

(B) DDC. 20.19 05535

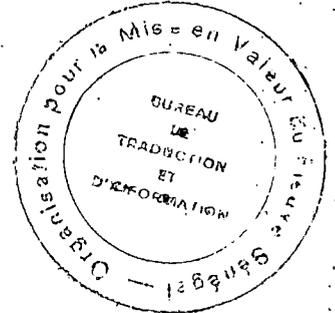
**PROJET DE RECHERCHE AGRONOMIQUE**  
ET DE DÉVELOPPEMENT AGRICOLE POUR LA MISE  
EN VALEUR DU BASSIN DU SÉNÉGAL



RAF 73/060

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT RURAL

CENTRE NATIONAL D'EXPERIMENTATION AGRONOMIQUE  
ET DE DÉVELOPPEMENT AGRICOLE  
DE KAEDI



LA CULTURE DE LA CANNE A SUCRE DANS LA REGION  
DE LA MOYENNE VALLEE DU SENEGAL ET LA VALLEE DU GORGOL

## AVANT PROPOS

Le Gouvernement de la République Islamique de Mauritanie se préoccupe depuis plusieurs années déjà d'implanter une industrie du sucre sur le territoire national.

Une raffinerie est en cours d'installation à Nouakchott ; dans un premier temps elle traitera les matières brutes importées, dans un second elle raffinera la production nationale que l'on envisage de lancer dans un proche avenir.

Les premières enquêtes consacrées à l'étude des possibilités d'installation de cultures de cannes ont porté sur la vallée du Gorgol, mais la moyenne vallée offrira également des conditions technico-économiques non moins intéressantes, dès lors que l'aménagement du fleuve Sénégal sera devenu une réalité.

Jusqu'à présent aucune étude agronomique n'a été consacrée à la canne à sucre sur le territoire mauritanien. Le présent manuel, rédigé par M. Trinh Ton That, et fruit de son expérience de spécialiste de la canne à sucre, n'a pour objet que d'éclairer dans une première approche et d'une manière générale les problèmes concernant l'installation de cette culture dans la région.

Il est évident que seule une recherche agronomique systématique permettra de mettre au point les techniques de production les plus profitables pour la région.

---

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
<u>Chapitre 1</u> : INTERET ECONOMIQUE DE LA CULTURE DE CANNE A SUCRE	1 à 2
1.1 Destination de la production	1
1.2 Orientation à donner à la production de canne à sucre dans la vallée du Gorgol	1
<u>Chapitre 2</u> : CLASSIFICATION BOTANIQUE	3
<u>Chapitre 3</u> : MORPHOLOGIE DE LA CANNE A SUCRE	4 à 6
3.1 Les graines	4
3.2 La tige	4
3.3 Les feuilles	6
3.4 Les racines	6
<u>Chapitre 4</u> : CROISSANCE ET METABOLISME DE LA CANNE A SUCRE	7 à 8
4.1 La germination	7
4.2 Le tallage	7
4.3 La cannaison	7
4.4 La maturation	8
<u>Chapitre 5</u> : EXIGENCES ECOLOGIQUES DE LA CANNE A SUCRE	9 à 15
5.1 Températures	9
5.2 Insolation	10
5.3 Durée de la longueur du jour	11
5.4 Besoins en eau	11
5.5 Exigences édaphiques	12

<u>Chapitre 6</u> :	LES TECHNIQUES CULTURALES	16 à 30
6.1	Préparation du sol	16
6.2	Plantation	16
6.3	Fertilisation	20
6.4	Travaux d'entretien	23
6.5	Défense des cultures	24
<u>Chapitre 7</u> :	RECOLTE	31 à 34
7.1	Méthodologie	31
7.1	Paramètres de production	32
<u>Annexe 1</u> :	Reconnaissance pratique des variétés de canne à sucre introduites à Kaédi	35

## Chapitre 1

### INTERET ECONOMIQUE DE LA CULTURE DE CANNE A SUCRE

#### 1.1 DESTINATION DE LA PRODUCTION

Les utilisations de la canne à sucre sont multiples :

- i. traitement industriel
  - extraction du jus de canne pour la fabrication de sucres
  - distillation pour la production d'alcool de bouche (rhum, tafia) ou d'alcools industriels
  - traitement des mélasses <sup>1/</sup> pour la fabrication de monoglucose, pour la levurerie, etc...
  - traitement des bagasses pour la fabrication de papiers et dérivés
  - fabrication de produits chimiques : furfurool, cires, etc...
- ii. fabrication de sucres artisanaux : gurs, sucre candi, etc...
- iii. consommation comme canne de bouche
- iv. fabrication de boissons artisanales (pressage dans des moulins en bois)
- v. utilisation des bouts blancs <sup>2/</sup> comme fourrage, très apprécié du bétail (intérêt pour la vallée du Sénégal caractérisés par une longue saison sèche).
- vi. des études récentes ont porté sur l'utilisation de la plante entière pour l'élevage laitier (cf. note du service technique de M. Auriol, FAO, octobre 1975).

#### 1.2 ORIENTATION A DONNER A LA PRODUCTION DE CANNE A SUCRE DANS LA VALLEE DU GORGOL

- i. production de sucres industriels ; cela nécessite, pour rentabiliser l'usine, une superficie cultivée d'au moins 3 000 hectares.
- ii. production de canne de bouche autour des cases

---

<sup>1/</sup> Résidu de fabrication après turbinage

<sup>2/</sup> Sommet de la tige de canne, pauvre en sucre que l'on supprime au moment de la récolte.

- iii. production de sucre artisanal dans les périmètres villageois
- iv. utilisation des bouts blancs comme aliment du bétail, la récolte de la canne dans cette région se situant en période de pénurie de fourrage (saison sèche froide).

Chapitre 2

CLASSIFICATION BOTANIQUE

La culture cultivée actuellement est un clone issu d'hybrides de divers Saccharum :

Saccharum officinarum (canne noble)

Saccharum sinense

Saccharum robustum

Saccharum spontaneum

Saccharum barberi

La canne noble ne se trouve pratiquement plus en culture industrielle : on n'y cultive que des clones hybrides, mais renouvelés au bout de quelques années de culture par de nouveaux clones améliorés. 1/

Les clones actuellement en observation à Kaédi sont :

CLONE	HYBRIDATION		SELECTION	
	LIEU	ANNEE	LIEU	N°
N-50-211	Natal (Afrique du Sud)	1950	Natal	211
N-55-216	Natal (Afrique du Sud)	1955	Natal	216
B-60-267	Barbade (Antilles britanniques)	1960	Barbade	267
B-57-130	Barbade (Antilles britanniques)	1957	Barbade	130
PR-980	Porto Rico (Amérique Centrale)			980
PR-1059	Porto Rico (Amérique Centrale)			1059
Mex. 53-142	Mexique (Amérique Centrale)	1953		142
CB-56-20	Brésil (Amérique du Sud)	1956	Brésil	20
NCO-310	Coimbatore (Indes)		Natal (Afrique du Sud)	310
NCO-376	Coimbatore (Indes)		Natal (Afrique du Sud)	376
L-62-96	Louisiane (Etats Unis)	1962		96
D-14-146	Demara (Guyane)			146
CO-740	Coimbatore (Indes)			740
PR-1013	Porto Rico (Amér. Centrale)			1013
L-60-25	Louisiane (Etats Unis)	1960		60

1/ il s'écoule en général 10 années entre le début des travaux d'hybridation et la diffusion d'un nouveau clone chez les producteurs.

