro de référence de la plante cultivée de haut en bas	Concentration critique des cultures	Nutriment des cultures	Numéro de référence de la plante cultivée de haut en bas	Concentration critique des cultures
Azote	Lames 3,4,5,6	1.0%	Zinc	Gaines 3,4,5,6	10 ppm
Phosphore	Gaines 3,4,5,6 Entre-nœud 8-10	0.08%	Fer	Lames 3,4,5,6	@
		0.04%			
Potassium	Gaines 3,4,5,6 Entre-nœud 8-10	2.25%	Bore	Lames 3,4,5,6	1 ppm
		1.00%			
Calcium	Gaines 3,4,5,6 Entre-nœud 8-10	0.15%	Le cuivre	Lames 3,4,5,6	5 ppm
		0.06%			
Magnesium	Gaines 3,4,5,6 Entre-nœud 8-10	0.1%	Magnesium	Lames 3,4,5,6	@
		0.05%			
Sulphure	Lames 3,4,5,6		Molybdène	Lames 3,4,5,6	0.05 ppm

k) Gestion intégrée de nutriments

INM : Appliquer à la fois des engrais organiques/composts/engrais verts et des engrais NPK

- Les engrais organiques fournissent des nutriments secondaires (Ca, Mg, S) et des micronutriments (Cu, Fe, Mn, Zn) ainsi que de la matière organique qui améliore la santé du sol
- Les engrais fournissent des nutriments majeurs (NPK) pour des rendements élevés

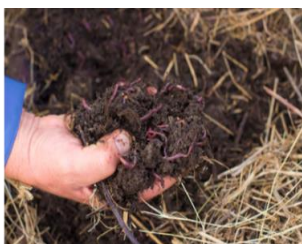
Sources de nutriments d'engrais

- Azote (N) : Urée, Sulfate d'ammonium, Nitrate d'ammonium et de calcium (CAN)
- Phosphore (P) : Super phosphate simple ou triple (SSP ou TSP) ,
- Potassium (K) : Muriate de potasse (MOP)
- Calcium (Ca) : Gypse
- Magnésium (Mg) : Sulfate de magnésium
- Soufre (S) : Gypse

l) Engrais organiques pour amendement du sol



Ferme/Engrais du bétail



Vermi-composte



Biocomposte



Composte de boue pressée



Biosolides



Biochar

Macronutriments (%)	Résidus de canne	Composte de résidus de canne à sucre	Boue pressée	<i>Sesbania</i> sp.	Herbe de Laos	Engrais
	Résidus de canne à sucre			Engrais verts		FYM
Azote (N)	0.40	1.60	1.90	2.23	2.10	0.50
Phosphore (P)	0.13	1.10	1.50	0.32	0.31	0.20
Potassium (K)	0.40	0.40	0.50	1.55	1.47	0.50
Calcium (Ca)	0.56	1.00	3.00	1.36	1.35	0.90
Magnésium (M)	0.30	0.60	2.00	0.44	0.49	0.20
Souffre (S)	0.12	0.48	0.50	0.27	0.14	
Micronutriments (ppm)						
Fer (Fe)	360	2710	2240	140	120	147
Manganèse (Mn)	110	450	400	17	15	17
Zinc (Zn)	90	370	360	80	50	15
Cuivre (Cu)	30	80	130	3	2	3
C:N ratio	113:1	22:1	16:1	19:1	19:1	31:1

m) Recommandations à propos du fertilisant NPK

Option 1: Recommandations sur le fertilisant fondées sur les tests du sol

- Tester le sol pour connaître les besoins en nutriments afin que la différence qui existe entre les besoins du sol et celui de la plante puisse être appliqué à travers les engrais et/les fertilisants

Option 2: Taux de couvertures en fertilisants

- Canne à sucre irriguée: N:P₂O₅:K₂O = 280:60:120 kg/ha (25% plus N pour la jeune plante (ratooning))
- Canne à sucre pluviale: N:P₂O₅:K₂O = 140:30:40 kg/ha

