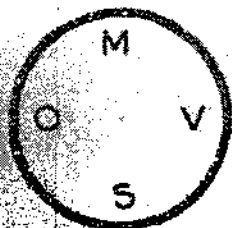


06141



CENTRE DE DOCUMENTATION OMVS

FI

PROJET DE RECHERCHE AGRONOMIQUE

ET DE DÉVELOPPEMENT AGRICOLE POUR LA MISE
EN VALEUR DU BASSIN DU SÉNÉGAL

P. N. U. D.



O. M. V. S.

RAP 73/060

MANUEL DES CULTURES IRRIGUÉES POUR
LA RÉGION DE KAYES (MALI)

VOLUME I : CULTURES MARAÎCHÈRES
(ÉDITION PROVISOIRE)

AVANT PROPOS

Le présent manuel regroupe les fiches techniques éditées depuis 1972 par la Section de Prévulgarisation du Projet de Recherche Agronomique à Kayes.

Ces fiches ont été élaborées et revues sur la base des expériences et réalisations de terrain conduites dans la région, et spécialement à Kamenkolé, dans le cadre de l'opération régionale des Périmètres Irrigués.

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
<u>Fiche n° 1</u> : La culture irriguée de la tomate de table	1 à 21
<u>Fiche n° 2</u> : La culture irriguée du chou pommé	22 à 26
<u>Fiche n° 3</u> : La culture irriguée de la pomme de terre	27 à 35
<u>Fiche n° 4</u> : La culture irriguée de l'oignon	36 à 45
<u>Fiche n° 5</u> : La culture irriguée du petit oignon Logo	46 à 48
<u>Fiche n° 6</u> : La culture irriguée de l'ail	49 à 51
<u>Fiche n° 7</u> : La culture irriguée du gombo	52 à 51
<u>Fiche n° 8</u> : La culture irriguée du manioc	58 à 62
<u>Fiche n° 9</u> : Le piment	63 à 70
<u>Fiche n° 10</u> : La patate douce	71 à 75

- 1 -

FICHE N° 1

LA CULTURE IRRIGUEE DE LA TOMATE DE TABLE
(*Lycopersicon esculentum*, famille des Solanacées)

1.1. INTRODUCTION

La tomate est certainement l'un des légumes les plus employés en cuisine africaine et celui dont la production permet le plus large éventail d'utilisation : consommation à l'état frais ou en produits de la conserverie (jus, concentrés, purées, fruits pelés...)

La tomate est cultivée :

- . en maraîchage (tomate de table)
- . en culture industrielle (pour la conserverie)
- . en petit jardin (tomate "cerise")

1.2. EXIGENCES DE LA CULTURE DE TOMATE

1.2.1. Sols

i) Sols favorables à la culture de la tomate

- . le sol idéal est riche en humus, léger, perméable.
- . les autres types de sols, même argileux et lourds, peuvent également convenir.

ii) Sols à éviter

- . les sols à humidité constante et forte, c'est-à-dire où la nappe phréatique est très proche du système racinaire (assez profond pour la tomate).
- . il faut faire une distinction entre une humidité permanente qui est nuisible à la culture et une fraîcheur constante qui est favorable à la culture.

1.2.2. Climat

i) Températures

Minima : 12° à 14°C

Maxima : 24° à 30°C

Lorsque les températures sont trop élevées, les fruits ne "rougis-
sent" plus et sont souvent cuits par le soleil.

ii) Humidité

- . une fraîcheur constante du sol est nécessaire à la culture
- . par contre il faut éviter l'humidité sur les feuilles qui favoriserait le développement rapide du mildiou.

Il est donc recommandé de procéder à des irri-
gations plutôt qu'à des arrosages.

iii) Vents

- . la tomate est très sensible aux vents qui provoquent la chute des fleurs, et surtout à l'harcattan qui de plus dessèche les bourgeons floraux
- . les plantations doivent être protégées par des brise-vents.

1.2.3. Les besoins en eau de la tomate sont élevés :

- . en début de végétation et pour la période allant de décembre à janvier, 25 à 35 m³/ha/jour.
- . dès la fructification et à partir de février 80 à 100 m³/hectare/jour.

1.2.4. Engrais

- i) l'emploi exclusif de la fumure azotée ne donne pas de résultats satisfaisants.
- ii) les apports d'engrais doivent être raisonnables mais doivent être suffisants pour couvrir les besoins présentés par la plante. Les doses recommandées pour la tomate sont :

- . au moment du labour, ou à la raie au billonnage :
 600 kg/ha de 10-10-20
 120 kg/ha de supertriple
- . à la fructification :
 50 kg/ha de perlurée (enfoui par binage)

Ce qui donne au total

N	P	K
83	114	120

- Attention :
- . l'excès d'azote favorise un trop grand développement du système foliaire, retarde la maturité et déclenche souvent une coulure de fleurs
 - . l'acide phosphorique et la potasse sont à équilibrer avec soin
 - . les doses d'engrais sont malgré tout fonction des rotations culturales, de la qualité des sols...

1.3. CALENDRIER CULTURAL

La tomate peut être cultivée toute l'année sous réserve de tenir compte des conditions particulières à chaque saison ; en règle générale la tomate occupe le terrain pendant 4 mois y compris le séjour en pépinière de 30 à 45 jours selon les saisons.

1) de septembre à décembre, variétés dites "de table"

- . semis début septembre
- . repiquage en octobre

Mais les froûds de novembre et décembre bloquent la végétation ; les grappes sont peu fournies.

2) de décembre à avril c'est la vraie saison de la tomate

celle qui donne les rendements plus élevés ; toutes les variétés conviennent particulièrement mais la culture doit, bien entendu, être conduite sous irrigation.

iii) d'avril à juin, culture sous irrigation de variétés à feuillage abondant pour protéger les fruits contre les températures très élevées ; les inconvénients pendant cette saison de culture sont :

- . le manque de pigmentation rouge à la maturité
- . la baisse des rendements
- . le taux important de coulures

iv) de juin à septembre (hivernage)

- . culture de la petite tomate "gerise", variété résistante aux grandes pluies et à certaines maladies qui se développent à la faveur de la forte chaleur et de l'humidité élevée en cette saison ; la culture est conduite en "bulason", c'est-à-dire que le plant n'est pas taillé.
- . la variété Roma, bien que craignant les fortes précipitations du mois d'août, convient également à cette saison.

1.4. ROTATION

- . la tomate ne doit revenir que tous les 3 ou 4 ans sur le même sol et ne doit pas succéder à une autre Solanacée (veiller à l'apparition des nématodes)
- . types d'assolement préconisés :

ANNEE	TYPE 1	TYPE 2	TYPE 3	TYPE 4	TYPE 5
1ère	Concombre	Tomate	Concombre	Oignon	Tomate
2ème	Oignon	Chou	Niébé	Mais	Concombre
3ème	Chou	Oignon	Mais	Niébé	Chou
4ème	Mais	Mais	Oignon	Tomate	Niébé
5ème	Tomate	Niébé	Tomate	Chou	Oignon

1.5. VARIETES

Dix variétés de tomate ont été testées sur le périmètre pilote de Kamenkolé :

- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| (1) <u>Casaque rouge</u> | (6) <u>Piernita</u> |
| (2) <u>Fournaise</u> | (7) <u>Roma</u> |
| (3) <u>Marglobe</u> | (8) <u>Ronita</u> |
| (4) <u>Marmande</u> | (9) <u>Saint-Pierre</u> |
| (5) <u>Merveille des marchés</u> | (10) <u>VF-145</u> |

Pour répondre aux exigences du marché et aux techniques culturales adoptées sur les périmètres irrigués, 3 variétés ont été retenues :

i) Casaque rouge

- . fruit rond, bien calibré
- . grappes abondantes
- . conduite sur tuteurs
- . saison de culture : en début de campagne (octobre à janvier)

ii) Saint-Pierre

- . fruit volumineux, bien coloré
- . feuillage abondant
- . conduite sur tuteurs et taillée à 4 ou 5 grappes
- . saison de culture : en période chaude (de février à avril)

iii) Roma

- . fruit long, à chair ferme, supportant bien les manipulations et les transports à longue distance
- . saison de culture : hivernage
- . utilisation : culture industrielle.

Pour la culture industrielle, les variétés Piernita et Roma sont également à signaler ; elles sont très résistantes aux nématodes.

1.6. LA PEPINIERE

En culture maraîchère le plant de tomate est produit en pépinière où il séjourne entre 4 et 6 semaines ; (en grande culture, et surtout en culture industrielle, la tomate est semée directement en pleine terre).

1.6.1. Préparation du lit de semences

1) désinfection

Le sol de la pépinière qui doit être riche et fait d'une terre légère, doit être désinfecté et fertilisé avant le semis. Les composts et les terreaux tamisés, particulièrement intéressants pour constituer les lits de semences, devront également être désinfectés.

. par stérilisation : la terre est étalée sur une feuille de tôle sous laquelle on allume un feu intense ; arroser légèrement et remuer constamment la terre tout au long de l'opération.

. par traitement chimique

a) au vapam : pour 10 m² de pépinière, 1 litre de produit en solution.

b) avec des poudres du type "Aldipoudre", "Lindapoudre" ou "Lindaflore" incorporées au sol de la pépinière à raison de 1 kg de produit pour 2 m³ de terre (20 gr par planche de semis de 5 m²).

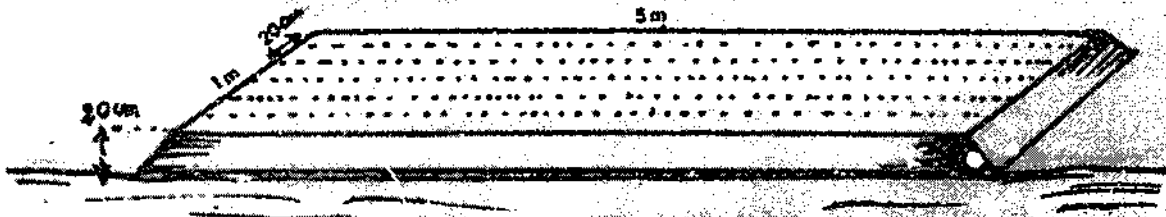
ii) Fertilisation

. Superphosphate (poudre) : 5 kg par planche de 5 m² pour 5 m² de pépinière.

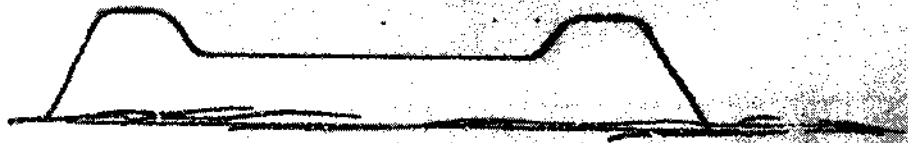
. engrais complet 10-10-10 : 12 gr d'engrais pour 1 planche de 5 m².

iii) Confection des planches de semis :

- . Les planches de semis mesurent $5m \times 1 = 5 m^2$
- . Les lignes de semis sont espacées de $0m20$: on aura donc 5 lignes de semis par planche
- . Les planches sont surélevées (20 cm)



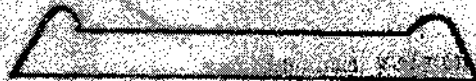
- . la planche en creux est à éviter



- . elle doit être parfaitement horizontale pour éviter la stagnation des eaux d'arrosage

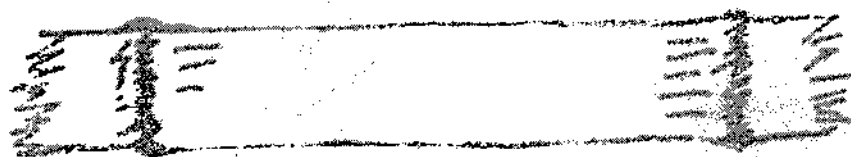


- . mais après février on construit une petite bordure pour maintenir l'avantage les eaux d'irrigation



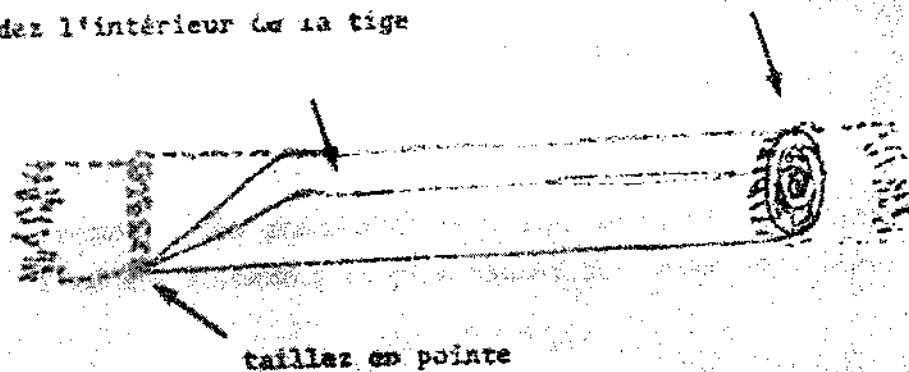
1.6.2 Semis en pépinière

- i) densité : 5 à 10 gr de graines pour 1 m² de pépinière permettent de repiquer une superficie de 500 m²
- ii) mode de semis :
 - le semis s'effectue à la main
 - pour qu'il soit plus précis, utilisez une "tige à semer" facile à faire avec une tige sèche de maïs ou de sorgho