### Chapitre 3

#### MORPHOLOGIE DE LA CANNE A SUCRE

La canne à sucre est une graminée pérenne de grande taille qui peut donner lieu à de nombreuses récoltes. Toutefois après la première récolte (canne vierge), on ne procède généralement qu'à 2 ou 3 autres coupes de repousses ou ratoons. L'exploitation de la plantation n'étant ensuite plus rentable, il faut la replanter.

#### 3.1 LES GRAINES

La canne peut fleurir et donner des graines, lorsqu'elle forme une hampe florale. On dit qu'elle "flèche". Cependant la canne se multiplie en culture par les boutures de tiges et non par les graines qui ne servent qu'aux travaux de sélection. Aussi leur description n'entre-t-elle pas dans le cadre du présent manuel.

#### 3.2 LA TIGE

D'une hauteur de 2 à 5 m elle est constituée par des entre-nœuds séparés par des nœuds.

##### 3.2.1 Les entre-nœuds

- i. leur forme : elle change suivant les variétés : plus ou moins cylindrique, en barillet, en zig-zag, en cône, etc... ; elle permet d'identifier les divers clones cultivés. En général les entre-nœuds sont petits à la base où ils ont la forme, au niveau de la bouture mère, d'une pointe de crayon. Au milieu de la tige ils sont de plus en plus longs, puis raccourcissent à nouveau au fur et à mesure qu'ils sont plus près du bourgeon terminal. Pour certaines variétés les entre-nœuds comportent des sillons ou des craquelures.
- ii. leurs dimensions :  
Diamètre : 2 à 5 cm  
Longueur : 5 à 30 cm ; sécheresse et manque d'eau raccourcissent en général la longueur des entre-nœuds

- iii. la couleur de l'écorce : est souvent un caractère variétal ; mais elle diffère parfois également selon le degré d'exposition au soleil, l'altitude. La forme et le dessin de ses stomates sont également variables.
- iv. la cire qui recouvre plus ou moins les entre-noeuds ; blanche au début elle peut avec l'âge de la canne ou après une exposition plus ou moins intense aux poussières, devenir noire, ce qui peut être un défaut pour le sucre artisanal.
- v. la moelle : selon les clones elle est plus ou moins importante à l'intérieur des entre-noeuds ; une moelle trop abondante est un défaut car cela augmente le ligneux au détriment du taux de sucre extractible ; mais une tige creuse (en général par suite de fléchage, de maladies...) est également un défaut à éviter.

3.2.2 Les noeuds : sur chaque noeud on distingue, de haut en bas

- l'anneau de croissance, plus ou moins épais suivant les clones
- la zone radiculaire qui peut comporter 2 ou 3 rangées de racines primordiales dont la disposition est une caractéristique variétale. Ces racines doivent être dormantes ; leur allongement en cours de végétation peut être dû à des excès d'eau, à une accumulation de l'humidité dans les gaines, etc... ou être un défaut variétal.
- l'insertion de la gaine, ou cicatrice foliaire
- les bourgeons ou oeillets ; leur forme (ovales, ronds ou triangulaires, plats ou protubérants), leur membrane circulaire (plus ou moins pubescente) et leur insertion sur les noeuds, varient selon les clones cultivés. Grâce à la dominance apicale, les bourgeons sont dormants. Ils germent sur les tiges dont le sommet est endommagé ce qui diminue le rendement industriel. La maladie "Leaf scald" (bactériose)

fait pousser les bourgeons de la partie supérieure des tiges ; on les appelle alors des "ailerons" ou "lala".

### 3.3 LES FEUILLES comprennent :

- 3.3.1 Le limbe, plus ou moins large et plus ou moins érigé ; un limbe érigé favorise l'interception de la lumière solaire.
- 3.3.2 La gaine, dont la couleur interne et externe change selon les variétés ; elle peut être glabre ou pubescente. La pubescence peut être temporaire ou permanente ; elle est considérée comme un défaut car elle gêne la récolte manuelle. Selon les variétés, la gaine peut se détacher au moment du vieillissement ou au contraire rester attachée ; l'effeuillage naturel est un avantage, car pour être usinable la canne doit être préalablement effeuillée.
- 3.3.3 La ligule dont la forme (dentelée, pointue) et la longueur sont variables selon les clones.
- 3.3.4 Les oreillettes, absentes sur certains clones, ou présentes d'un seul côté, ou des deux côtés de la gaine foliaire.

Le nombre de feuilles vertes au sommet de la tige est un indice de développement de la canne : leur nombre moyen est de 10 (en ne tenant compte que des feuilles bien formées c'est-à-dire des feuilles déjà déroulées et où les oreillettes apparaissent sur les gaines foliaires au début de la cannaison).

### 3.4 LES RACINES

Les racines de bouture plus ou moins persistantes, partent de la zone primordiale au moment de la germination ; elles disparaissent progressivement au cours du tallage et sont remplacées par les racines de la tige mère et des talles secondaires qui se ramifient. Elles comportent de nombreux poils absorbants. La zone de développement racinaire peut être de 1 m à 1 m 50 sur le plan horizontal. Sur le plan vertical, la profondeur de pénétration des racines varie selon la qualité du terrain de culture ; en général 60 à 80 % des racines se trouvent à 0 m 30 - 0 m 60, 80 à 95 % entre 0 m 90 et 0 m 60, mais certaines peuvent se développer jusqu'à 1 ou 2 m.

## Chapitre 4

### CROISSANCE ET METABOLISME DE LA CANNE À SUCRE

La canne à sucre est une plante pérenne. Son cycle de développement périodique comprend quatre grandes phases : la germination, le tallage, la cannaison, la maturation.

#### 4.1 LA GERMINATION

Elle débute au moment de l'installation des boutures dans les raies de plantation ; elle se termine lorsque 90 à 95 % des boutures ont germé (un taux de 90 % est considéré comme très bon). Un seul bourgeon qui pointe est un indice suffisant de germination d'une bouture. Dans la vallée du fleuve Sénégal, cette phase végétative est en général de :

- 21 jours en hivernage <sup>1/</sup>
- 40 et jusqu'à 60 jours en saison sèche froide
- en saison sèche chaude, la germination lente en début de saison devient de plus en plus rapide au fur et à mesure du réchauffement de l'atmosphère.

#### 4.2 LE TALLAGE

Le tallage est une caractéristique de la canne ; les noeuds souterrains de la tige mère développent les bourgeons qui donnent naissance à d'autres tiges, ou talles (la partie aérienne de la tige ne se ramifie pas). On observe des talles secondaires, tertiaires, quaternaires, etc... Le tallage assure la constitution de la touffe de canne ; une canne à sucre bien tallée a une touffe de 12 à 15 tiges. Le tallage commence dès la fin de la germination et se termine (conventionnellement) au moment de la couverture végétale est complète ; en général cette phase dure de 3 à 4 mois.

4.3 LA CANNAISON (ou allongement de la canne) débute à la fin du tallage et cesse à la maturité ; la durée de cette phase varie de 6 à 18 mois selon les variétés. C'est la phase d'accumulation des hydrates de carbone (glucose,...) dans les tiges.

---

<sup>1/</sup> mais la phase de cannaison est ensuite entravée par le froid et par la période de jours courts.

4.4 LA MATURATION débute dès la fin de la cannaison et dure 1 à 2 mois. C'est la phase de transformation des glucoses en saccharose.

Il est essentiel de savoir reconnaître au champ les différentes phases de développement des clones cultivés, car chaque période a ses besoins climatiques et édaphiques propres ; la durée totale du cycle des cannes vierges (de la mise en terre des boutures jusqu'à la récolte) peut, selon les variétés, être de 10 mois à plus de 24 mois. On distingue 3 types de cycle :

Le cycle court : 10 à 13 mois ; ce cycle est recherché dans les régions tropicales et équatoriales.