Calendrier d'application du fertilisant

- Basal P: Appliquer tout P pendant toute la préparation du sol
- Premier épandage : Appliquer 50% de N et K juste avant le buttage partiel à 45–60 JAP
- 2nd épandage : Appliquer 50% de N et K juste avant le buttage total à 90–120 JAP

Micronutriments: Appliquer comme base 37.5 kg/ha le sulphate de zinc, 100 kg/ha de sulphate de fer, ou 5 kg/ha de sulphate de cuivre dans les sols déficients en pareils nutriments spécifiques.

n) Calendrier pour fertilisation

- Application de fertilisants dissouts dans l'eau d'irrigation par le système de goutte-à-goutte
- Utiliser les fertilisants solubles à l'eau tels que l'urée + JAP pour N & P et MOP pour K pour la fertilisation :
 - Facilite l'application dynamique des nutriments en plusieurs divisions (à environ 14 parties)
 - Assure une croissance rapide et une grande production

Etape (Jours après le planting)	Nutriments (kg/ha)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
0-30	39.4	0	0
31-60	48.6	26.25	9.0
61-90	55.4	20.50	14.9
91-120	60.3	16.25	15.6
121-180	60.8	0	40.5
181-210	10.5	0	35.0
Total	275.0	63.0	115.0

o) Principales mauvaises herbes et gestion



Impacts des mauvaises herbes sur la canne à sucre

- Perte de production de 11-74% due à la compétition des mauvaises herbes pour l'eau, les nutriments, et la lumière
- Réduction de la qualité de la plante
- Alternation des hôtes pour les insectes nuisibles et les maladies
- Coûts de production due aux opérations de contrôle des mauvaises herbes

Les méthodes de contrôle des mauvaises herbes

- Contrôle cultural des mauvaises herbes
 - Rotation de culture
 - Association
 - Empailage
- Contrôle mécanique des mauvaises herbes
 - Sarcalge manuel : 30, 60 & 90 JAP Difficile & cher
 - Culture inter rangée mécanisée
- Contrôle chimique des mauvaises herbes
 - Pré-planté: Glyphosate 21 jours avant le planting
 - Herbicides réémergence
 - Herbicides post-émergence

p) Méthodes de culture et contrôle de mauvaises herbes



Rotation des cultures



Cultures intercalaires



Paillage des ardures













Rotation ou association





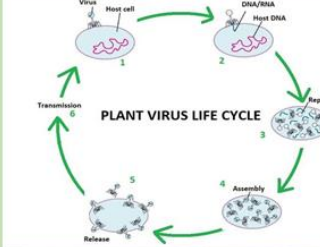



- Engrais verts : *Sesbania*, herbe de Laos
- Plantes de fourrage : Lucerne, alfalfa, sorgho
- Plantes alimentaires : pois d'anjou, soja, arachide, moutarde, oignon, lentille, coriander, tomate, ail, pois, radis

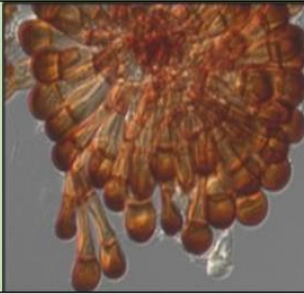
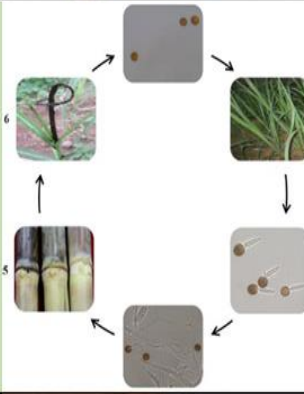
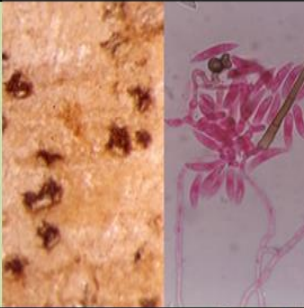