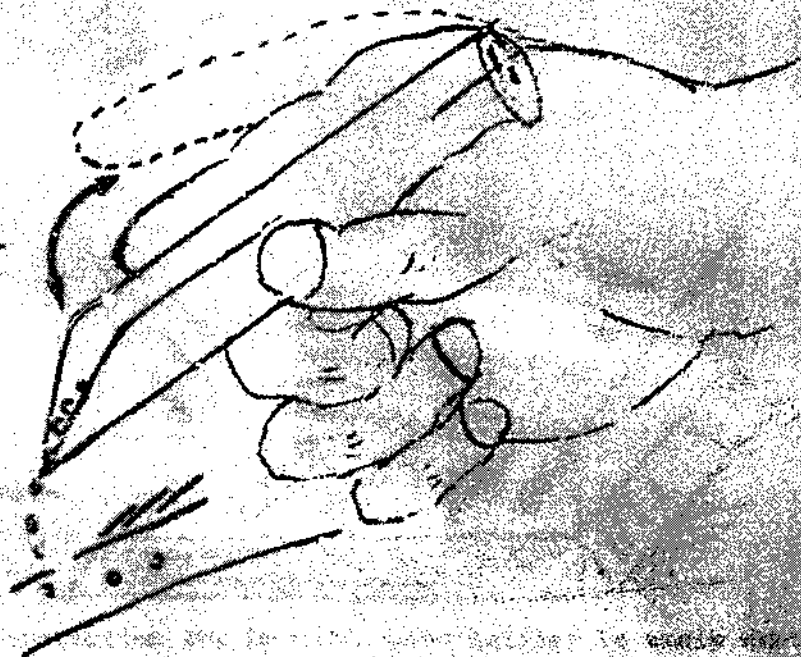
sectionnez transversalement
à la hauteur d'un noeud

évidez l'intérieur de la tige



• remplissez la tige de graines et semez

mouvement
du doigt qui
frappe la tige

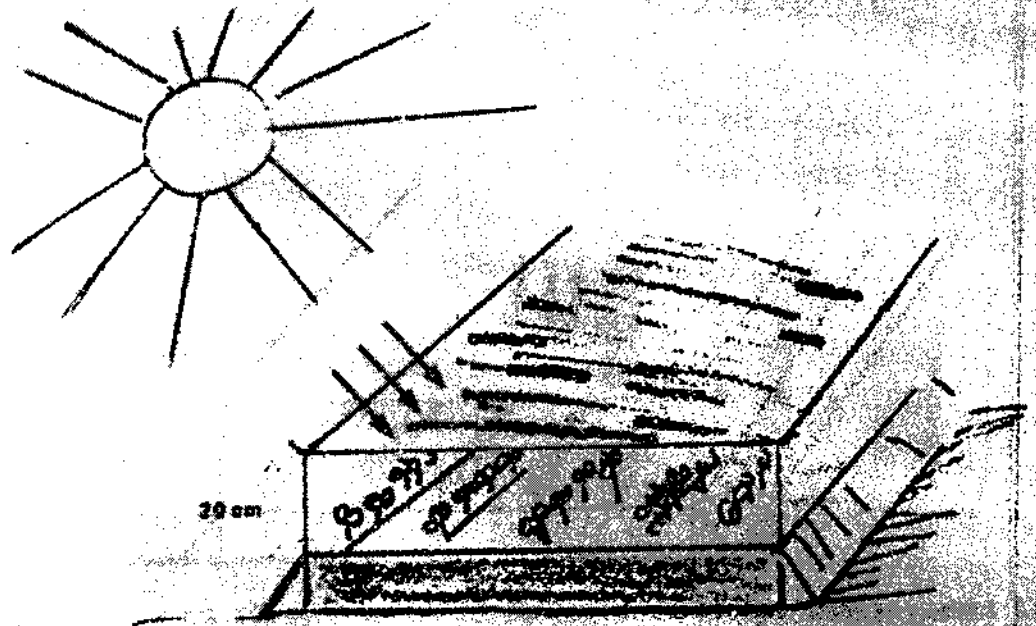


• recouvrir les graines d'une couche de sable stérilisé de
2 cm d'épaisseur ; la germination sera plus régulière.

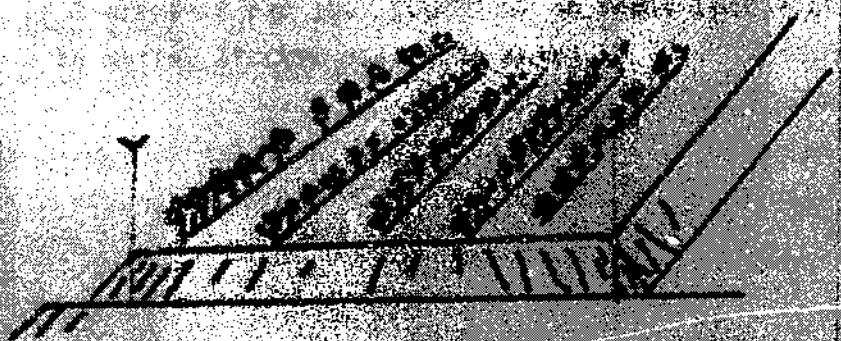
1.6.3 Entretien de la pépinière

1) Protection :

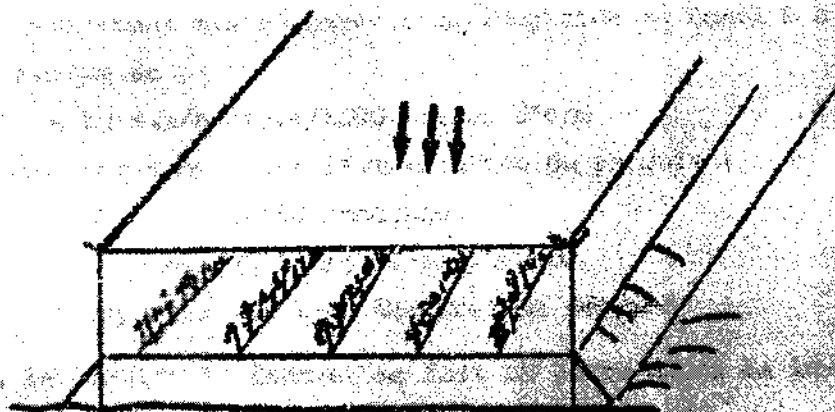
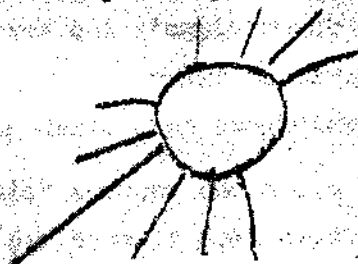
- à 0m20 au-dessus du semis, disposer des claies ou des paillassons soutenus par des fourches



- enlever cette protection tôt le matin pour laisser le semis exposé au soleil ; une jeune plantule, privée de lumière risque de s'étioiler



- remettre la protection en place dès les premières heures chaudes (10 heures) pour abriter les jeunes plants du soleil trop ardent



- à partir du 10ème jour après la levée supprimer complètement la protection

ii) Arrosages

- utiliser une poasse d'arrosoir très fine
- Fréquence : arroser 3 fois le matin et 1 fois le soir
- Quantité : 1 arrosage par jour pour 1 m² de semis (sans oublier d'arroser le matin, l'après-midi et le soir)

iii) Traitements phytosanitaires

- les ennemis

- . les chenilles vertes qui s'agglutinent sous les feuilles puis se réfugient dans le coeur du jeune plant en le creusant et qui le détruisent complètement
- . la "fonte des semis" souvent due à des attaques rapides de cryptogames (par exemple Sclerotinia)

- les moyens de lutte

- . traitement mixte insecticide/fongicide au Benol 8 à raison de :

4 kg m.a./hectare/1000 litres d'eau

ou pour simplifier l'utilisation du produit :

600 l de solution/hectare

= 200 gr m.a./30 litres d'eau/500 m²

= 2 appareils de type Vermorel ou Bernard

- . le premier traitement se fait 10 jours après la levée ;
- . 2 à 3 traitements sont indispensables.

1.7 LE REPIQUAGE

1.7.1 Préparation des parcelles

- . 1 irrigation 1 mois avant le repiquage pour faire germer les graines des mauvaises herbes ; de plus, le sol encore frais facilite le labour
- . labour (Ox20) 15 jours après l'irrigation (les mauvaises herbes sont enfouies par le labour)
- . bûlage du sol à la daba
- . confection des billons lorsque la terre est encore fraîche
- . au moment du billonnage, déposer les graines dans le sillon
- . irriguer pour pouvoir repiquer sur un terrain frais

1.7.2 Préparation des plants à repiquer

- éliminer les plants chétifs ou malformés
- avant l'enlèvement des plants de la pépinière, les arroser abondamment pour que l'arrachage se fasse en masse la plantation à racines nues handicape la reprise



- Si ces conditions ne peuvent être remplies, séparer les plants les uns des autres et "habiller" chaque plant, c'est-à-dire :

supprimer l'extrémité
des racines

raccourcir légèrement les feuilles ;
ce procédé réduit l'évaporation foliaire
et augmente le développement des racines



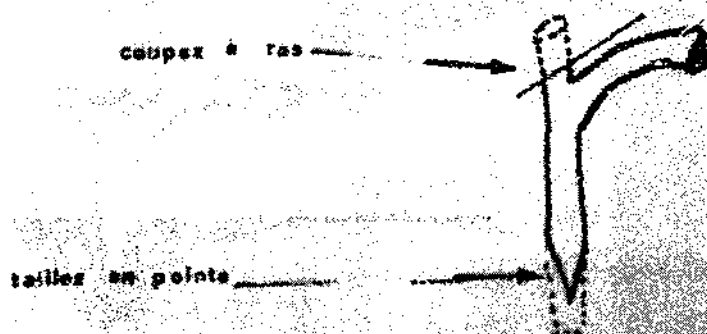
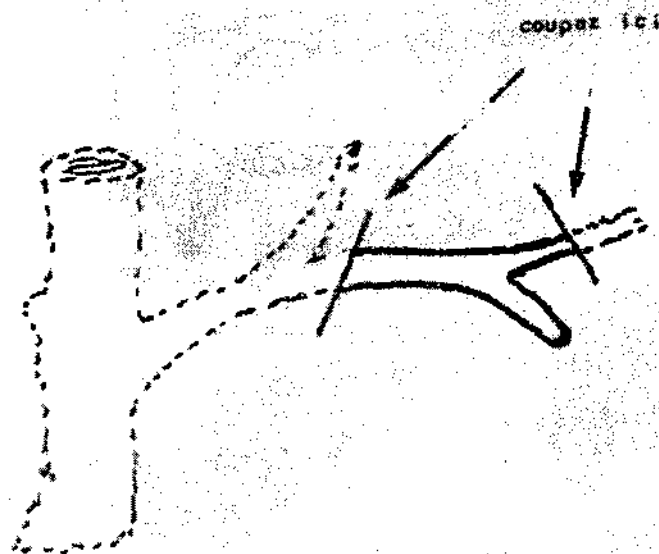
- transporter les plants dans une brouette ou 1 calabasse

1.7.3 Densité de plantation : 15.625 plants/hectare ; cette densité est obtenue avec un écartement de :

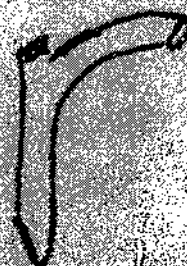
- 0 m 80 entre les billons
- 0 m 80 sur le billon

1.7.4 Le repiquage

- i) repiquer le soir pour que les jeunes plants bénéficient de la fraîcheur de la nuit ce qui assure une meilleure reprise.
- ii) repiquer au moyen d'un plantoir, facilement réalisable avec une branche d'arbre ou une racine

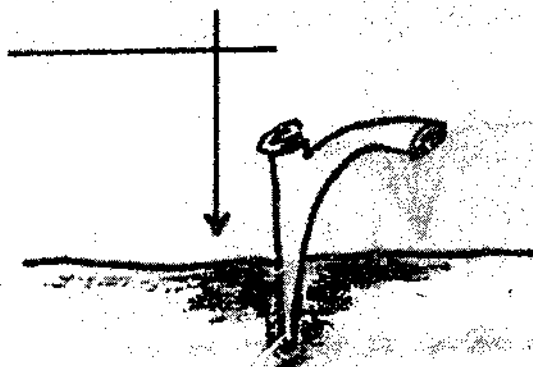


le plantoir est terminé

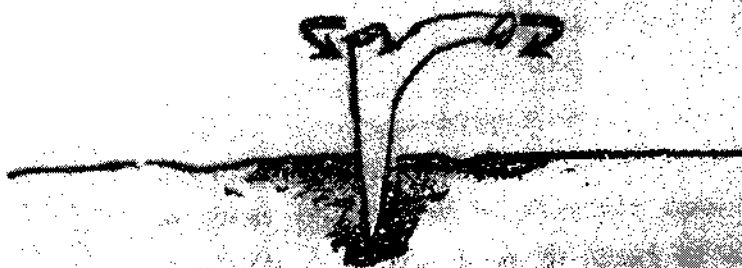


à l'aide du plantoir :