Le cycle moyen : 15 à 18 mois ; il est particulier à certaines régions d'Australie, d'Afrique du Sud, de Formose (Taïwan) etc...

Le cycle long : 24 mois et davantage : régions subtropicales comme Hawaï (Etats-Unis d'Amérique).

Le cycle des repousses (culture de canne formée après la lère coupe par les rejets de souche) est plus court que celui des cannes vierges (cannes de lère coupe provenant d'une plantation de boutures), car elles peuvent ne pas avoir de phase de germination.

Chapitre 5

EXIGENCES ECOLOGIQUES DE LA CANNE A SUCRE

5.1 TEMPERATURES

Tableau n° 2

TEMPERATURES PHASES	MINIMALES	OPTIMALES	MAXIMALES
Germination	12 à 15	26 à 33	
Tallage	15 à 16	28 à 32	33 à 35
Cannaison	15 à 16	28 à 32	33 à 35
Maturation		21	

5.1.1 Germination

- elle est bloquée à 12°-15°C ; au lieu de n'être que de 3 semaines elle peut s'étaler sur 1 ½ mois à 2 mois sous l'effet des basses températures.

5.1.2 Tallage et cannaison

- selon les variétés le seuil critique d'arrêt de croissance à des températures trop élevées se situe entre 33° et 35°C
- la croissance s'arrête également lorsque les températures sont inférieures à 15°-16°C
- pour des températures supérieures à 35°(on peut observer sur les feuilles des taches de "brûlure").

NB : dans la région du Gorgol et de Kaédi les mois critiques sont :

- avril, mai, juin et juillet : risques de températures supérieures à 35°C, donc risques d'arrêt de croissance et de brûlure des feuilles.
- novembre, décembre, janvier, février et parfois mars : risques de températures inférieures à 15°C, donc risques d'arrêt de croissance.

La température létale (0°C) n'est jamais observée dans la région.

### 5.1.3. Maturation

- pour que la canne soit riche en saccharose il faut que la température s'abaisse depuis la maturation jusqu'à la récolte ; pendant cette période une température supérieure à 21°C diminue la teneur en saccharose. L'élaboration de saccharose est également favorisée par un régime sec (absence de pluie ou d'irrigation).

NB : la période allant de fin novembre à mars, et éventuellement avril, est la meilleure période de récolte pour la vallée du Gorgol et la Moyenne Vallée du Sénégal.

### 5.2 INSOLATION (intensité lumineuse, rayonnement)

Pendant la période allant du tallage à la maturation, une forte insolation favorise les rendements.

Pour la Vallée du Gorgol, et sous réserve d'une irrigation suffisante, les effets conjugués de l'insolation élevée et des températures plus ou moins optimales de la période avril à novembre devraient se traduire par une croissance et un allongement élevés de la canne.

A Richard-Toll, pour la période juin-août, la croissance moyenne a été de 25 à 30 mm/jour ; pour NCO 310 elle a atteint jusqu'à 45 mm/jour.

La canne est une des plantes actuellement cultivées qui utilise au mieux l'insolation, d'où son intérêt pour la vallée du Sénégal où le taux d'insolation est l'un des plus élevés du monde

### 5.3 DUREE DE LA LONGUEUR DU JOUR (photopériodisme)

- juin, juillet et août (mois à jours longs) sont, sous la latitude de Kaédi, du Gorgol et de la Moyenne Vallée, très favorables à la cannaison et à l'allongement de la tige de canne (effets combinés avec ceux de la température optimale et de la forte insolation).
- les jours courts diminuent légèrement l'allongement de la tige ; mais le facteur eau (pluviale ou d'irrigation) est plus déterminant que le photopériodisme pendant la phase de cannaison.
- le fléchage (floraison de la hampe florale) est plus abondant en période de jours courts ; mais il dépend également d'autres facteurs : climatiques (froid nocturne) ou cultureux (arrêt ou reprise de l'irrigation) <sup>1/</sup>

5.4 BESOINS EN EAU : c'est le produit de l'évapotranspiration potentielle par le coefficient des besoins en eau

PHASE	BESOINS EN EAU
Plantation à fin de tallage	ETP x 0,6
Fin de tallage à fin de cannaison	ETP x 1,0
Maturation	néant

- l'évapotranspiration totale de la canne à sucre dans la vallée du Gorgol pendant son cycle complet a été évaluée à :
  - 1.939mm pour la canne vierge (plantation en février, récolte en novembre)
  - 1.813mm pour la canne de lère repousse (décembre à août)
- la phase de maturation de la canne exige une période sèche et fraîche ; il faut drainer l'eau s'il y a lieu. Dans la moyenne vallée du Sénégal l'hivernage (juin à octobre) doit donc être la période de cannaison et non de récolte de la canne.

<sup>1/</sup> Cf. Humbert, the growing of sugar cane, 1970.

- en général on peut situer à 20 000 m<sup>3</sup>/ha les besoins en eau d'une plantation dont :

mois de tallage	: 1000 m <sup>3</sup> /ha/mois
mois de cannaison	: 1700 m <sup>3</sup> /ha/mois

## 5.5 EXIGENCES EDAPHIQUES

### 5.5.1 Structure et texture du sol

La canne a besoin d'un sol humide. En principe les sols légers alluviaux et les fondés légers (sablonneux) conviennent le mieux. La canne peut cependant croître dans des sols plus lourds ; il semble d'après les résultats de Richard-Toll (1968) que les fondés (sols hydromorphes à pseudo-gleys) et les sols à caractères vertiques et comme perméabilité, conviennent mieux à la canne que les fondés lourds ou les hollaldés (vertisols à argile gonflante).

La profondeur du sol est un caractère important pour la pénétration des racines. Une couche perméable de 0m60 à 0m90 au-dessous de la surface du sol serait favorable. La présence de "clay-pans" ou semelles de labour (dues aux rizières par exemple) serait défavorable à la croissance des racines qui, dans ces couches imperméables, s'aplatissent, se développent mal ou pas du tout. La déformation des racines de la canne commence déjà lorsque la densité apparente est de 1,4 à 1,6. Au-delà de 1,8 la racine ne peut plus croître (cf. Humbert, the growth of the sugar cane).

5.5.2 Acidité : pH de 5 à 8, mais de préférence vers 6,5 - 6,8. Certaines terres alunées du delta à pH trop bas (pH = 3) ou certains sols alcalins à pH trop élevé (pH = 8 ou 9) de la vallée du Sénégal sont à éviter.

5.5.3 Nappe phréatique : elle doit être située à 1 à 1m50 de la surface, sous peine d'asphyxie des racines.

### 5.5.4 Humidité du sol

La bouture demande une certaine humidité pour germer : la saturation des pores du sol par l'eau, tout comme le manque d'eau entravent leur germination. Durant la croissance (tallage et cannaison), l'humidité du sol doit représenter au minimum 50 % de l'eau utile (différence entre la capacité aux champs et le point de flétrissement).

Si au milieu d'une journée ensoleillée on constate un léger enroulement des feuilles, il faut irriguer sans tarder. L'alimentation en eau durant les périodes de croissance de la canne peut également être déterminée par le pourcentage d'humidité de la gaine foliaire et de certains entre-nœuds (cf. les études de Clément à Hawaï, en 1970 - publications de H.S.P.A - Hawaiian Sugar-cane Planters Association).

Les mesures de l'allongement des entre-nœuds (4ème et 5ème) sont utiles pour juger de l'alimentation en eau des cannes durant la cannaison (méthode appliquée en 1969 à Richard-Toll).