Impacts des méthodes culturales

- Peut éliminer les mauvaises herbes à hauteur de 60%
- Peut agir comme couverture vivante ou paillage et conserver l'humidité
- Peut réduire l'attaque des insectes nuisibles en étant des hôtes alternatifs
- Peut augmenter la diversité du champ/plante
- Les engrais verts, lorsqu'ils sont incorporés au buttage partiel à 45–50 JAP, peuvent ajouter le N et l'OM au sol

q) Insectes nuisibles en Afrique : maladies et gestion intégrée

Nom commun	Insecte nuisible	Symptômes de dommages	Remarques
Légionnaire d'Afrique (<i>Spodoptera exempta</i>)			Le plus commun en Afrique orientale et centrale
canne à sucre africaine foreur des tiges (<i>Eldana saccharina</i>)			Les larves se nourrissent à l'intérieur des tiges de canne, peuvent causer une perte totale de récolte.
Foreur de la canne à sucre (<i>Chilo sacchariphagus</i>)			Les larves creusent dans les entre-nœuds au sommet des tiges, réduisent la croissance, tuent le sommet ou la plante entière prévalent au Mozambique et en Afrique du Sud
Foreur rose africain (<i>Sesamia calamistis</i>)			Commun dans les zones humides du niveau de la mer à 2400 m d'altitude. Attaque les jeunes pousses
Cochenille rose (<i>Saccharicoccus sacchari</i>)			Il se produit dans les régions chaudes. Trouvé sur la tige sous la gaine. Il interfère avec la synthèse du sirop de sucre brut. Les plantes attaquées deviennent sensibles aux maladies.
Termites (Fourmis blanches)			Les termites attaquent les cannes au niveau du sol et les tiges infestées s'effondrent et se dessèchent. Perte de rendement 5-10%

Nom commun	Organismes pathogènes	Symptômes de dommages	Remarques
Maladies bactériennes			
Le rabougrissement de la repousse de la canne à sucre			Maladie la plus importante dans le monde. Les plantes sont rabougries, avec une décoloration rosâtre des tiges aux nœuds
Maladie de l'échaudure des feuilles			Une maladie grave qui peut causer la mort des plantes dans les fermes productives d'Afrique du Sud et du monde. Chlorose des feuilles avec des lignes sur les feuilles
Maladies virales			
Maladie de la mosaïque de la canne à sucre			Transmis par les pucerons. Symptômes de mosaïque et/ou de nécrose observés sur les feuilles
Maladie de la canne à sucre Fiji			Transmis par les cicadelles. Symptômes : rabougrissement, gonflement allongé ou galles sur les surfaces inférieures des feuilles ou des gaines foliaires

Maladie fongique		
<p>Rouille brune de la canne à sucre (<i>Puccinia melanacephata</i>)</p>		<p>Taches foliaires allongées jaunes à brun rougeâtre</p>
<p>Charbon de la canne à sucre (<i>Sporisorium scitamineum</i>)</p>		<p>Le plus important en Afrique des charbons brun foncé ressemblant à des fouets se développent au sommet des tiges infectées. Autres symptômes : rabougrissement et feuilles minces horizontales : boutures infectées</p>
<p>Pourriture rouge de la canne à sucre (<i>Colletotrichum falcatum</i>)</p>		<p>La pourriture rouge est appelée le "cancer" de la canne à sucre. Stalkstum infecté rougeâtre, les feuilles se fanent, les touffes se dessèchent, le saccharose est réduit</p>
<p>Pourriture de l'ananas canne à sucre (<i>Ceratocystis paradoxa</i>)</p>		<p>Maladie transmise par le sol, le champignon pénètre dans les pousses à travers les extrémités coupées, les tissus internes virent au rouge brun noir, avec des noyaux creux noircis</p>

GII: Mesures préventives et curatives : Les 4 principes de la GII

- Faire pousser une plante saine : Variétés résistantes; boutures saines sans maladies; bonnes pratiques de gestion des plantes incluant la maintenance des matières organiques du sol et un emploi équilibré des fertilisants
- Enlever et brûler les plantes et les résidus virulés
- Maintenir l'équilibre insecte-prédateur balance en établissant un agrosystème sain
- Usage stratégique des ressources externes du contrôle des insectes nuisibles : Biocontrôle, Biopesticides, pesticides doux en cas d'attaques sévères