- faire 1 trou bien vertical dans le sol



- maintenir le plantoir dans le trou et lui imprimant un mouvement giratoire ; cela détache la terre qui adhère au plantoir



- retirer le plantoir

iv) repiquer le plant bien droit



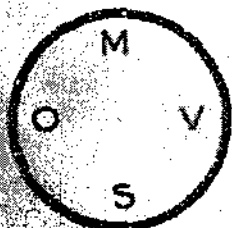
éviter de courber la racine au moment de la plantation ; les racines en "crosse" ne permettent pas au plant d'avoir toute sa vigueur et les rendements s'en ressentent



enfoncer de nouveau le plantoir dans le sol, mais cette fois-ci de biais, à 4 cm - 5 cm du plant et pousser le plantoir vers le plant pour tasser la terre autour de la tige



061411



CENTRE DE DOCUMENTATION OMVS

F1

PROJET DE RECHERCHE AGRONOMIQUE

ET DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE POUR LA MISE
EN VALEUR DU BASSIN DU SENEGAL

P. N. U. D.



O. M. V. S.

RAF 73/050

**MANUEL DES CULTURES IRRIGUEES POUR
LA REGION DE KAYES (MALI)**

**VOLUME I : CULTURES MARAICHIERES
(EDITION PROVISOIRE)**

AVANT PROPOS

Le présent manuel regroupe les fiches techniques éditées depuis 1972 par la Section de Prévulgarisation du Projet de Recherche Agronomique à Kayes.

Ces fiches ont été élaborées et revues sur la base des expériences et réalisations de terrain conduites dans la région, et spécialement à Kankolé, dans le cadre de l'opération régionale des Périmètres Irrigués.

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
<u>Fiche n° 1</u> : La culture irriguée de la tomate de table	1 à 21
<u>Fiche n° 2</u> : La culture irriguée du chou pommé	22 à 26
<u>Fiche n° 3</u> : La culture irriguée de la pomme de terre	27 à 35
<u>Fiche n° 4</u> : La culture irriguée de l'oignon	36 à 45
<u>Fiche n° 5</u> : La culture irriguée du petit oignon Logo	46 à 48
<u>Fiche n° 6</u> : La culture irriguée de l'ail	49 à 51
<u>Fiche n° 7</u> : La culture irriguée du gombo	52 à 51
<u>Fiche n° 8</u> : La culture irriguée du manioc	58 à 62
<u>Fiche n° 9</u> : Le piment	63 à 70
<u>Fiche n° 10</u> : La patate douce	71 à 75

FICHE N° 1

LA CULTURE IRRIGUEE DE LA TOMATE DE TABLE

(*Lycopersicon esculentum*, famille des Solanacées)

1.1. INTRODUCTION

La tomate est certainement l'un des légumes les plus employés en cuisine africaine et celui dont la production permet le plus large éventail d'utilisation : consommation à l'état frais ou en produits de la conserverie (jus, concentrés, purées, fruits pelés...)

La tomate est cultivée :

- . en maraîchage (tomate de table)
- . en culture industrielle (pour la conserverie)
- . en petit jardin (tomate "cerise")

1.2. EXIGENCES DE LA CULTURE DE TOMATE

1.2.1. Sols

i) Sols favorables à la culture de la tomate :

- . le sol idéal est riche en humus, léger, perméable.
- . les autres types de sols, même argileux et lourds, peuvent également convenir.

ii) Sols à éviter

- . les sols à humidité constante et sans aération, où la nappe phréatique est très proche du système racinaire (surtout pour la tomate).

- . il faut faire une distinction entre les sols à humidité constante qui sont favorables à la culture de la tomate et ceux à humidité constante qui ne conviennent pas à la culture de la tomate.

1.2.2. Climat

i) Températures

Minima : 12° à 14°C

Maxima : 24° à 30°C

Lorsque les températures sont trop élevées, les fruits ne "rougis-sent" plus et sont souvent cuits par le soleil.

ii) Humidité

- une fraîcheur constante du sol est nécessaire à la culture
- par contre il faut éviter l'humidité sur les feuilles qui favoriserait le développement rapide du mildiou.

Il est donc recommandé de procéder à des irrigations plutôt qu'à des arrosages.

iii) Vents

- la tomate est très sensible aux vents qui provoquent la chute des fleurs, en particulier à l'harmattan qui de plus dessèche les bourgeons floraux
- les plantations doivent être protégées par des brise-vents.

1.2.3. Les besoins en eau de la tomate sont élevés :

- en début de végétation et pour la période allant de décembre à janvier : 30 à 35 m³/ha/jour
- dès la fructification et à partir de février : 80 à 100 m³/ha/jour

1.2.4. Engrais

- i) L'engrais azoté ne doit pas être appliqué car il donne pas de résultats satisfaisants
- ii) Les apports d'engrais phosphatés et potassiques sont nécessaires. Les engrais phosphatés sont appliqués avant les semailles pour la préparation du sol.

- . au moment du labour, ou à la raie au billonnage :
 600 kg/ha de 10-10-20
 120 kg/ha de supertriple
- . à la fructification :
 50 kg/ha de perlurée (enfoui par binage)

Ce qui donne au total

N	P	K
83	114	120

- Attention :
- . l'excès d'azote favorise un trop grand développement du système foliaire, retarde la maturité et déclenche souvent une coulure de fleurs
 - . l'acide phosphorique et la potasse sont à équilibrer avec soin
 - . les doses d'engrais sont malgré tout fonction des rotations culturales, de la qualité des sols...

1.3. CALENDRIER CULTURAL

La tomate peut être cultivée toute l'année sous réserve de tenir compte des conditions particulières à chaque saison ; en règle générale la tomate occupe le terrain pendant 4 mois y compris le séjour en pépinière de 30 à 45 jours selon les saisons.

1) de septembre à décembre, variétés dites "de table"

- . semis début septembre
- . repiquage en octobre

Mais les froïds de novembre et décembre bloquent la végétation ; les légumes sont peu fournis.

2) de décembre à avril, c'est la vraie saison de la culture

de la tomate, celle qui donne les rendements les plus élevés ; toutes les variétés donnent bien pendant cette période, bien entendu, si on cultive sous irrigation.

iii) d'avril à juin, culture sous irrigation de variétés à feuillage abondant pour protéger les fruits contre les températures très élevées ; les inconvénients pendant cette saison de culture sont :

- . le manque de pigmentation rouge à la maturité
- . la baisse des rendements
- . le taux important de coulures

iv) de juin à septembre (hivernage)

- . culture de la petite tomate "cerise", variété résistante aux grandes pluies et à certaines maladies qui se développent à la faveur de la forte chaleur et de l'humidité élevée en cette saison ; la culture est conduite en "buisson", c'est-à-dire que le plant n'est pas taillé.
- . la variété Roma, bien que craignant les fortes précipitations du mois d'août, convient également à cette saison.

1.4. ROTATION

- . la tomate ne doit revenir que tous les 3 ou 4 ans sur le même sol et ne doit pas succéder à une autre Solanacée (veiller à l'apparition des nématodes)
- . types d'assolement préconisés :

ANNEE	TYPE 1	TYPE 2	TYPE 3	TYPE 4	TYPE 5
1ère	Combo	Tomate	Combo	Oignon	Tomate
2ème	Oignon	Chou	Niébé	Mais	Chou
3ème	Chou	Oignon	Mais	Niébé	Chou
4ème	Mais	Mais	Oignon	Tomate	Niébé
5ème	Tomate	Niébé	Tomate	Chou	Mais

1.5. VARIETES

Dix variétés de tomate ont été testées sur le périmètre pilote de Kamenkolé :

- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| (1) <u>Casaque rouge</u> | (6) <u>Piernita</u> |
| (2) <u>Fournaise</u> | (7) <u>Roma</u> |
| (3) <u>Marglobe</u> | (8) <u>Ronita</u> |
| (4) <u>Marmande</u> | (9) <u>Saint-Pierre</u> |
| (5) <u>Merveille des marchés</u> | (10) <u>VF-145</u> |

Pour répondre aux exigences du marché et aux techniques culturales adoptées sur les périmètres irrigués, 3 variétés ont été retenues :

i) Casaque rouge

- fruit rond, bien calibré
- grappes abondantes
- conduite sur tuteurs
- saison de culture : en début de campagne (octobre à janvier)

ii) Saint-Pierre

- fruit volumineux, bien coloré
- feuillage abondant
- conduite sur tuteurs et taillée à 4 ou 5 grappes
- saison de culture : en période chaude (de février à avril)

iii) Roma

- fruit long, à chair ferme, supportant facilement les manipulations et les transports à longue distance
- saison de culture : hivernage
- utilisation : culture industrielle.

Pour la culture industrielle, les variétés Piernita et Roma sont également à signaler ; elles sont par ailleurs résistantes aux nématodes.

1.6. LA PEPINIERE

En culture maraîchère le plant de tomate est produit en pépinière où il séjourne entre 4 et 6 semaines ; (en grande culture, et surtout en culture industrielle, la tomate est semée directement en pleine terre).

1.6.1. Préparation du lit de semences

1) désinfection

Le sol de la pépinière qui doit être riche et fait d'une terre légère, doit être désinfecté et fertilisé avant le semis. Les composts et les terreaux tamisés, particulièrement intéressants pour constituer les lits de semences, devront également être désinfectés.

. par stérilisation : la terre est étalée sur une feuille de tôle sous laquelle on allume un feu intense ; arroser légèrement et remuer constamment la terre tout au long de l'opération.

. par traitement chimique

a) au vapam : pour 10 m² de pépinière, 1 litre de produit en solution.

b) avec des poudres du type "Addipoudre", "Lindapoudre" ou "Lindafore" incorporées au sol de la pépinière à raison de 1 kg de produit pour 2 m² de terre (20 gr par planche de 5 m²).

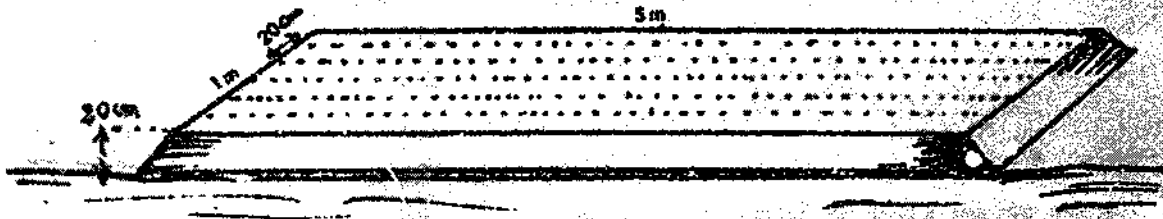
ii) fertilisation

. fumier de paille (composté) 2 calabasses de 3 kg pour 5 m² de pépinière

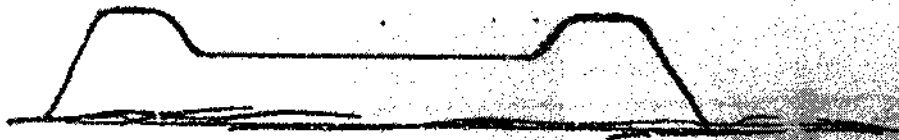
. engrais chimique (NPK) 15 gr d'engrais pour 1 planche de 5 m².

ii.) Confection des planches de semis :

- . Les planches de semis mesurent $5m \times 1 = 5 m^2$
- . Les lignes de semis sont espacées de $0m20$; on aura donc 5 lignes de semis par planche
- . Les planches sont surélevées (20 cm)



- . la planche en creux est à éviter



- . elle doit être parfaitement horizontale pour éviter la stagnation des eaux d'arrosage



- . mais après février on construit une petite bordure pour maintenir l'avantage les eaux d'irrigation

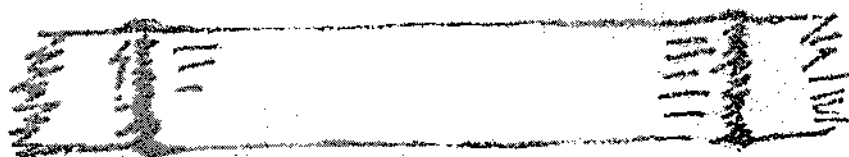


1.6.2 Semis en pépinière

i) densité : 5 à 10 gr de graines pour 1 m² de pépinière permettent de repiquer une superficie de 500 m²