#### 5.5.5 Salinité

Nous adoptons ici l'échelle de valeur utilisée à Richard-Toll

#### CONDUCTIVITE ELECTRIQUE (C.E) EN MICROMHOS

		<u>Micromhos</u>
Non défavorable	Extrait dilué à 1/10	250
	Extrait dilué à 1/5	500
	Extrait saturé (Riverside)	2.000
Assez défavorable	Extrait dilué à 1/10	500
	Extrait dilué à 1/5	1.000
	Extrait saturé	4.000
trop défavorable (dessalement préalable nécessaire)	Extrait dilué à 1/10	500 à 625
	Extrait dilué à 1/5	1.000 à 1.250
	Extrait saturé	4.000 à 5.000
à rejeter (rendements nuls)	Extrait dilué à 1/10	625 à 800
	Extrait dilué à 1/5	1.250 à 1.600
	Extrait saturé	5.000 à 6.400

Dans le Delta de la vallée du Sénégal, la salinité est due à la fois à l'intrusion de l'eau de mer et à la présence d'une nappe salée en profondeur.

Dans la vallée du Gorgol : à la limite de Kaédi, il peut exister des terrains salins et alcalins qu'il faudrait inventorier en détail avant d'établir des champs de canne à sucre. L'alcalinité ou la salinité dans la vallée du Gorgol semble provenir soit du carbonate de magnésium soit de matériaux contenant du sodium sous forme de  $\text{NO}_2\text{O}$  (travaux de R. Lille).

Pour le périmètre sucrier du Gorgol (région du confluent de l'Ouest Kow et du Gorgol noir) les sols alcalins bruns ou modérément bas sur schistes ont des conductivités électriques sur pâte saturée en surface de 3.200 micromhos.

- des conductivités électriques de 8 600 micromhos, trop défavorables à la canne à sucre, nécessitent un dessalage préalable (gypse, en plus du fumier de ferme, etc...) et un drainage.

- les sols bruns alcalins à pH de 9,6 bien qu'ayant une conductivité électrique inférieure à 1 000 micromhos sur pâte saturée ne sont pas non plus favorables à la culture de la canne à sucre, à cause de leur trop grande alcalinité.

- les sols bruns subarides non alcalins ont des C.E sur pâte saturée de l'ordre de 2.700 micromhos en surface.

- les sols hydromorphes humifères à taches ferrugineuses d'hydromorphie, ou les sols hydromorphes légèrement humifères gleyeux en surface, sont en principe favorables à la canne à sucre au point de vue conductivité électrique et pH (7 à 7,3 en surface et quelquefois même 6,0) ; mais à 30cm de profondeur, il y a souvent une compacité très grande liée à une certaine alcalinité (pH : 8,6 à 8,9) exigeant donc un sous-solage pour briser la compacité et certaines précautions dans l'irrigation contre la remontée des sels alcalins.

. les sols peu évolués, d'apports fluviatiles (lits de cailloux plus ou moins quartzeux à faible profondeur), les sols bruns subarides à sous-sol compact sur cailloux (à 40-50 cm de profondeur), les sols squelettiques (20cm de sols sur schistes par exemple) et les lithosols sont à éliminer dans la culture de la canne à sucre.

Les essais de canne à sucre conduits à Wandana ont été établis sur sols hydromorphes ; on ne peut donc conclure actuellement des aptitudes réelles des vertisols, des sols bruns subarides profonds ou des sols bruns subarides à sous-sol compact de la région ; quelques essais locaux de comportement y sont nécessaires.

Les résultats des essais de Richard-Toll ne sont, en général pas extrapolables aux sols de la vallée du Gorgol à cause de la salinité des sols du delta.

## Chapitre 6

### LES TECHNIQUES CULTURALES

#### 6.1 PREPARATION DU SOL (succession des travaux)<sup>1/</sup>

##### 6.1.1 Sous-solage

Tous les sols de fondé ou de faux hollaldé de la région de Kaédi renferment, à environ 30cm de profondeur, des couches durcies qu'il faut briser à la sous-seuleuse pour permettre aux racines de pénétrer plus profondément dans le profil cultural ; sur les terrains ayant porté des cultures de riz, de maïs ou de sorgho, le sous-solage devrait se faire à 40-60 cm de profondeur.

##### 6.1.2 Labour et pulvérisage

##### 6.1.3 Planage

##### 6.1.4 Sillonnage :

- A 30-40cm s'il n'y a pas eu de sous-solage, sinon à 15-20cm
- distance entre les sillons : de 1m20 à 1m50 ; en culture mécanisée, elle sera de 1m50 à 1m80 selon le type de sillonneuses, les conditions du terrain et les clones cultivés.
- la longueur des sillons : en principe, et pour ne pas gêner l'irrigation ultérieure, ils ne devraient pas dépasser 250mm.

#### 6.2 PLANTATION

Pour l'installation d'une plantation de cannes à sucre on n'emploie plus actuellement que les boutures de tige ; les éclats de souche ne servent qu'au remplacement des manquants ; les boutures des sommets ne sont plus utilisés qu'en culture traditionnelle (Indes, etc...).

##### 6.2.1 Choix de la variété

Actuellement l'on ne dispose dans la région de Kaédi que de 15 variétés importées mais n'ayant pas encore fait l'objet de travaux de sélection.

L'objectif est la recherche de variété très productives, utilisables

---

<sup>1/</sup> Ne sont décrites ici que les techniques après défrichement, enlèvement des souches au Ripper, pulvérisage au Rome-plow, pulvérisage au Covercrop, planage et nivellement en première installation sur forêt.

comme canne de sucrerie et comme cannes de bouche ou artisanales, résistantes aux maladies, aux insectes et aux températures élevées et ne fléchant pas.

### 6.2.2 Pépinières

L'établissement de pépinières est indispensable en culture industrielle. En méthode classique il faut en général 1 hectare de pépinière pour 10 hectares de plantation.

Les méthodes modernes de conduite accélérée des pépinières, telles que la pépinière "rayungan" permettent de planter au moins 50 hectares par hectare de pépinière.

### 6.2.3 Bouturage

- i. irrigation de la pépinière 7 à 10 jours avant le prélèvement pour faciliter le débouillage ultérieur
- ii. prélèvement des boutures : elles proviennent soit d'une pépinière, soit de parcelles de cannes exemptes de maladies

#### Sont à éliminer :

- o) les boutures provenant de cannes sèches, pourries, trop fines, creuses, endommagées (par les rats, les insectes...)
  - o) les parties comportant des bourgeons détruits ou déjà trop développés
  - o) les parties dont la zone primordiale a déjà développé des racines
  - o) les boutures provenant de cannes fléchées
- iii. Préparation des boutures
    - o) effeuillage (dépaillage) de la canne à la main ; c'est-à-dire enlèvement des pailles sèches. Si les boutures doivent être transportées en un lieu assez éloigné, cette opération ne se fera qu'à destination, afin de laisser les yeux sous cette protection naturelle
    - o) suppression du sommet et d'une petite partie basale
    - o) coupe en biseau de boutures de 25cm à 35cm de long et comportant 2 à 3 yeux. Pour un transport assez éloigné, la découpe des tiges en boutures ne se fera qu'une fois arrivées au champs

Parfois l'effeuillage et la suppression des sommets se font une semaine avant la coupe (effeuillage à la machette).

La plantation de tiges entières, le plus souvent sans effeuillage, est une méthode parfois employée pour économiser la main-d'oeuvre, mais qui a pour inconvénients une plus grande consommation de tiges et leur sélection moins rigoureuse, et souvent une germination anormale des yeux, gênée par les pailles de feuilles lorsque celles-ci adhèrent fortement aux tiges.