Options de Contrôle des Insectes nuisibles et des maladies

Agents causals	Mesures de contrôle cultural	Options de biocontrôle
Insectes nuisibles		
Foreur précoce des pousses	<ul style="list-style-type: none"> - Le paillage des déchets - Bonne gestion de l'eau - Une bonne mise à la terre précoce 	<ul style="list-style-type: none"> - Libérer le parasite <i>Sturmiopsis fertilis@125/ha</i> à 45-60 JAP
Foreur de tiges	Piège et tue les mites mâles	<ul style="list-style-type: none"> - Distribuer des cartes encollées avec des œufs de <i>Trichogramma chilonis@25cartes/ha</i>, lorsque la culture a 4-11 mois. - Pièges à phéromones(@25/ha) dans les cultures de 5 mois.
Foreur tacheté	<ul style="list-style-type: none"> - Piège et tue les mites mâles 	<ul style="list-style-type: none"> - Libération du parasite, <i>isotima javensis</i> Rohn contre la 3e ou la 4e couvée du ravageur
Croûtes blanches	Cueillir et détruire à la main	--
Maladies		
Pourriture rouge	<ul style="list-style-type: none"> - Sélectionner des variétés de canne résistantes - Plantez un sette sain et sans maladie 	<ul style="list-style-type: none"> - Tremper les pavés dans une solution à 0,25% de composé mercuriel type Agallot pendant 5 minutes
La pourriture de l'ananas	--	<ul style="list-style-type: none"> - Traiter le sol pour tuer le champignon pathogène
Charbon (<i>Ustilago scitaminea</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Sélectionnez une variété résistante - Sélectionnez sain; plantes sans charbon pour la préparation des plants - Pas de repousse après une culture infectée par le charbon 	--
Se flétrir	<ul style="list-style-type: none"> - Planter des plants sains - Optimiser l'humidité du sol - Suivre la rotation des cultures 	--
Maladies virales	<ul style="list-style-type: none"> - Sélectionner des variétés résistantes - Retirer et brûler les plantes affectées - Traiter les plateaux à l'air chaud 	<ul style="list-style-type: none"> - Le virus de contrôle se transmet comme les pucerons pour le virus de la mosaïque et les cicadelles pour la maladie de Fidji

r) Récolte et sous-produits

- Récolte



Réfractomètre



Champ de canne à sucre bien mûre

La production du sucre n'est forte que lorsqu'elle a atteint la maturité optimale

- La récolte à la maturité optimale est critique

Les signes visuels de maturité

- Les feuilles jaunissent (deviennent jaunes)
- La courbure et la croissance de la plante s'arrêtent
- Les cannes deviennent fragiles, et se cassent facilement au niveau des nœuds
- Les cannes produisent un son métallique lorsqu'on y donne un coup
- Les yeux ou bourgeons commencent à germer (pousser)

Evaluer la maturité à l'aide d'un réfractomètre

- Maturité totale: brix uniforme et haut au sommet, au milieu, et à la base de la tige
- Immaturité: Brix est haut à la base, mais en bas au milieu et au-dessus de la tige
- Sur mature: Brixton est haut mais bas à la base

Période de récolte

- Le niveau de saccharose voulu ne surviendra qu'au 10^{ème} mois après le planting.
- En collaboration avec l'industrie du sucre, les fermiers peuvent décider de la date de récolte, de préférence 12^{ème} mois après le planting.

Méthodes de récolte

- La récolte est manuelle (Ardu et prend du temps)
 - Couper les tiges au niveau du sol
 - Découper à la hauteur appropriée afin d'enlever les nœuds immatures
 - Enlever les bourgerons et nettoyer les cannes
- La récolte mécanique
 - Toutes les opérations sont faites par le récolteur



s) Gestion de la sécheresse et des sols salins

❖ *la sécheresse*

- Tremper les boutures dans une légère solution de calcium (80 kg de calcium brûlé dans 400 l d'eau) pendant une heure
- Planter à une profondeur de 30-cm dans les sillons
- Asperger de la potasse et de l'urée chacune à 2.5% durant la période de stress de l'humidité à 15-jours d'intervalles
- Asperger du Kaolin (60 g dans un 1 litre d'eau) afin d'alléger le stress de l'eau
- Irriguer alternativement les sillons durant les périodes d'eau rare
- Appliquer 125 kg/ha de MOP de plus à 120 JAP
- Incorporer les résidus de coir à 25 t/ha durant le dernier labour
- Elever la paillasse à 150 JAP et utiliser les résidus pour l'empaillage des