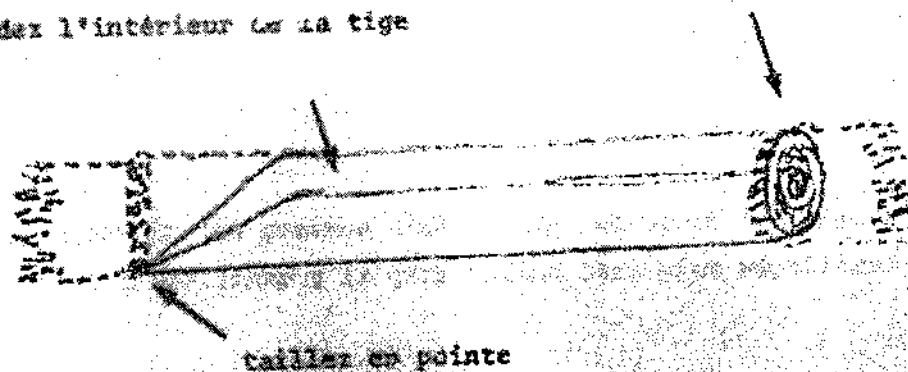
ii) mode de semis :

- le semis s'effectue à la main
- pour qu'il soit plus précis, utilisez une "tige à semer" facile à faire avec une tige sèche de maïs ou de sorgho



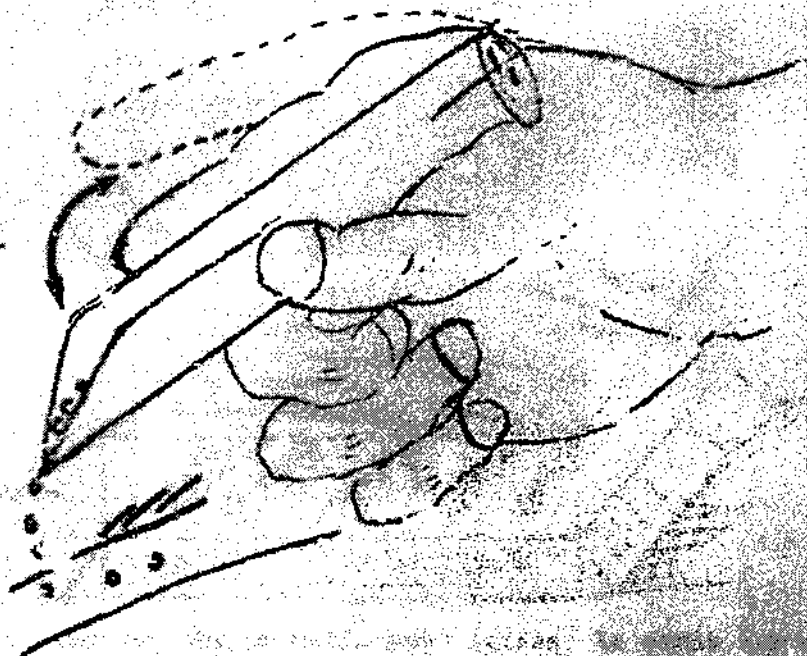
sectionnez transversalement
à la hauteur d'un nœud

éviderez l'intérieur de la tige



• remplissez la tige de graines et semez

mouvement
du doigt qui
frappe la tige

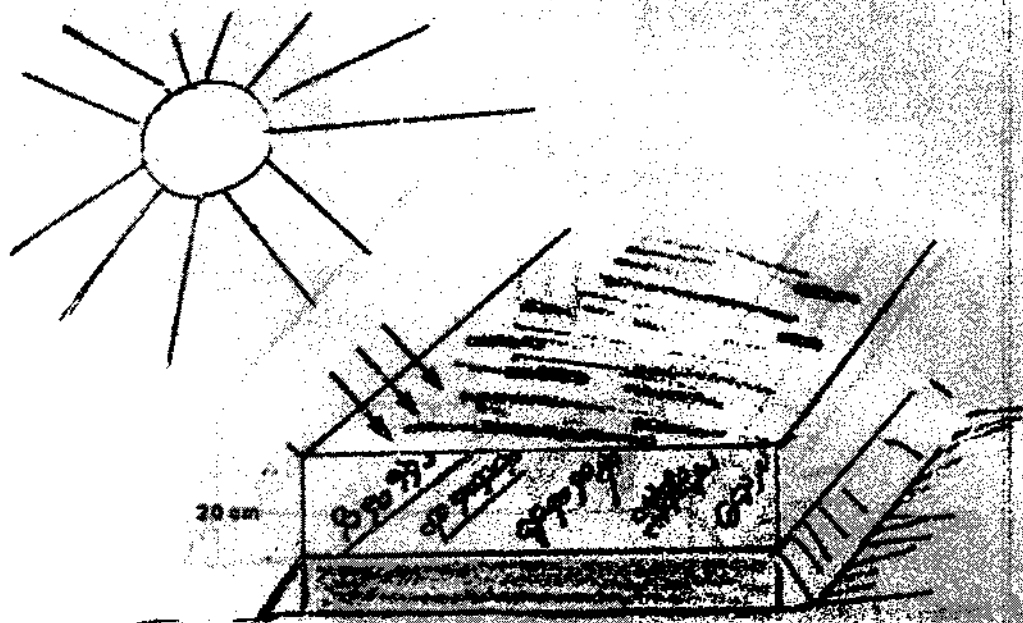


• recouvrir les graines d'une couche de sable déshydraté de
2 mm d'épaisseur : la germination sera plus régulière

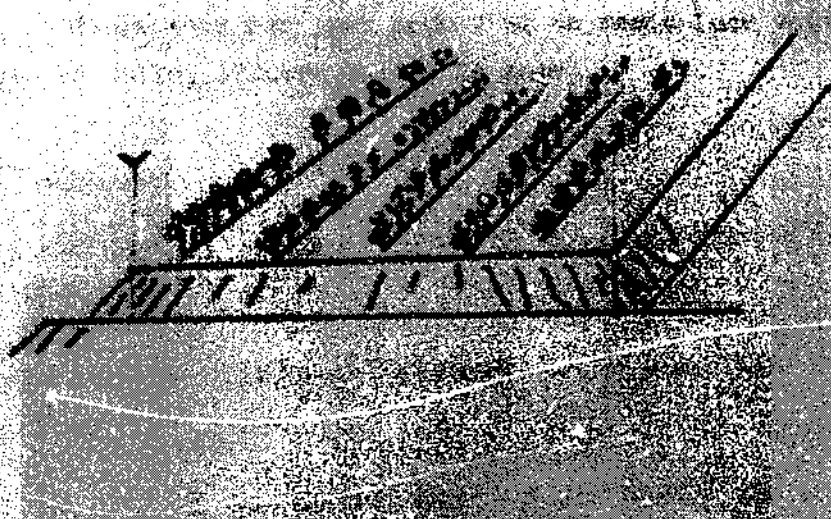
1.6.3 Entretien de la pépinière

1) Protection :

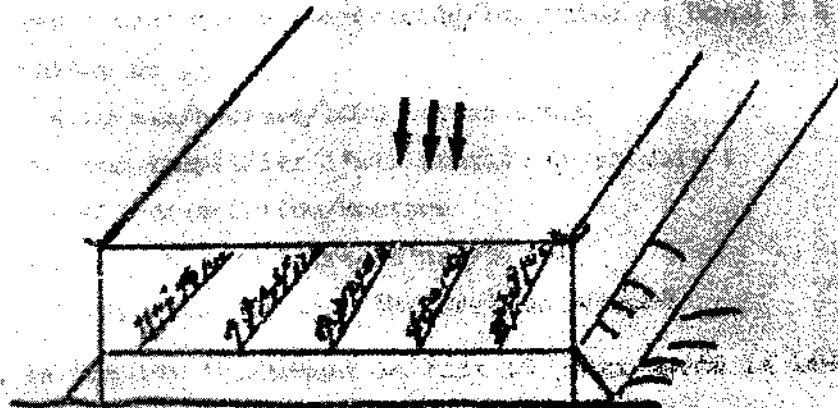
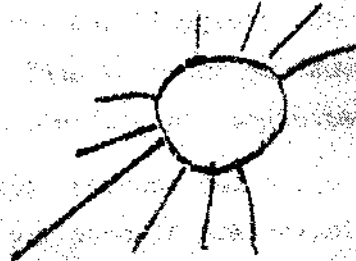
- à 0m20 au-dessus du semis, disposer des claies ou des paillassons soutenus par des fourches



- enlever cette protection tôt le matin pour laisser le semis exposé au soleil ; une jeune plantule, privée de lumière risque de s'étioiler



- remettre la protection en place dès les premières heures chaudes (10 heures) pour abriter les jeunes plants du soleil trop ardent



- à partir du 10ème jour après la levée supprimer complètement la protection

ii) Arrosages

- utiliser une pomme d'arrosoir très fine
- fréquence : arroser 1 fois le matin et 1 fois le soir
- quantité : 1 arrosoir par jour pour 1 m² de surface (avec moitié d'arroser le matin, l'autre moitié le soir)

iii) Traitements phytosanitaires

- les ennemis

- les chenilles vertes qui s'agglutinent sous les feuilles puis se réfugient dans le coeur du jeune plant en le creusant et qui le détruisent complètement
- la "fonte des semis" souvent due à des attaques rapides de cryptogames (par exemple Sclerotinia)

- les moyens de lutte

- traitement mixte insecticide/fongicide au Bemol S à raison de :
 - 4 kg m.a./hectare/1000 litres d'eauou pour simplifier l'utilisation du produit :
 - 600 l de solution/hectare
 - = 200 gr m.a./30 litres d'eau/500 m²
 - = 2 appareils de type Vermorel ou Bernard
- le premier traitement se fait 10 jours après la levée
- 2 à 3 traitements sont indispensables.

1.7 LE REPIQUAGE

1.7.1 Préparation des parcelles

- 1 irrigation 1 mois avant le repiquage pour faire germer les graines des mauvaises herbes ; de plus, le sol encore frais facilite le labour
- labour (0m20) 15 jours après l'irrigation (les mauvaises herbes sont enfouies par le labour)
- aération du sol à la daba
- confection des billons lorsque la terre est encore fraîche
- en avant de billonner, disposer les engrais dans le sillon
- irriguer pour pouvoir repiquer sur un terrain frais

1.7.2 Préparation des plants à repiquer

- éliminer les plants chétifs ou malformés
- avant l'enlèvement des plants de la pépinière, les arroser abondamment pour que l'arrachage se fasse en terre la plantation à racines nues handicape la reprise



- Si ces conditions ne peuvent être remplies, séparer les plants les uns des autres et "habiller" chaque plant, c'est-à-dire :

supprimer l'extrémité
des racines

raccourcir légèrement les feuilles ;
ce procédé réduit l'évaporation foliaire
et augmente le développement des racines



- transporter les plants dans une brouette ou 1 calèche

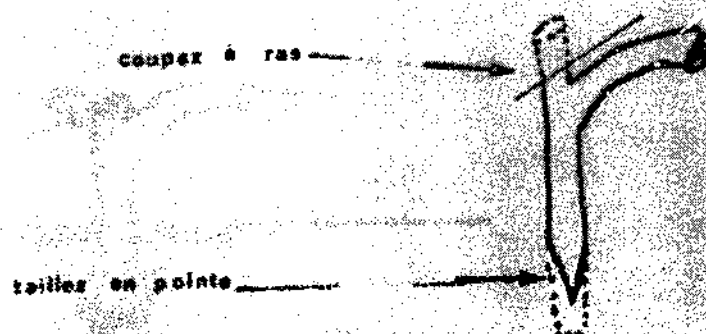
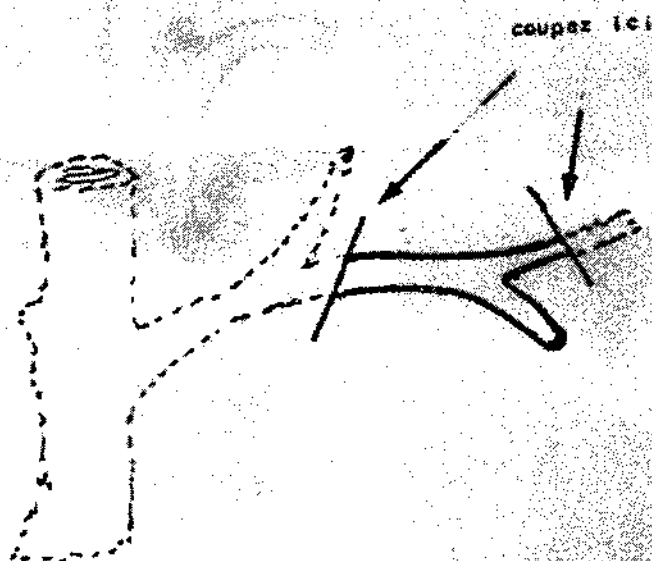
1.7.3 Densité de plantation : 15.625 plants/hectare ; cette densité est obtenue avec un écartement de :