#### • traitement pour favoriser la germination

- l'arrosage à l'eau froide des tas de tiges destinées au bouturage permet d'améliorer la germination, surtout sous climat sec. Mais il ne faut pas dépasser 3 à 4 jours entre la coupe et la plantation ; en cas de retard imprévu, protéger les tiges contre le dessèchement par le soleil en les recouvrant de paille de feuilles de canne

- de nos jours on substitue de plus en plus à cette méthode le traitement à l'eau de chaux ou avec des solutions fertilisantes (sulfate d'ammoniaque par exemple).

Ces 2 méthodes donnent des résultats assez irréguliers.

#### • traitement phytosanitaire préventif

- contre les fongioses : le trempage des bouts des boutures fraîchement coupées dans une solution d'organo-mercuriques (par exemple PMA, Ceresan...) ou de carbamates comme Benomyl (Benlate) est vivement conseillé (surtout contre la maladie de la canne dite "de l'ananas")

- contre les viroses (comme "chlorotic streak" et le rabougrissement des repousses <sup>1/</sup>) traitement à l'eau chaude (obligatoire dans les régions où sévissent ces maladies). Ce traitement, qui nécessite des soins particuliers, un équipement et un tri sévère des boutures, n'est pas encore réalisable en Mauritanie, où il vaudrait mieux avoir recours, pour le moment, soit à des variétés résistantes, soit à une mise en quarantaine sévère et obligatoire lors de l'importation du matériel végétal dans la région.

---

<sup>1/</sup> le rabougrissement des repousses (Ratoon Stunting Disease, ou RSD) est en fait un mycoplasme plutôt qu'un virus.

#### 6.2.4 Mise en terre des boutures

##### i. il existe diverses méthodes :

- mise des boutures à plat, au fond du sillon, les yeux bien horizontaux à la surface du sol, et non alternés en haut et en bas, sinon la dominance apicale du bourgeon premier germé (bourgeon du haut) entraverait partiellement ou totalement la germination des autres bourgeons.
- plantation verticale inclinée (à des angles différents) ; l'expérimentation a démontré que cette méthode est moins avantageuse que la précédente
- plantation à flanc de billon, méthode à envisager dans la région de Kaédi du fait de l'infiltration trop lente de l'eau d'irrigation dans les terres battantes ; on éviterait ainsi l'eau stagnante qui risque de faire pourrir les boutures ainsi que les effets mécaniques de la prise en masse des terres argileuses et les fentes au moment de l'assèchement du sol (levée difficile ou risques de blessure aux jeunes racines). Toutefois ce mode de plantation gêne le buttage, l'épandage des engrais, etc...

##### ii. enfouissement des boutures dans la terre meuble du fond du sillon pour que l'eau d'irrigation ne déloge pas la bouture

- il faut cependant veiller à ce qu'une partie de l'écorce demeure au-dessus de la surface du sillon
- si la bouture est recouverte par plus de 3cm de terre, elle germera mal ; si l'enfouissement est trop profond (par exemple 7 à 10cm) on peut enregistrer des retards de 15 à 30 jours à la germination ; il ne faut donc enfouir la bouture que légèrement
- l'enfouissement de la bouture est inutile si celle-ci est recouverte par de la boue lors de l'irrigation (on a intérêt à n'irriguer que légèrement durant la phase de germination pour que les boutures ne soient pas trop profondément enterrées sous cette boue).

### 6.2.5 Densité de plantation

Le choix doit être fait en tenant compte de la nature des sols et des caractéristiques propres à chaque variété :

- distance entre les boutures sur la ligne : 30 à 40 cm
- écartement assez large (1m50) entre les lignes sur les terres battantes de fondé et faux-hollaldé
- en culture irriguée et fertilisée les cannes à feuilles érigées et étroites supportent des densités plus fortes que les cannes à feuilles larges et retombantes.

Pour une utilisation optimale de la superficie disponible la solution à envisager à Kaédi serait, en terres battantes, la plantation des boutures en double rangée sur chaque flanc du sillon quand l'écartement est de l'ordre de 1m50 ou à rangée simple en diminuant l'écartement (1m20 environ).

## 6.3 FERTILISATION

### 6.3.1 L'azote (élément essentiel pour une haute productivité)

- i. doses : 1,5 à 2,1 kg par tonne de canne usinable produite :
  - si l'on prévoit une production de 100 t/ha de canne il faut épandre 150 à 210 kg d'azote/ha ce qui représente environ 310 à 470 kg d'urée.
  - si la production doit être de 200 t/ha de canne (rendements de certaines parcelles à Richard-Toll) il faut doubler la dose. Les apports seront donc fonction de la fertilité du sol et de la productivité de la variété cultivée.
- ii. époques d'épandage : l'assimilation de l'azote par la canne se fait de la levée à la fin du tallage ; au-delà de cette phase les apports d'azote sont non seulement inutiles, mais encore néfastes à la pureté du jus de canne lorsque l'application est trop tardive. La période allant de la levée à la fin du tallage dure :
  - 4 à 5 mois pour les variétés de cycle court
  - 6 à 7 mois pour les variétés de cycle moyen

iii. mode d'épandage : il est fonction de la texture des sols et de leur teneur en matières organiques

- les sols sablonneux exigent des apports fractionnés (5 à 6) à faible dose chacun
- les fondé et les hollaldés, bien que pauvres en matières organiques, sont bien pourvus en argiles absorbantes ; aussi les apports peuvent-ils être moins fractionnés et à plus forte dose d'azote chacun. Nous conseillons actuellement les doses suivantes :

- à la plantation 50 à 100 kg N mélangé aux engrais potassiques et phosphatés (fumure de fond) ; faire suivre immédiatement d'une irrigation par infiltration ;

- 1 mois à 1  $\frac{1}{2}$  mois après le premier sarclage, 25 à 50 kg de N

- 2 à 3 mois après le second sarclage 25 à 50 kg de N. Pour les cannes dont le cycle est de 14 à 16 mois il y a intérêt à fractionner en 3 fois ces deux derniers apports.

- pour les terres de la région de Kaédi et du Gorgol, en principe assez pauvres en matières organiques, il faut enfouir légèrement l'urée pour éviter les déperditions en période sèche.

#### iv. types d'engrais azotés

- en principe on peut utiliser toutes les formes d'engrais ammoniacaux.

- les feuilles de la canne peuvent également absorber l'azote de l'urée ; aussi, à Hawaï l'épandage d'urée se fait-il par pulvérisation pour les variétés tardives, mais cette pratique ne peut encore être appliquée en Mauritanie.

- pour un dosage plus précis on peut procéder à des diagnostics soit foliaires, soit des gaines foliaires et des entre-noeuds (méthode Crop-log de Clément) ; mais cette technique n'est pas encore transposable en Mauritanie où la recherche agronomique sur la canne à sucre en est encore à ses débuts ; il est davantage conseillé de s'y concentrer sur des thèmes de recherche appliquée moins sophistiqués.

### 6.3.2 L'acide phosphorique

Les sols de la région de Kaédi et du Gorgol sont pauvres en cet élément. En général les sols de la canne exigent une teneur de 100 à 150 p.p.m de phosphate assimilable.

- i. doses préconisées, dates d'épandage et type d'engrais  
60 à 80 kg/ha de  $P_2O_5$  (110 à 180 kg/ha de superphosphate triple) en engrais de fond

- ii. modès d'épandage :

les engrais phosphatés étant peu lessivés seront déposés le long des boutures (ou en-dessous des boutures comme en Australie) ou enfouis au moment du pulvérisage (au cover-crop).

### 6.3.3 La potasse

La potasse associée à des doses élevées d'azote, augmente la pureté du jus de la canne ; elle favorise également la richesse en sucre. Mais en cas de déficience d'azote onregistre une chute des rendements en canne, même avec des apports élevés de potasse (travaux de Clément, Hawaï, 1970).