❖ *les sols salins*

- ***Variété tolérante :***
Sélectionner les variétés de canne à sucre tolérant la salinité : Co 6806, Co 7219, Co 7717, Co 8208, Co 85004, Co 85019, Co 86032
- ***Taux de semence :***
Utiliser 25% de semences à haut taux pour compenser la perte de germination et pour assurer un standing adéquat de la plante.
- ***Planting en tranchées :***
Le système modifié de planting en tranchées dans les sols salins et les zones salines irriguées améliorent les productions autour de 15%.
- ***Usage des engrais organiques :***
Engrais organiques viz., boue pressée (10–15 t/ha), engrais de ferme ou composte (25 t/ha), biosolides, etc., améliorent la disponibilité des nutriments essentiels (Ca, Mg, S, Zn, Fe, et Mn).
- ***Les engrais verts :***
Faire pousser les plantes aux engrais verts comme en association et incorpore les biomasses vertes in situ dans le champ afin d'améliorer la productivité dans les zones affectées de salinité.
- ***La gestion des nutriments:***
Appliquer 25% supplémentaires de N. Ajouter N et K, 2 à 3 fois par endroits pour améliorer les productions en conditions salines.

Bibliographie

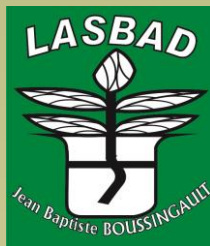
- Archimède H., Xande X., Gourdine J.-L., Fanchone A., Alexandre G., Boval M., Coppry O., Arquet R., Fleury J., Regnier C. Renaudeau D. (2011). La canne à sucre et ses co-produits dans l'alimentation animale. *Innovations Agronomiques* 16 165-179.
- Caro Canne, (2013). La canne à sucre : développement et innovations. Pp 1- 96.
- Fiche technico-économique pour la culture de la canne à sucre Région de Dosso, 1P
Meslien S. (2009). La canne à sucre et ses enjeux aux Antilles françaises, des origines au début du XXe siècle. Centre Régional de Documentation Pédagogique de la Martinique. p.22.
- Hamelinck C., Hooijdonk G.V., Faaij A. P. C. (2005). Ethanol from lignocellulosic biomass: technico-économique performance in short; middle; and long term. *Biomasse and Bioenergy*, 28, 384-410.
- Rondeau. P. (2002). Canne et énergie renouvelable : Contribution à la réduction d'émission de gaz à effet de serre, Rencontres internationale pluridisciplinaires, Perspectives de développement de la canne en milieu insulaire, Stella Matutina, Ile de La Réunion, 9p
- Rott P. et Davis M., (2000). Leafscald. In: A guide to sugarcane diseases, ed. Rott P, Bailey R, Comstock J, Croft B, Saumtally A, Montpellier: CIRAD-ISSCT. P 339.
- Soopramanien G, Rott P., Bailey R. A., Comstock J. C., Croft B. J. et Saumtally A. S., (2000). Sugarcane morphology, anatomy and physiology. A guide to sugarcane diseases. ed. CIRAD and ISSCT, Montpellier, France P. 13-20.
- Uppal H. (2008). Potentiel of sugarcane bagasse for production of furfural and its derivatives. *Sugar Technologies*. 10(4):298-301.

Webographie

1-Ekpelikpezeetal.2016

2-<http://www.canne-progres.com/irrigation/irrigation-03.pdf>

*Université de Bangui
Faculté des Sciences*



*Laboratoire de Sciences Biologiques et Agronomiques pour le Développement
Cel. : +236 75 78 48 48/72 78 48 48
E-mail : koshkomba2002@yahoo.fr*