0 m 30 entre les billons
0 m 30 sur le billon

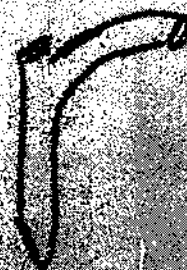


1.7.4 Le repiquage

- i) repiquer le soir pour que les jeunes plants bénéficient de la fraîcheur de la nuit ce qui assure une meilleure reprise.
- ii) repiquer au moyen d'un plantoir, facilement réalisable avec une branche d'arbre ou une racine

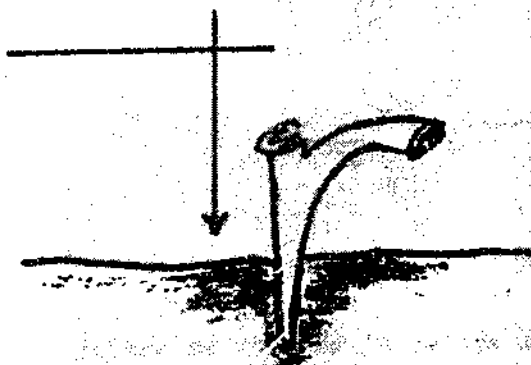


le plantoir est terminé

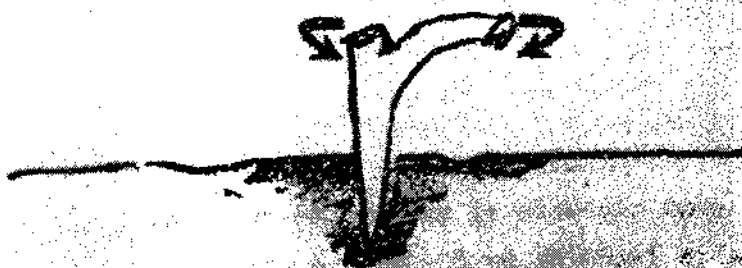


à l'aide du plantoir :

. faire 1 trou bien vertical dans le sol



. maintenir le plantoir dans le trou et lui imprimant un mouvement giratoire ; cela détache la terre qui adhère au plantoir



. retirer le plantoir



iv) repiquer le plant bien droit



éviter de courber la racine au moment de la plantation ; les racines en "crosse" ne permettent pas au plant d'avoir toute sa vigueur et les rendements s'en ressentent



enfoncer de nouveau le plantoir dans le sol, mais cette fois-ci de biais, à 4 cm - 5 cm du plant et pousser le plantoir vers le plant pour tasser la terre autour de la tige

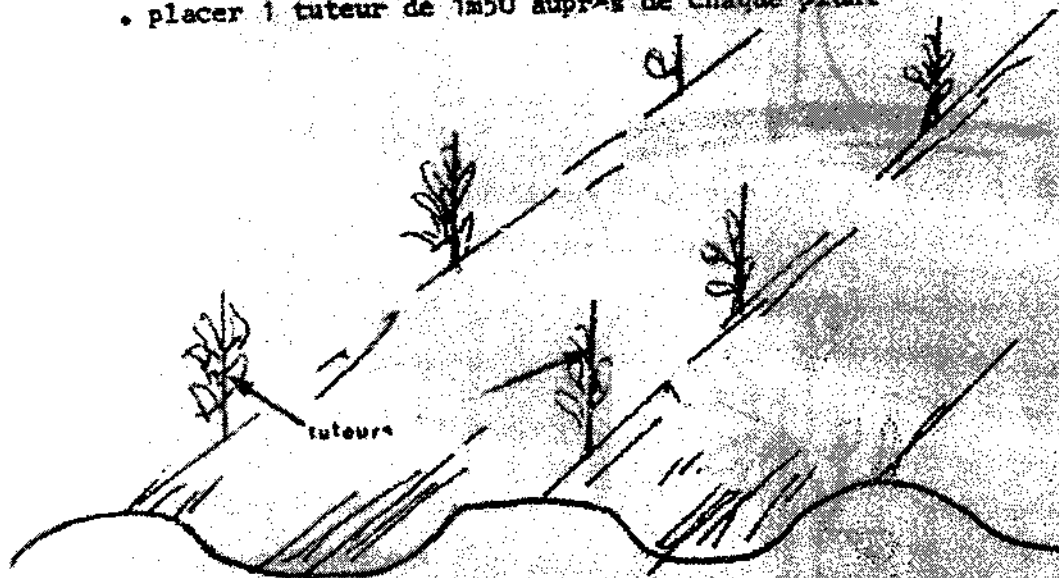


- le plant doit être enterré jusqu'à 1 cm au-dessous du niveau des premières feuilles
- v) • la plantation est suivie d'une bonne irrigation

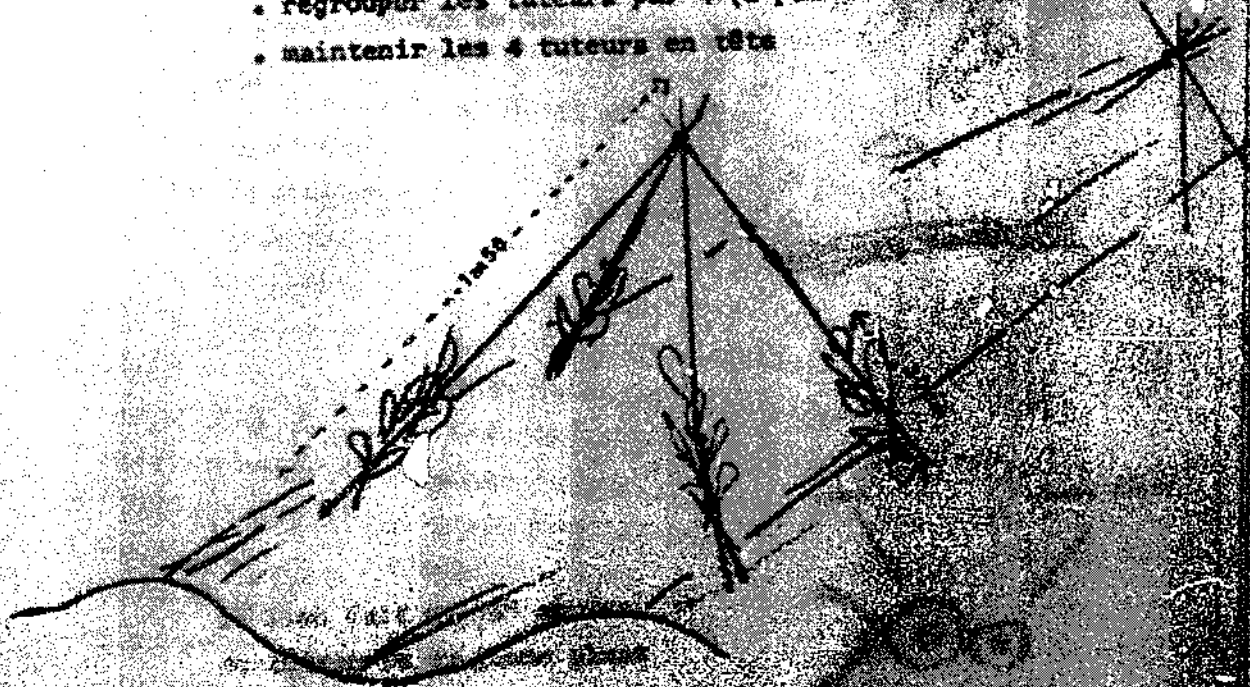
1.8 ENTRETIEN DE LA CULTURE

1.8.1 Le tuteurage : la culture de la tomate de marché est conduite en tuteurage. Le tuteurage se fait lorsque le jeune plant a atteint 30 cm.

- i) Les méthodes sont nombreuses ; la plus simple est le faisceau :
- placer 1 tuteur de 1m50 auprès de chaque plant

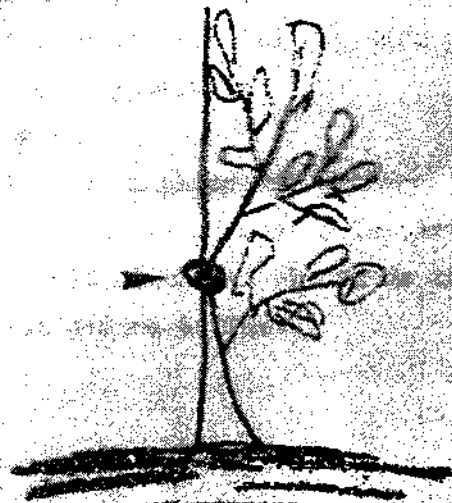


- regrouper les tuteurs par 4 (2 par billon) au-dessus d'un sillon
- maintenir les 4 tuteurs en tête



ne pas attacher le plant trop près du tuteur : les liens doivent permettre un libre développement de la tige

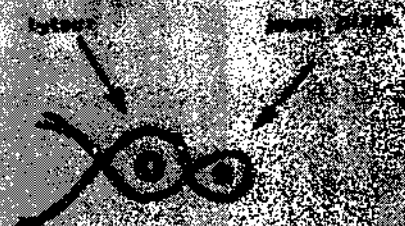
le plant est trop serré
au tuteur



position recommandée :
le lien laisse de la place
au grossissement de la
tige



le lien fait un "8" autour
du tuteur et du jeune plant



ii) La préparation des tuteurs

- . utiliser du bambou ou du bois à tige droite
- . pour éviter les termites, traiter l'extrémité qui sera plantée dans le sol ; 2 méthodes sont possibles.
 - .. brûler légèrement l'extrémité
 - .. 15 jours au maximum avant la mise en place des tuteurs tremper l'extrémité dans de l'huile de vidange ; la partie trempée ne doit pas dépasser 30 cm sinon les plants de tomate qui y seront attachés risquent d'être brûlés.

1.8.2 La taille

i) utilité :

- . la taille est nécessaire lorsque l'on veut obtenir une fructification régulière, des fruits gros, une production rapide
- . sans taille, la tomate "buissonne" : elle fait de nombreuses ramifications, la production est faible, les fruits petits

ii) méthode

- . la taille est conduite sur une tige

une fois par semaine,
supprimer les
bourgeons qui
apparaissent à
l'aisselle des
feuilles



- ne conserver que 4 ou 5 grappes (suivant le climat et la qualité de la culture)
- étêter le plant après l'apparition de la 4ème ou 5ème inflorescence



1.8.3 Irrigation

- irriguer de préférence tôt le matin ou en fin de journée :
- les irrigations doivent être fréquentes
- doses :

1.8.4 Binages et sarclages

- ils sont indispensables, surtout durant les premières phases de la végétation
- profiter d'un sarco-binage pour enfouir la 2ème dose d'engrais (50 kg de perlure/hectare) dès la fructification

1.8.5 Traitements phytosanitaires

• traitements préventifs

- • traiter systématiquement tous les 15 jours en utilisant Insecticide et fongicide : utiliser du produit à la base S, produit mixte (poudre verte soluble dans l'eau) prêt à l'emploi • appliquer les doses indiquées sur l'étiquette "pépinière"

. traitements curatifs

- .. par temps humide et chaud les attaques d'insectes peuvent être soudaines et brutales.
- .. traiter au Zithiol à la dose de 2 kg/ha de m.a. = 100 gr de produit/100 litres d'eau/250 m².
- . arrêter les traitements quelques jours avant la récolte.

1.8.6. Brise-vents

- . pour éviter une évapotranspiration trop importante qui devra être compensée par une irrigation, il est impératif de protéger les cultures contre les vents chauds et desséchants ; ces vents provoquent également la coulure et la chute des fleurs.
- . des brise-vents (type Cajanus indicus) doivent être mis en place rapidement.

1.9. RECOLTE

La récolte commence :

- . dès la pigmentation des premiers fruits, si la production est destinée à des marchés éloignés du lieu de production.
- . lorsque la pigmentation est avancée (stade orange) pour un marché proche du lieu de production.

La récolte s'échelonne ainsi sur 45 à 50 jours.

FICHE N° 2

LA CULTURE IRRIGUEE DU CHOU POMME

(Brassica oleracea, famille des Cruciferae)

2.1. INTRODUCTION

Le chou est sans doute l'un des légumes les plus consommés à l'état frais dans la région de Kayes. De culture facile, il exige cependant des soins très attentifs lors du séjour en pépinière.

2.2. EXIGENCES DE LA CULTURE DU CHOU POMME

2.2.1. Sols

- . le chou peut être cultivé à peu près sur tous les terrains.
- . les terres argileuses, cependant, lui conviennent parfaitement, en raison de l'humidité qu'elles sont susceptibles de retenir.

2.2.2. Climat

- . climats défavorables : le chou redoute la chaleur et la sécheresse.
- . climats les plus favorables : les climats frais, doux et humides ; c'est pourquoi dans la région de Kayes, la réussite de la culture du chou dépend-elle beaucoup des possibilités d'arrosage ou d'irrigation.

2.2.3. Engrais

- 1) la fumure organique, bien qu'indispensable, n'est pas suffisante compte tenu de la faible teneur en azote du fumier de paille traditionnellement utilisé.