- i. doses et types d'engrais

Les sols contenant de 1 à 2 milli-équivalent de  $K^+$  (ion potassium) à l'analyse sont riches en potasse et suffisent aux besoins de la canne pendant les premières années de culture ; pour les sols de la région de Kaédi, à teneur moyenne en potasse, les apports seront de 80 à 100 kg/ha de  $K_2O$  (160 à 200 kg de sulfate de potasse 50 %).

#### 6.3.4 Chaux

Un chaulage peut être nécessaire dans la région de Kaédi et du Gorgol, compte tenu du pH assez bas (4,2 à 5,5) de certaines terres. Mais ce chaulage devrait être léger d'autant que les analyses des sols indiquent un déséquilibre fréquent entre les rapports Ca/Mg et Mg/K. Enfin l'abondance de magnésie peut gêner l'absorption d'éléments antagonistes tels que  $\text{Ca}^+$  ou  $\text{K}^+$

#### 6.3.5 Silicate

Les terres de la région sont très lourdes. Or il ressort de travaux récents que sur les terres argileuses, lourdes, les apports de silicates de calcium augmentent les rendements et font disparaître les symptômes foliaires de déficience en silicium de la canne (à ne pas confondre avec les symptômes de déficiences calciques ou magnésiennes). Ce point mérite d'être étudié à l'avenir.

### 6.4 TRAVAUX D'ENTRETIEN

#### 6.4.1 Buttages

- i. mécaniques, après le démariage des boutures
- ii. manuels :
  - 1er buttagé léger au premier sarclage
  - 2ème buttagé au second sarclage.

#### 6.4.2 Desherbages

- i. mécaniques ou manuels : 3 sarclages (rarement 4) à 1 mois d'intervalle. Il ressort de l'expérimentation conduite en Indonésie que les sarclages tardifs (6ème-7ème) ne sont pas nécessaires, la canne en fin de tallage étant pourvue d'un système racinaire suffisamment puissant pour lutter contre la concurrence des mauvaises herbes ; d'autre part l'ombrage dû au développement foliaire important à cette époque réduit considérablement la population adventice.

ii. chimiques

Produits utilisés et doses :

- Gesapax - Gesaprim ; 2,5 kg/ha de chaque produit soit 5 kg/ha en pulvérisation 3 semaines au moins après la plantation ou à la coupe (hauteur des adventices : 5 cm)
- 2-4 D ou Diuron (Karmex)
- pour lutter contre *Cyperus rotundus*, Gesapax H, ou Glyphosate (Round-up).

6.5 DEFENSE DES CULTURES

6.5.1 Protection contre les termites :

- Avant la mise en terre des boutures, traitement au HCH, au lindane, ou à l'aldrine, par poudrage des sillons
- Après la plantation, pulvérisation de dieldrine.

6.5.2 Protection contre les rats :

Les rats attaquent les boutures dès leur plantation (ils creusent la terre pour les atteindre) de même que les jeunes pousses à la base des tiges. Il ne semble pas y avoir à Kaédi d'espèces particulières de rats prédateurs de la canne, mais plutôt s'attaquant à toutes les cultures (céréales, fourrage, ...). L'espèce la plus commune est *Arvicanthus*.

Le traitement actuellement préconisé est l'emploi de raticides anticoagulants. Les autres produits à action foudroyante (strychnine, phosphore de zinc, etc...) sont également très toxiques pour l'homme et les autres mammifères et ne peuvent être employés qu'avec d'infinies précautions.

### 6.5.3 Lutte contre les maladies

Plusieurs cas de maladies ont déjà été signalés dans la vallée du Sénégal : bactériose (*Xanthomonas albilineans*), morve rouge, ananas de la canne, carcosporiose (Yellow spot) et quelques attaques de pourriture rouge des gaines foliaires. Enfin le charbon peut menacer certains clones sensibles, tel NCO 310 ; certaines viroses et mycoplasmoses sont également à redouter.

Il faut donc surveiller étroitement l'état sanitaire des cannes dans la vallée. Aussi décrivons-nous ci-après un certain nombre de ces maladies pour mieux les combattre ou les prévenir. Nous insistons à nouveau pour qu'une quarantaine obligatoire soit imposée à tout matériel végétal importé, même celui dont l'état sanitaire paraît satisfaisant. Les viroses et mycoplasmoses n'ont pas toujours des symptômes visibles à l'oeil nu ou décelables par les profanes.

#### 6.5.3.1 Maladies à virus et à mycoplasmoses

##### i. la mosaïque (très répandue aux Etats-Unis)

- symptômes : marbrure de la feuille
- agents pathogènes : il en existe de nombreuses races ; en général la maladie est transmise par un insecte vecteur : puceron du maïs,...
- moyens de lutte
  - .. emploi de variétés résistantes
  - .. arrachage et brûlage sur place des plants atteints

##### ii. le rabougrissement des repousses (RSD)

- symptômes : aucun symptôme apparent sur la plante si ce n'est la baisse des rendements en repousses
- méthode possible de diagnostic : couper les jeunes tiges des repousses et verser sur la blessure quelques gouttes d'une solution détectrice : l'apparition de stries rouges sur les entre-noeuds est révélatrice de l'attaque de la maladie ; toutefois l'absence de strie ne signifie nullement absence de maladie.

• moyens de lutte

- trempage des boutures pendant 2 heures dans l'eau chaude (50°C)
- traitement de 8 heures à la vapeur (54 à 58°C) en chambre spéciale
- emploi de variétés résistantes provenant de stations de quarantaine (moyen de lutte préconisé pour la vallée)

NB : la thermothérapie de toute nouvelle plantation est obligatoire contre cette maladie dans certains pays (Australie, Taïwan...)

iii. la maladie de Fidji (sévit à Madagascar et en Australie)

- symptômes : présence de galles <sup>1/</sup> sur la face inférieure des feuilles ; les feuilles atteintes, plus vertes que les autres, sont rabougries et semblent avoir été brou-tées par le bétail.
- vecteur : la maladie est transmise par une ciccadelle (jasside)
- moyen de lutte : sélection de variétés résistantes

iv. les stries chlorotiques

- symptômes : stries à bords jaunâtres aux contours incertains, et nécrose (à ne pas confondre entre autres avec les symptômes de carence manganique aux stries à bords nets)
- moyens de lutte

- emploi de variétés résistantes
- traitement des boutures par trempage dans l'eau chaude pendant une demi-heure à 52°C ou 2 heures à 50°C

v. le serek : maladie très répandue au début du siècle, mais actuellement en nette régression, tous les nouveaux hybrides étant résistants à la maladie

---

<sup>1/</sup> la présence de galle peut également être due à des attaques d'insectes ou à des malformations génétiques.

- symptômes : végétation très profuse mais à faible can-  
naison et nombreuses apparitions de racines sur les  
entre-noeuds des tiges aériennes.

- moyens de lutte :

- au début du siècle en Indonésie les pépinières  
furent installées en altitude (froid) pour les  
défendre contre la maladie

- de nos jours, emploi d'hybrides résistants

vi. la maladie des feuilles blanches (maladie assez répandue à  
Taïwan, en Thaïlande, etc...).