- ii) sur des petites superficies, la quantité nécessaire d'humus pourra être apportée par des composts et détritux accumulés en fosse et traités avant leur utilisation.
- iii) en maraîchage, les fumures minérales sont suffisamment variées pour pouvoir assurer un équilibre optimum ; compte tenu de la forte exigence du chou en azote et en potasse, et des rendements élevés obtenus dans la région, les apports d'engrais minéraux seront les suivants :

- . au labour :
600 kg/ha de 10.10.20
- . 1 mois après le repiquage
100 kg/ha de perlurée
100 kg/ha de sulfate de potasse
(apport suivi immédiatement d'une irrigation)

Attention : un excès d'azote favorise un développement foliacé exagéré et nuit à la formation de la pomme (but recherché en culture du chou).

2.3. CALENDRIER CULTURAL

Les semis doivent se faire d'octobre à janvier.

<u>semis/</u>		<u>repiquage/</u>		<u>récolte/</u>
octobre	→	novembre	→	janvier
novembre	→	décembre	→	février
décembre	→	janvier	→	mars

- . le semis en janvier est à éviter car le chou arriverait alors à maturité en avril, mois le plus chaud de l'année, et une humidité de 100% dans les basses terres.
- . en hivernage la culture est possible mais elle est trop onéreuse, elle doit alors être conduite sous abri.

- 2.4. ROTATION 1) chou - oignon - maïs - tomate
2) gombo - tomate - oignon - chou

2.5. VARIETES

Cinq variétés ont été testées sur le périmètre pilote de Kamenkolé :

- | | |
|----------------------|---------------------------------|
| (1) Nantais | (4) Express |
| (2) Coeur de Boeuf | (5) <u>Marché de Copenhague</u> |
| (3) <u>Acre d'or</u> | |

Deux variétés ont été retenues :

i) Acre d'or

- . variété hâtive
- . destinée aux semis d'octobre et de novembre

ii) Marché de Copenhague

- . destinée aux semis de décembre/janvier.

2.6. LA PEPINIERE

Le chou ne se sème pas en place ; le plant de chou est produit en pépinière où il séjourne entre 4 et 6 semaines. Les techniques de préparation et de conduite de la pépinière sont décrites paragraphe 1.6. page 6.

2.7. LE REPIQUAGE

Le plant de chou peut être repiqué 1 mois après le semis.

2.7.1. préparation des parcelles

- . 1 irrigation 1 mois avant le repiquage pour faire germer les grains des mauvaises herbes ; de plus, le sol encore frais facilite le labour.
- . 15 jours après 1^{re} irrigation ;
 - apporter la fumure de fond (500 kg/ha de 10-10-20)
 - enfouir l'engrais par 1 labour profond
- . les mauvaises herbes sont arrachées et brûlées.

- . émiettage du sol à la daba
- . confection des billons lorsque la terre est encore fraîche ; sur les parcelles de petite superficie, l'eau est apportée par arrosage ; les raies d'irrigation sont donc inutiles et la culture est conduite "à plat".
- . irriguer pour pouvoir repiquer sur un terrain frais.

2.7.2. préparation des plants à repiquer

- . procéder comme pour la tomate (cf. paragraphe 1.7.2)

2.7.3. densité de plantation

- . les plants sont repiqués sur la crête des billons à un écartement de :
 - . 0m60 entre les billons
 - . 0m40 sur la ligne
- . les écartements sont les mêmes pour la culture conduite à plat.

2.7.4. l'opération de repiquage est identique à celle du repiquage de la tomate (cf. paragraphe 1.7.4.)

2.8. ENTRETIEN DE LA CULTURE

2.8.1. irrigation

- . le sol doit rester constamment frais en général, faire une irrigation tous les 2 jours ; la fréquence des irrigations sera toutefois fonction de la qualité des sols.
- . irriguer de préférence tôt le matin ou en fin de journée.

2.8.2. binages et sarclages

- . 1 sarclage 15 jours après le repiquage
- . les binages doivent être fréquents
- . 1 mois après le repiquage effectuer d'un sarclage-binage pour enlever le résidu d'engrais.

2.8.3. traitements phytosanitaires

cf. paragraphe 1.8.5.

Arrêter le traitement 2 à 3 semaines avant la récolte.

2.8.4. effeuillage des plants

- . en cours de végétation enlever les 4 premières feuilles du bas qui pourrissent parfois au contact du sol ou qui abritent souvent des insectes.
- . ne jamais prélever les feuilles autour de la pomme ; cela compromettrait la formation de la pomme, donc les rendements. Cette pratique nuisible est malheureusement courante dans la région.

2.9. RECOLTE

Le chou est bon à être récolté lorsque la pomme est ferme et luisante et qu'elle sonne creux à un coup du dos de la main.

FICHE N° 3

LA CULTURE IRRIGUEE DE LA POMME DE TERRE
(*Solanum tuberosum*, famille des Solanacées)

3.1. INTRODUCTION

La pomme de terre, qui appartient au groupe des cinq principales productions mondiales d'aliments végétaux (blé, pomme de terre, maïs, riz et orge) est de plus en plus appréciée dans la région de Kayes où sa culture est en nette progression.

3.2. EXIGENCES DE LA CULTURE DE LA POMME DE TERRE

3.2.1. Sols

i) Sols favorables à la culture de la pomme de terre :

- . les sols profonds, frais, mais sans excès d'humidité.
- . le sol idéal est légèrement sableux et limoneux.

ii) Sols à éviter :

- . les sols trop sableux incapables de retenir l'humidité nécessaire à la plante.
- . les sols trop argileux, dont l'excès d'humidité qui s'y accumule favorise le développement des maladies cryptogamiques.

3.2.2. Besoins en eau

- . les besoins totaux pour un cycle de 90 jours sont estimés à 9.000 mm.
- . si la culture est irriguée, ces besoins peuvent être couverts même 13.000 mm.

3.2.3. Engrais

- . l'azote est nécessaire en début de végétation.
- . l'acide phosphorique favorise la précocité et la croissance de la culture ; cet engrais est d'autant plus nécessaire que les sols de la région sont en général pauvres en phosphore.
- . la potasse est l'élément essentiel et joue un rôle déterminant pour la formation des tubercules.
- . la fumure dorénavant préconisée pour la région de Kayes est la suivante :
 - . à la plantation : 300 kg/ha de 10.10.20
 - . au buttage : 300 kg/ha de 10.10.20 + 100 kg/ha de sulfate de potasse.

N.B. : le chlorure de potasse convenant mal à la pomme de terre, son emploi est déconseillé.

3.3. CALENDRIER CULTURAL

La pomme de terre vient à maturité 3 mois après la plantation.

i) époque la plus favorable

la meilleure période de culture est octobre et novembre pour les semis, avec récolte en janvier et février période à laquelle la pomme de terre récoltée offre les meilleures garanties pour une bonne conservation.

ii) époque encore favorable à la culture

plantation en janvier, récolte en mars pour une pomme de terre à consommation suffisante.

iii) époque défavorable

à partir de mars et pendant tout l'été la culture devient impossible par suite de la température élevée, de la forte évapotranspiration.

et de l'effet combiné des irrigations et de la température du sol qui provoquent le pourrissement des tubercules.

3.4. VARIETES

Depuis 1973 quatorze variétés hollandaises ont été testées :

- | | |
|---------------------|----------------------|
| (1) Alemaria | (8) <u>Mirka</u> |
| (2) Alpha | (9) <u>Mirka</u> |
| (3) Arka | (10) <u>Malta</u> |
| (4) Baraka | (11) Ostara |
| (5) Bintje | (12) <u>Patrones</u> |
| (6) <u>Cardinal</u> | (13) <u>Spunta</u> |
| (7) Désirée | (14) Wilfa |

Bien que la variété Bintje soit encore la plus largement utilisée dans la région, cinq autres variétés ont été retenues pour leur meilleur comportement, les rendements plus élevés obtenus tant à l'unité pilote de Kamenkolé que sur les périmètres villageois et leur conservation plus facile ; il s'agit de :

- Cardinal
- Mirka
- Malta
- Patrones
- Spunta.

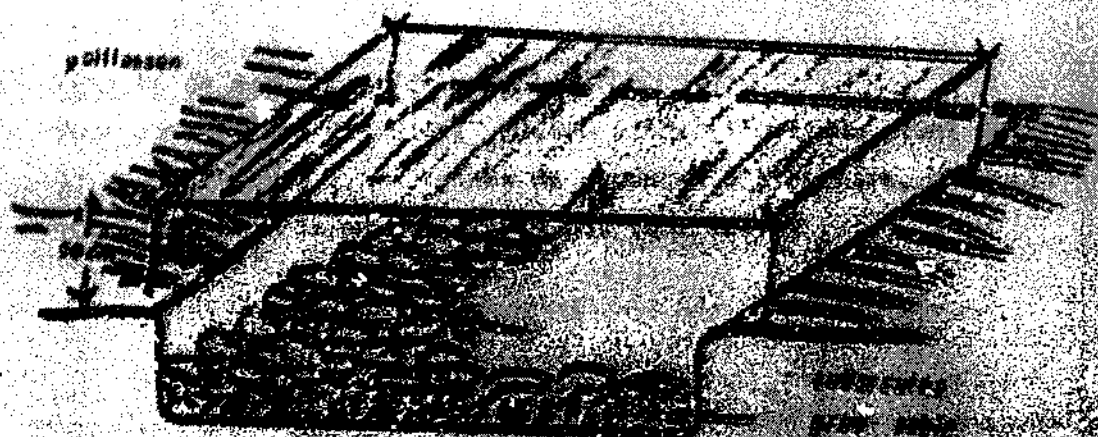
3.5 PLANTATION

3.5.1 Choix des semences

- i) choisir de préférence des tubercules présentant des germes de 1 à 2 cm (la levée sera plus régulière).



- ii) ou soumettre les semences à une prégermination en procédant comme suit :
 - préparer en creux un lit de sable préalablement désinfecté ; choisir un endroit ombragé ; sinon protéger le lit de semences avec des paillassons
 - disposer les tubercules côte à côte sur le sable (on peut à la rigueur les superposer)



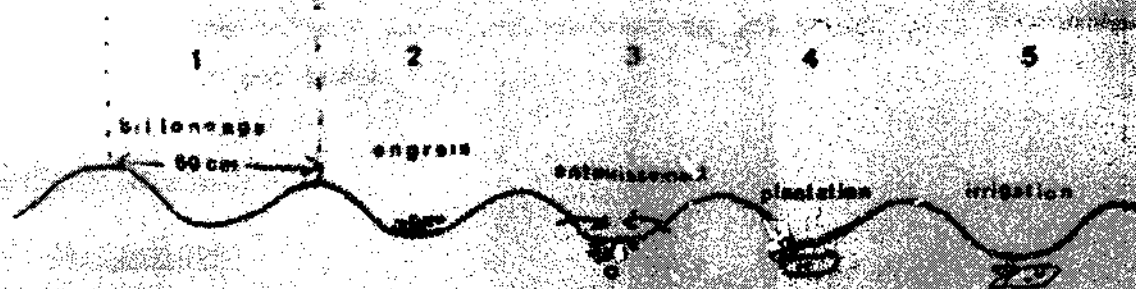
- humidifier légèrement la paille, mais sans exagérer ; la pourriture s'y installerait facilement et les crapauds affectionnent particulièrement un tel milieu où ils viennent nicher ;
- les tubercules peuvent être plantés après 8 à 10 jours de pré-germination

ii) en général les fournisseurs livrent des semences traitées et conformes aux normes établies, Si le traitement des semences n'est pas certifié il faut y remédier en trempant les semences pendant 3 minutes dans une solution de Panogène 15 par exemple (1/2 litre de produit pour 200 litres d'eau) puis égoutter les semences ; la plantation peut se faire peu de temps après le traitement

3.5.2 Préparation des parcelles

- le sol doit être labouré en profondeur, meuble et aéré
- billonner ; l'écartement entre les billons est de 60 cm ; ne pas planter en planche et à plat
- enfouir les engrais au fond du sillon par un labour léger et planter

Succession des travaux



3.5.3 Densité de la plantation

Pour obtenir une densité de 33.000 pieds (l'optimum étant de 35.000), il faut 2,100 tonnes de semences à l'hectare, ce poids pouvant varier selon le calibre des tubercules.