- agents pathogènes : il s'agit d'un mycoplasme

- symptômes : apparition de feuilles blanches

- moyens de lutte : utilisation de variétés résistantes

vii. maladie des stries blanches (parfois confondue avec la  
mosaïque)

- symptômes : apparition des stries blanches à contours  
nets sur les feuilles

- moyens de lutte : utilisation de variétés résistantes

Conclusions : pour la Mauritanie et la Moyenne Vallée du Sé-  
négal les deux moyens de lutte les plus efficaces contre les  
maladies à virus et à mycoplasmes sont :

- l'interdiction d'utiliser des boutures provenant de  
régions infestées sans séjour dans une station de qua-  
rantaine sérieuse et où exercent des phytopathologistes  
spécialistes de la canne à sucre

- l'utilisation de variétés résistantes

### 6.5.3 Les maladies bactériennes

- i. Le "leaf scald" ou (échaudement bactérien) est actuellement la seule maladie bactérienne présente dans la collection de la station de Kaédi (15 variétés).
  - agent pathogène : Xanthomonas albilineans
  - symptômes : apparition sur les feuilles de raies blanches fines (moins de 3 mm de large) et surtout développement d'aïlerons sur la tige
  - moyens de lutte :
    - utilisation de variétés résistantes
    - arrachage des plants malades
    - contrôle de la pépinière (élimination des parcelles atteintes)
    - désinfection des boutures
- ii. la gommose
  - agent pathogène : Pseudomonas vascularum
  - symptômes :
    - apparition sur les feuilles de raies oranges ou jaunes de 3 à 6 mm de large suivie de nécrose
    - à la coupe, apparition sur la partie sectionnée, d'exsudats de gommages qui sont en fait des concentrations des bactéries en cause
  - moyens de lutte : utilisation de variétés résistantes
- iii. maladie des stries rouges
  - agent pathogène : Xanthomonas rubineans
  - symptômes : apparition sur les feuilles de fines lignes rouges, puis pourriture du sommet des tiges
  - moyens de lutte : utilisation de variétés résistantes

#### 6.5.4 Maladies cryptogamiques

##### i. la morve rouge (observée à Kaédi)

- agents pathogènes : Colletotrichum fusicatatum ou Physalospora tucumanensis

- symptômes :

- sur feuilles : pourriture rouge sur la nervure centrale et cassure des feuilles (à ne pas confondre avec les symptômes de déficience potassique : taches légères sur la face supérieure de la nervure centrale sans cassure de la feuille)
- sur tiges : pourriture rouge à l'intérieur des entre-nœuds et apparition de bandes transversales blanches (ce qui distingue la maladie des autres pourritures rouges de la tige)

- moyens de lutte

- emploi de variétés résistantes
- trempage des boutures dans des solutions organo-mercuriques

##### ii. maladie de la canne dite de l'ananas (observée à Kaédi)

- agent pathogène : Cerostocystix paradoxa

- symptômes : attaque surtout les boutures qui deviennent rouge-noirâtres et dans lesquelles persistent souvent les fibres ou faisceaux libero-ligneux. La bouture se dessèche et dégage une odeur qui rappelle celle de l'ananas. En cas d'attaque grave, la tige entière peut périr

- moyens de lutte : avant la plantation, traitement des boutures dans des solutions organo-mercuriques ou au Benomyl (Benlate)<sup>1/</sup>; le Benlate étant peu soluble a tendance à se déposer au fond ce qui oblige à agiter constamment la solution.

---

<sup>1/</sup> Aux Etats-Unis on combine les 2 traitements

- iii. Pourriture rouge de la gaine foliaire (observée à Kaédi sur certaines variétés)
- agent pathogène : *Cercospora viginiae*
  - symptômes : plaques rouges sur la gaine (peuvent être confondues avec les taches rouges causées par *Sclerosium Sp*).
  - moyens de lutte : utilisation de variétés résistantes
- iv. Tachés jaunes des feuilles (observées à Kaédi en novembre)
- agent pathogène : le plus souvent, *Cercospora koepkii*
  - symptômes : apparition sur les feuilles de points blancs qui virent au jaune, puis se teintent de pourpre ; les feuilles atteintes flétrissent
- v. Le Pokkak boeng (observé en Afrique)
- agent pathogène : *Fusarium monoliforme*
  - symptômes : les bourgeons deviennent difformes et tordus
  - moyens de lutte : utilisation de variétés résistantes
- vi. le chabon (observé en Afrique)
- agent pathogène : *Ustilago scitaminea*
  - symptômes : fouet foliaire charbonneux (poudres noires ; râtres qui sont les spores de la maladie)
  - moyens de lutte : utilisation de variétés résistantes (par exemple NCO 376)
- vii. Il existe encore d'autres fongioses, telles que "Eyes spot" et l'antrachnose, mais elles n'ont pas encore été signalées en Afrique.

## Chapitre 7

### RECOLTE

Une plantation de canne à sucre donne plusieurs récoltes, mais la chute des rendements est très accentuée après la 3ème ou 4ème coupe. Aussi l'exploitation est-elle en général limitée à :

- la récolte de la canne vierge (1ère coupe)
- 2 à 3 récoltes de repousses

#### 7.1 METHODOLOGIE

Pour optimiser le rendement usine d'une culture de cannes il faut apporter un certain soin à la récolte :

- éliminer le sommet de la tige (bout blanc qui contient trop d'impuretés <sup>1/</sup> au détriment du sucre extractible)
- éliminer les feuilles, les gaines foliaires, les racines qui émergent des noeuds
- couper la tige aussi près que possible du niveau du sol (la base de la canne est la partie la plus riche en saccharose)
- veiller à ce que la canne ait malgré tout une longueur suffisante (1 m au minimum)
- éliminer les tiges mortes ou détériorées (attaques de borers, rats, morve rouge, etc...)
- ne pas récolter les talles tardives ("gourmands" ou "water shoots") qui, trop jeunes (2 à 3 mois de végétation au moment de la récolte), ne contiennent pas suffisamment de saccharose.
- une canne coupée doit être transportée le plus rapidement possible à l'usine ; dans les pays chauds la teneur en saccharose des cannes coupées exposées au soleil diminue de 1 % à 2 % par jour
- les cannes traitées par brûlage doivent être immédiatement récoltées sous peine de diminution notable de leur taux de saccharose
- selon les variétés on peut observer une variation du taux de saccharose de la tige des cannes mûres laissées sur pied :

1/ les impuretés sont toutes les oses (surtout glucose) autres que la saccharose, l'amidon (en particulier des sommets), les matières minérales, les protéides en solution, etc...

- augmentation du taux dans les mois qui suivent la maturité (par exemple B. 37-172)
- diminution rapide 1 ou 2 mois après la maturité (par exemple CO-290)
- stabilité pendant 1 à 3 voire 4 mois suivie d'une diminution (par exemple N-CO-310).

Dans un souci d'étalement des travaux et parfois de meilleur rendement usine, on peut donc différer la récolte sous réserve d'avoir au préalable établi la courbe de maturation de chaque variété cultivée. En principe, plus la période de récolte est longue, plus l'usinage de la canne est rentable. Il faudrait donc, pour la culture industrielle dans la vallée, disposer de 2 ou 3 variétés à période de maturation échelonnée.

- Les cannes de bouche sont coupées très tôt (à partir du 10ème mois) car l'on peut se contenter de glucose et de peu de saccharose.

## 7.2 PARAMETRES DE PRODUCTION

### 7.2.1 Rendements en cannes usinables pour un rendement moyen de 75 à 100 tonnes/hectare

DIAMETRE MOYEN DES TIGES	NOMBRE DE CANNES USINABLES PAR HA	NOMBRE DE TALLES EN FIN DE TALLAGE 1/
Supérieur à 5 cm	50.000 à 60.000	100.000 à 120.000
3,5 cm à 5 cm	70.000 à 80.000	140.000 à 160.000
inférieur à 3,5 cm	100.000 et au-dessus	200.000 et au-dessus

1/ en général le nombre de talles doit être le double des rendements escomptés en cannes usinables car il faut prévoir environ 50 % de déchets du tallage à la récolte.