3.6.2 Lutte contre les mauvaises herbes

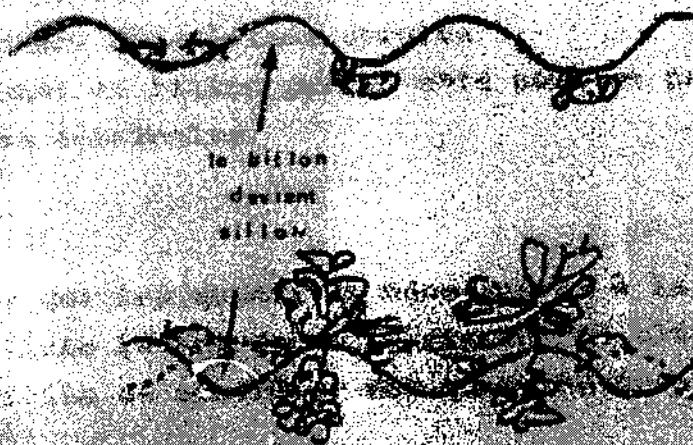
En particulier contre *Cyperus*, ennemi redoutable de la culture

- l'arrachage manuel, quoique un peu long, est le plus efficace : après une irrigation copieuse, les plants de *Cyperus*, et même parfois le bulbe, pourtant profondément enfoui, s'extirpent facilement.
- éviter de gratter le sol à la daba ce qui ne ferait que couper les tiges de *Cyperus* qui repart aussitôt en végétation

3.6.3 Buttage

C'est d'un buttage correctement effectué que dépendent en partie le grossissement des tubercules, dont les rendements

- le buttage se fait lorsque les plants atteignent, d'une façon homogène, 0m20 de haut
- appliquer au pied des plants, dans le sillon, la 2ème fraction de fumure minérale
- prélever la terre des 2 billons voisins : les billons deviennent sillons



- les tubercules doivent être recouverts d'une quantité suffisante de terre ; sinon ils seront exposés au soleil ce qui entraînera la formation de Salinins, donnant une couleur verdâtre à leur épiderme et les tubercules forment

Pour une parcelle de 500 m² il faut environ 1.650 tubercules (105 kg de semences plantées à un écartement de : 0m60 entre les lignes et 0m50 sur la ligne).

- l'écartement de 0m40 x 0m40, trop souvent adopté dans la région, est à proscrire : cela empêche un buttage sérieux, la tubérisation se fait mal, et les rendements s'en ressentent
- irriguer immédiatement après la plantation, éviter un excès d'eau qui, au moment du séchage, provoquerait la formation d'une croûte épaisse difficile à percer par les jeunes germes ; la levée serait alors incomplète et irrégulière.

3.5.4 La plantation

- planter les tubercules entières ; si par souci d'économie de semences, les tubercules sont sectionnés, elles seront plus sensibles aux maladies et auront des rendements moindres
- déposer les tubercules au fond du sillon
- les recouvrir d'une couche de terre (de 5 à 6 cm d'épaisseur) les enfouir moins profondément en sol lourd, plus profondément en sol léger

3.6 ENTRETIEN DE LA CULTURE

3.6.1 Irrigations

i) Fréquences

- d'octobre à janvier : 1 irrigation tous les 2 jours
- à partir de février, et pendant toute la période chaude : 1 irrigation par jour
- arrêter les irrigations dès les premiers signes de sécheresse

- ii) ne pas irriguer pendant les heures chaudes, les meilleures irrigations sont celles de nuit, à partir de 17 heures.

3.6.4. traitements phytosanitaires

- . traiter systématiquement tous les 15 jours soit avec un produit fongicide, soit en associant insecticide et fongicide ; utiliser de préférence le Bemol S, produit mixte tout prêt à l'emploi (poudre verte soluble dans l'eau), ou par mélange de produits compatibles tels que Zithiol + Benlate ; appliquer le produit à raison de 100 gr/15 litres d'eau/250m²
- . répéter le traitement tous les 15 jours
- . arrêter les traitements 15 jours avant la maturité.

3.7. RECOLTE

- i) récolter quelques jours après la maturation
- ii) l'arrivée à maturité se signale par :
 - . les feuilles qui prennent une teinte cuivrée
 - . les tiges qui deviennent molles et brunes
 - . le plant qui semble se faner
 - . le sol qui se craquèle du niveau du collet
- iii) déterrer les plants
 - . à l'aide d'une daba à lame étroite
 - . en détruisant le billon par le côté pour ne pas sectionner les tubercules.

3.8. CONSERVATION

- i) ne conserver que les quantités nécessaires à la consommation familiale (étant donné la rigueur du climat il serait difficile de contrôler une quantité trop importante).
- ii) la conservation peut se faire dans une fosse qui, creusée à l'ombre d'un arbre (manglier par exemple), prend l'allure d'une cave :
 - . l'orifice d'entrée est de la largeur du corps d'un homme

- recouvrir cet orifice d'une feuille de tôle protégée par la paille
- en-dessous, les dimensions de la fosse sont celles d'une chambre.

iii) déposer les pommes de terre sur un lit de sable frais mais non humide.

iv) vérifier de temps en temps les dégâts causés par les rats ; enlever les tubercules abîmés.

v) les pommes de terre se conservent ainsi 2 à 3 mois.

FICHE N° 4

LA CULTURE IRRIGUEE DE L'OIGNON
(*Allium cepa*, famille des *Liliacées*)

4.1. INTRODUCTION

Insuffisamment cultivé dans la région à cause de sa conservation difficile, ce légume, très utilisé en cuisine traditionnelle, doit être souvent importé.

4.2. EXIGENCES DE LA CULTURE DE L'OIGNON

4.2.1. Sols

- . les sols sablo-argileux sont les plus favorables
- . mais pratiquement tous les sols peuvent convenir, depuis les sols sableux jusqu'aux sols argileux
- . l'oignon aime les terrains neufs.

4.2.2. Climat

L'oignon est réputé pouvoir pousser correctement sous tous les climats, mais le climat a une influence très marquée sur le comportement, la saveur et la conservation de l'oignon :

- . la température et la luminosité sont les éléments qui influent le plus sur le développement végétatif de l'oignon
- . la température influe sur ses qualités gustatives : dans une région chaude par exemple, le goût assez fort de l'oignon diminue d'intensité (c'est précisément dans ces régions que sa consommation est la plus importante).
- . l'influence de la durée du jour sur la formation du bulbe, sur la floraison et par conséquent sur la durée du cycle est unanimement reconnue : ainsi dans la région de Kayes, les semis d'oignons de novembre à début janvier arrivent à maturité (avril - mai) et les semis précédents de novembre ont donc un cycle beaucoup plus long.

4.2.3. Engrais

i) Fumure organique

- . le fumier doit être bien décomposé
- . ne pas enfouir de fumier frais juste avant une plantation
- . si on dispose de fumier complet d'étable, l'enfouir après l'hivernage (en octobre) par un labour
- . le fumier de mouton est particulièrement intéressant pour cette culture.

Attention : Ne jamais épandre de fumier de parc traditionnel en surface ; il contient trop de graines de mauvaises herbes et doit donc être enfoui profondément. Sans cette précaution le champ d'oignon sera vite envahi ; or l'écartement très réduit entre les plants rend les sarclages délicats.

ii) Fumure minérale

Les engrais chimiques doivent être utilisés avec beaucoup de prudence ; les formules de fumure varieront avec chaque type de sol et selon la culture et les fumures précédentes :

- . les terrains argileux, mal drainés, exigent une fumure plus abondante.
- . les terrains sableux, pauvres en humus demandent surtout du phosphore et de la potasse.
- . sur les terrains limoneux-argileux, argilo-sableux et sablo-argileux de la région de Kayes, la prédominance sera donnée à l'acide phosphorique et à la potasse. L'azote n'intervenant que pour 30 à 50 unités/hectare.
- . le soufre a une forte influence sur les rendements ; il sera apporté avec la fumure azotée (sulfate d'ammoniaque).

Les fumures préconisées pour la région de Kayes sont :

- en tête d'assolement : N-70 ; P-122 ; K-160 fractionnés comme suit :

. au labour

200 kg/ha de supertriple

200 kg/ha de sulfate de potasse

. au billonnage

300 kg/ha de 10.10.20

. au 1er sarclage

100 kg/ha de sulfate d'ammoniaque

- après une culture de tomate ou de chou :

. au moment du labour ou apportées à la raie :

600 kg/ha de 10.10.20

4.3. CALENDRIER CULTURAL

Les meilleurs rendements sont obtenus avec :

- . le semis de début décembre, qui permet
- . le repiquage début janvier.
- . la récolte début avril.

Toutefois les semis pourront s'échelonner entre novembre et début janvier :

<u>DATE DE SEMIS/</u>	<u>DATE DE REPIQUAGE/</u>	<u>DATE DE RECOLTE/</u>
10 novembre	→ 10 janvier	→ 1 avril
1 décembre	→ 15 janvier	→ 10 avril
15 décembre	→ 15 février	→ 20 avril
1 janvier	→ 27 février	→ 30 avril

4.4. ROTATION

L'assolement doit être assez long et au minimum de 4 années.

4.5. VARIETES

. de 1971 à 1973 les variétés testées à Kamenkolé ont été

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| 1) <u>Jaune de Valence</u> | 3) Plat d'Egypte |
| 2) Early Texas Grano | 4) Rouge de Niort |

. Les meilleurs résultats ont été obtenus avec Jaune de Valence.

. Rouge de Galmi, originaire du Niger, et à rendements élevés (32 tonnes par hectare) semble devoir répondre au mieux aux problèmes de conservation (travaux de l'IRAT sur l'oignon en Haute-Volta) ; il serait bon de l'introduire rapidement dans la région.

4.6. LA PEPINIERE

L'oignon est produit en pépinière.

4.6.1. Préparation du lit de semences

- i) confection des planches de semis
- ii) désinfection : se reporter à la fiche n°1 pages 6 et 7
- iii) fertilisation : pour une planche de 5m2
 - a) au labour
 - . fumier de paille : 2 à 3 brouettes
 - . engrais complet 10,10,20 : 20 gr d'engrais
 - . enfouis avec le fumier.
 - b) 3 semaines après le semis
 - . 20 gr de sulfate de potasse
 - . faire suivre d'un binage

4.6.2. Semis en pépinière

i) densité :

- . par planche : 30 gr de graines
- . 3 planches (15m²) suffisent pour une sole de 500m²
- . 150m² de pépinière permettent le repiquage de 5.000 m² de culture.

ii) mode de semis cf. paragraphe 1.6.2. page 8

iii) soins aux semis cf. paragraphe 1.6.3. page 10.

4.7. LE REPIQUAGE

4.7.1. Préparation des parcelles

- . éviter les sols creux ; la plantation sur un sol fraîchement labouré est donc à déconseiller
- . éviter les sols mottés
- . 1 irrigation 1 mois avant la plantation pour faire germer les graines des mauvaises herbes
- . labour 15 jours après l'irrigation (les mauvaises herbes sont enfouies par le labour)
- . 8 à 10 jours avant le repiquage pulvériser finement le sol en surface :
 - . en culture attelée : effectuer un hersage croisé, le dernier passage se faisant dans le sens perpendiculaire à la pente.
 - . en culture manuelle briser les mottes à la date :
- . confection des billons ; le sol doit être frais mais non mouillé ; si nécessaire procéder à une nouvelle pré-irrigation.

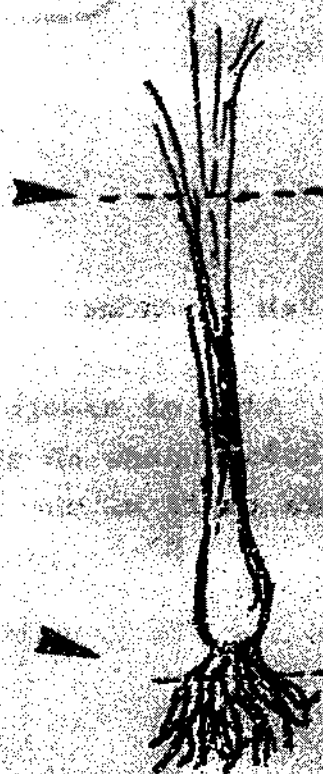
4.7.2. Préparation des plants à repiquer

. séparer les plants les uns des autres

. "habiller" chaque plant,
c'est-à-dire :

.. raccourcir légèrement
les feuilles

.. supprimer l'extrémité
des racines

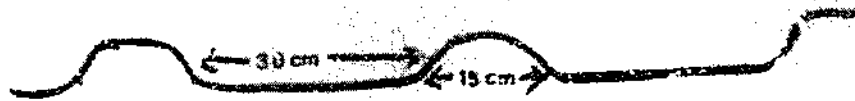


. le plant est habillé



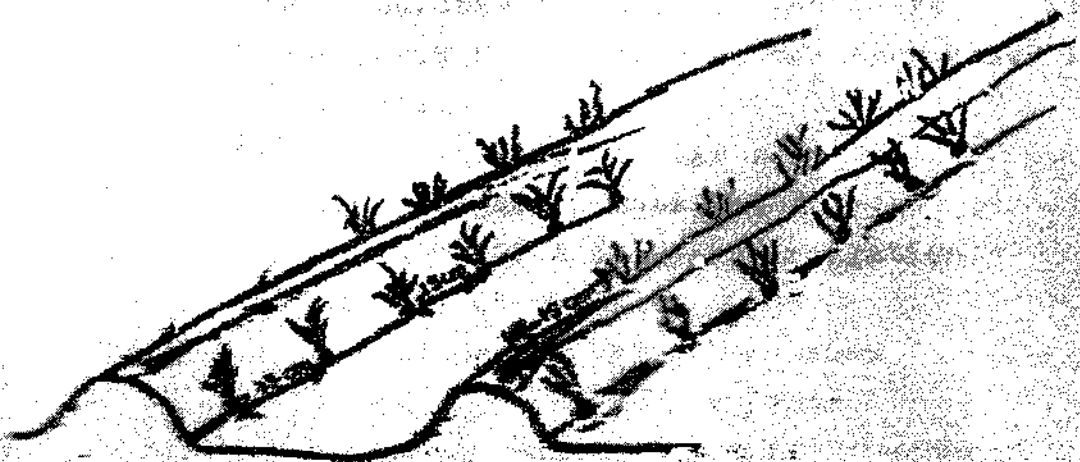
4.7.3. Densité de plantation

- . écartement entre les billons : 0m30
- . largeur des billons : 0m15

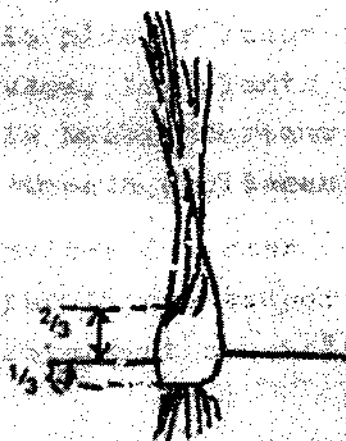


4.7.4. Repiquage

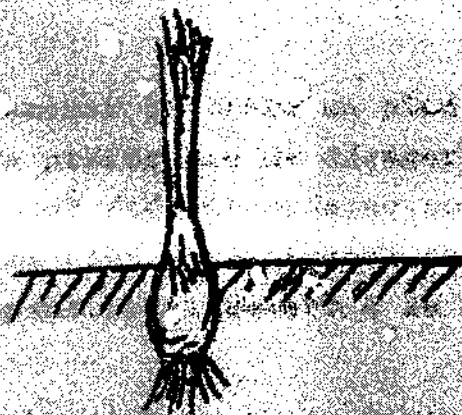
- . voir paragraphe 1.7.4. la technique de repiquage
- . le repiquage se fait toujours le soir
- . les plants sont repiqués de chaque côté du billon ; la distance sur la ligne est de 0m15 entre chaque plant.