### 7.2.2 Poids des cannes

La tige de canne usinable pèse de 500gr à 3 000 gr. Le rapport poids/volume intervient dans le coût du transport des cannes à l'usine. Les cannes tordues ou en zig-zag ont une densité plus faible par mètre cube.

### 7.2.3 Richesse de la canne

C'est, théoriquement, son pourcentage de saccharose ; en pratique elle doit être déterminée par différentes mesures :

- i. Calcul du Brix c'est-à-dire du pourcentage de toutes les matières sèches dissoutes dans le jus brut de canne (appelé vesou) ; il est déterminé par densimétrie soit au champ avec le réfractomètre à main, soit à l'usine par densimétrie avec le brixmètre (ou saccharomètre).

Le Brix des cannes actuellement cultivées est en moyenne de 18 % à 21 % avec des valeurs de 23 % à 25 % pour les meilleures cannes.

Les cannes immatures ont un Brix peu élevé (maximum de 15 % - 16 %), de même que les cannes endommagées (rats, verse, maladie, échaudage...), les rejets tardifs, etc...

- ii. Calcul du Pol (ou degré de polarisation apparente), c'est-à-dire du taux apparent de saccharose dans le jus brut de canne ; il est déterminé en laboratoire avec un polarimètre (ou saccharimètre).

Le Pol réel est mesuré chimiquement, selon la méthode Clerget (Pol-Clerget)

- iii. Calcul de la pureté apparente, c'est-à-dire pourcentage de Pol par rapport au Brix ou :

$$\frac{\text{Pol}}{\text{Brix}} \times 100 \text{ exprimé en pourcentage}$$

Les bonnes cannes dépassent en général 87 % de pureté. Le taux de pureté est par contre très bas pour les plantes immatures cultivées dans les sols salins, ...

- v. Calcul du taux de fibres (ou ligneux)

Ce taux conditionne l'extraction de la saccharose contenue dans la tige ; mesuré en laboratoire il s'exprime en pourcentage du poids de la canne :

- le taux moyen acceptable est de 14 %
- à partir de 17 % la canne est fibreuse et retiendra une partie importante de jus de canne dans ses fibres lors de l'extraction

- au-dessus de 10 % la canne est trop molle, donc avantage exposée aux dégâts mécaniques (vent) et aux attaques par les prédateurs (rats,...)
- v. le taux de ligneux ne doit pas être confondu avec le taux de bagasse ou résidu de l'extraction
- vi. taux de saccharose extractible c'est-à-dire taux de sucre effectivement usinable, car l'on ne peut jamais extraire la totalité (100 %) du sucre contenu dans la tige :
  - les meilleures extractions (à l'aide de diffuseurs par exemple) récupèrent 97 % - 98 % de sucre
  - les moulins à pression peuvent extraire au maximum 94 % - 95 %
  - pour les moulins artisanaux le taux d'extraction varie de 50 % à 70 %.

Lorsque l'on ne dispose pas de laboratoire de mesure, le taux de sucre extractible peut s'exprimer selon les formules :

i. Brix = 9,5

ou ii. Brix = 10 (formule de Hugo corrigée)

Pour une culture de canne dont le rendement est de 100 t/ha et le Brix moyen de 18 %, la quantité de sucre extractible serait de :

i.  $\frac{100 \times (18-9,5)}{100} = 8,5$  t/ha de sucre extractible

ou ii.  $\frac{100 \times (18-10)}{100} = 8$  t/ha de sucre extractible

A Wandama le Brix des cannes récoltées en novembre 1975 s'est situé entre 18 % et 23 %.

Annexe 1

RECONNAISSANCE PRATIQUE DES VARIETES  
DE CANNES A SUCRE INTRODUITES A KAEDI

Pour éviter tout risque de mélange des diverses variétés lors des nouvelles introductions et des futurs essais de comportement locaux, nous donnons la description et la clé sommaire et pratique pour la distinction des variétés actuellement cultivées à Kaédi.

Les caractéristiques variétales retenues sont d'ordre botanique, de préférence les caractères visibles à l'oeil nu : grosseur des diamètres, couleur des entre-noeuds, largeur de la feuille, couleur de la gaine foliaire, absence ou présence d'oreillettes, forme des yeux (bourgeons) et de la membrane qui entoure les bourgeons etc... Les caractères non visibles à l'oeil nu (forme et répartition des stomates sur l'écorce des tiges par exemple) et servant à définir les hybrides de diverses espèces de Saccharum entrant dans la composition génétique de la variété (ou plus précisément du clone de canne à sucre) ne sont pas décrits dans le présent document.

CLE DE DISTINCTION PRATIQUE DES CLONES CULTIVES A KAEDI

<u>CLONE</u>	<u>CARACTERISTIQUES</u>
1. B 57-130	<u>Tige de couleur franchement pourpre</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gaine verte, poilue,</li><li>• 1 oreillette très longue (2,5 cm) l'autre étant réduite à des poils</li><li>• Oeil large de forme ovale</li></ul>
2. Mex 53-142	• <u>Tige de couleur brune</u> , teintée de vert, ou de jaune
3. PR 980	a) gaine très verte de haut en bas, glabre, sans oreillette
	b) gaine verte en haut, plus claire en bas, glabre, sans oreillette
4. PR 1013	c) gaine verte, teintée de pourpre en bordure, poilue, 1 oreillette courte

5. PR 1059	<p><u>Tige de couleur verte assez foncée</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• gaine très verte, teintée de pourpre aux bords, glabre</li><li>• oeil ovale avec très large membrane</li><li>• sans oreillette</li><li>• un peu de craquelure sur la tige</li><li>• tige cylindrique</li></ul> <hr/> <p>6. D. 14-146</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• une oreillette courte (0,5 cm)</li><li>• tige biconcave</li></ul>
7. L 62-96	<p><u>Tige de couleur jaune</u></p> <p>a) <u>Sans oreillette</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• oeil rond</li><li>• gaine vert clair, glabre</li><li>• tige très craquelée</li></ul> <hr/> <p>8. N 50-211</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• oeil ovale</li><li>• gaine verte teintée de pourpre à la base</li></ul> <hr/> <p>b) <u>avec une oreillette très longue (2,5 cm)</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>tige</u> couleur jaune d'or</li><li>• gaine vert clair à bordure pourpre, glabre</li><li>• oeil ovale</li><li>• membrane étroite</li></ul> <hr/> <p>9. CO 740</p> <hr/> <p>c) <u>avec une oreillette courte (là 1,5 cm)</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>tige</u> très longue, de gros diamètre</li><li>• gaine verte teintée de pourpre, nombreuses craquelures</li><li>• feuilles très larges (6 cm de largeur)</li><li>• oeil rond</li></ul> <hr/> <p>10. CB-60-26</p> <hr/> <p>11. N 55-216</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>tige</u> plus courte, diamètre plus fin</li><li>• gaine vert clair, poilue</li><li>• membrane étroite</li><li>• oeil ovale</li><li>• feuille plus petite (4 cm)</li></ul>

	<u>Tige de couleur jaune vert</u>
12. L 60-25	a) <u>gaine verte, très poilue</u> 1 oreillette courte .)1 zone de croissance très large .)1 sillon très fond.)œil rond, attaché très haut en-dessus de la gaine foliaire
13. CB 56-20	b) <u>gaine verte, teintée de pourpre à la base, glabre</u>
14. N Co 376	c) <u>gaine pourpre</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• nombreuses craquelures</li><li>• œil rond sans sillon</li><li>• tige jaune vert mais teintée de pourpre</li></ul>
15. Co 310	<ul style="list-style-type: none"><li>• peu de craquelures</li><li>• œil ovale, léger sillon</li><li>• membrane très large</li><li>• gaine verte au sommet, pourpre seulement à la base</li><li>• tige jaune vert</li></ul>