- le plant ne doit pas être enterré mais simplement "borné".



plant trop enterré →



4.8. ENTRETIEN DE LA CULTURE

4.8.1. Irrigation

- i) immédiatement après le repiquage : 1 irrigation à débit faible pour ne pas déchausser les jeunes plants.
- ii) en janvier et février :
 - . 1 irrigation tous les 2 jours
 - . dose : 50 à 60 m³/ha/irrigation
- iii) en mars et avril :
 - . 1 irrigation tous les jours
 - . dose : 80 à 90 m³/ha/jour
- iv) 15 jours avant la récolte : arrêter les irrigations.

4.8.2. Lutte contre les mauvaises herbes

En particulier contre *Cyperus*, ennemi redoutable de la culture.

- . l'arrachage manuel, quoique un peu long, est le plus efficace : après une irrigation copieuse, les plants de *Cyperus*, et même parfois le bulbe pourtant profondément enfoui, s'extirpent facilement.
- . éviter de gratter le sol à la daba ce qui ne ferait que couper les tiges de *Cyperus* qui repartent aussitôt en végétation.

4.8.3. Binages et sarclages

- . veiller à ne pas ramener la terre au pied des plants ; il est même préférable de dégager les bulbes qui auraient été enterrés au cours des irrigations ; les plus gros oignons sont ceux qui se développent pratiquement à la surface du sol.
- . les sarclages contribuent à la lutte contre les adventices ; ils doivent être entrepris très tôt car l'oignon, dont la reprise est assez longue après le repiquage, est vite concurrencé par les mauvaises herbes.
- . les binages permettent :
 - .. d'enfouir la fumure de couverture
 - .. d'entretenir une bonne aération et une humidité du sol.

4.8.4. Traitements phytosanitaires

- . l'état sanitaire des cultures d'oignon dans la région de Bayona est satisfaisant. Il est cependant recommandé d'effectuer des traitements préventifs en particulier contre les 3 principales maladies de l'oignon :

- a) la fonte des semis (désinfection des sols de la pépinière cf. paragraphe 1.6.1. page 6).
- b) le mildiou : *Peronospora schleideni*
- c) la pourriture : *Botrytis alli*

• traiter systématiquement tous les 15 jours soit avec un produit fongicide, soit en associant insecticide et fongicide ; utiliser de préférence le Bemol S, produit mixte tout prêt à l'emploi (poudre verte soluble dans l'eau) ; appliquer le produit à raison de 100 gr/15 litres d'eau/250 m².

4.8.5. Divers

Il est fortement déconseillé de dégarnir l'oignon d'une partie de ses feuilles en cours de végétation ; c'est malheureusement là une pratique trop courante, les femmes se servant de ces feuilles pour les préparations culinaires.

4.9. RECOLTE

- les oignons gagnent à rester dans le sol jusqu'à maturité complète
- la maturité est atteinte lorsque :
 - .. la partie aérienne de la plante se dessèche jusqu'au bulbe
 - .. l'enveloppe du bulbe devient fine et cassante
- après la maturité il est possible de conserver 3 à 4 semaines les oignons dans le sol en procédant comme suit :
 - .. couper toutes les tiges
 - .. remettre les oignons en place dans le sol
 - .. les recouvrir d'une couche de 0m10 de paille

La dessiccation se poursuivra sans qu'ils pourrissent.

FICHE N° 5

LA CULTURE IRRIGUEE DU PETIT OIGNON LOGO
(oignon de type "multipliant")

5.1. INTRODUCTION

Ce légume est largement cultivé le long du fleuve Sénégal, et plus particulièrement dans le Logo (d'où son nom) où il occupe certainement 90% des terres de berges au moment de la décrue. Cependant la demande du marché est telle que la production actuelle demeure encore insuffisante.

Ce légume offre deux avantages appréciables

- . son excellente conservation
- . sa saveur supérieure à celle des gros oignons de type méditerranéen.

5.2. EXIGENCES DE LA CULTURE

5.2.1. Sols)

5.2.2. Climat (cf. fiche n° 4

5.2.3. Besoins en eau)

5.3. CALENDRIER CULTURAL

<u>Semis/</u>	<u>Récolte/</u>
début décembre	→ février

5.4. TECHNIQUES CULTURALES

Les techniques culturales, dont certaines sont déjà parfaitement maîtrisées en milieu traditionnel, sont sensiblement identiques à celles applicables à l'oignon.

Toutefois 3 thèmes très simples permettant une amélioration appréciable des rendements, qui de 8 tonnes/hectare actuellement, pourraient facilement passer à 14 tonnes/hectare, il s'agit :

1er thème : de la densité de plantation

2ème thème : de l'apport d'une fumure phospho-
potassique

3ème thème : de l'arrachage néfaste des feuilles
en cours de végétation.

5.4.1. Plantation

- 1) pas de pépinière, le petit oignon se produit par
bulbilles et se met en place directement.
- ii) confection des billons (cf. gros oignon).
- iii) préparation des bulbilles
lorsque les feuilles, en séchant, ont formé une
sorte de nœud fermé, il convient de le section-
ner avant la plantation ; le jeune plant ne sera
nullement affecté et le démarrage sera plus rapide.

iv) 1er thème : Densité de plantation

- . écartement entre les lignes : 0m30
- . écartement sur la ligne : 0m15

v) mode de plantation

- . sur les 2 côtés du billon (voir schéma "oignon")
(le flanc du billon est la ligne de plantation)
- . n'enterrer les bulbilles que sur 1/3 seulement
de leur hauteur.

5.4.2. Fertilisation

- i) fumure organique : le meilleur fumier est le fu-
mier de mouton qui est apporté dans le sillon ;
faire suivre d'un binage.
- ii) 2ème thème : fumure minérale
cf. oignon mais insister sur la fumure phospho-
potassique.

5.4.3. Irrigation : cf. gros oignon

5.4.4. Traitements phytosanitaires : cf. gros oignon

5.4.5. Effeuillage :



3ème thème : Interdire l'enlèvement des
feuilles en cours de végétation

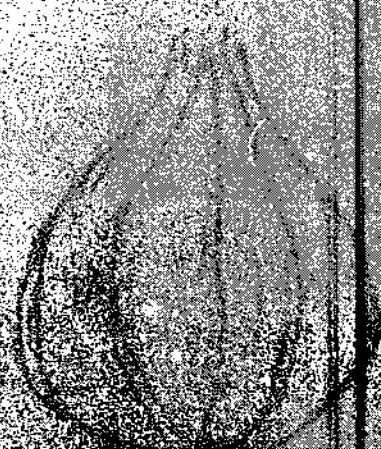
5.5. RECOLTE

A la maturité :

- . sectionner les feuilles et les enlever du champ
- . laisser l'oignon en terre jusqu'à ce qu'il soit bien sec.

5.6. CONSERVATION

- . dans la cuisine pour le stockage des semences.
- . dans les greniers pour les oignons destinés à la consommation ; ils s'y conservent parfaitement.



FICHE N° 6

LA CULTURE IRRIGUEE DE L'AIL
(*Allium sativum*, famille des Liliacées)

6.1. EXIGENCES DE LA CULTURE DE L'AIL

Sol et Climat

- . l'ail a les mêmes exigences que l'oignon en ce qui concerne le climat et le sol.
- . cependant il craint davantage les sols humides.

6.2. PLANTATION

6.2.1. Préparation des parcelles : cf. gros oignon.

6.2.2. Choix des semences

La semence est constituée par un cafeux de la tête d'ail.

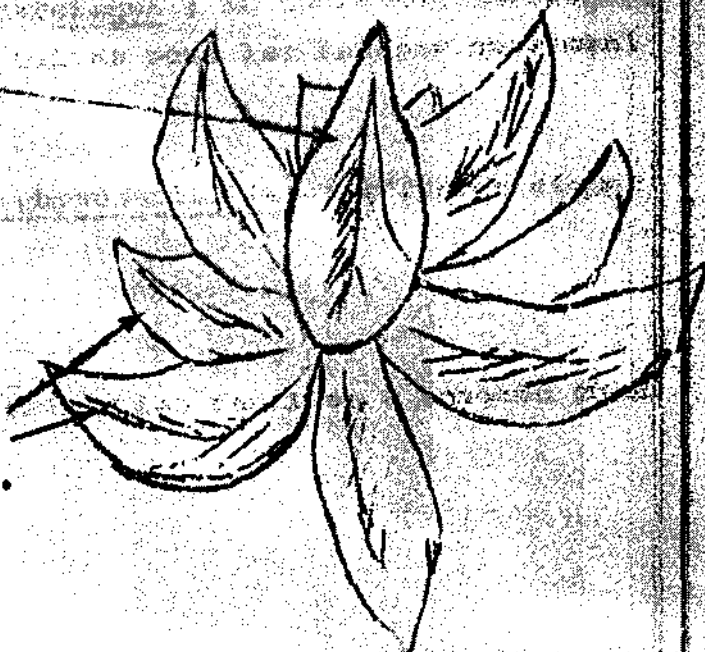
gousse entière



- ne planter que les gousses du caïeux de l'extérieur ; ils sont mieux constitués que ceux de l'intérieur et donnent des plants plus robustes.

- évitez de planter la partie centrale.

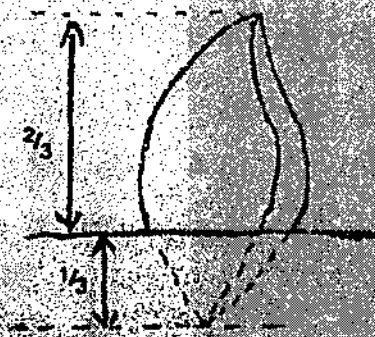
- caïeux périphériques à utiliser en semence.



- sinon même technique que pour l'oignon loge
- si tous les caïeux d'une même tête d'ail sont bien constitués et vigoureux, ne pas hésiter à les utiliser.

6.2.3. Plantation :

- les caïeux doivent être à peine enterrés.



6.3. ENTRETIEN DE LA CULTURE

6.3.1. Binages et sarclages : au cours des sarclages, dégager les bulbes pour les laisser quasiment en surface.

6.3.2. Traitements phytosanitaires : cf. gros oignon

6.4. RECOLTE

A la maturité sectionner les feuilles à environ 20cm du bulbe.

FICHE N° 7

LA CULTURE IRRIGUEE DU GOMBO

(Hibiscus esulentus, famille des Malvacées)

7.1. INTRODUCTION

Le gombo, plante annuelle, est pratiquement cultivé dans toute l'Afrique ; fort apprécié pour son caractère mucilagineux, il constitue un liant pour de nombreuses sauces culinaires. Mais les besoins du marché sont de plus en plus importants ; aussi des variétés sélectionnées ont-elle été mises en place, car l'irrigation permet sa culture en contresaison.

7.2. EXIGENCES DE LA CULTURE

7.2.1. Sols

Le gombo est peu exigeant et s'accommode en principe de tous les types de sols.

- sols les plus favorables : ce sont les sols sablo-argileux, frais en profondeur (le système racinaire du gombo est profond).
- sols à éviter : les sols trop humides et mal drainés.

7.2.2. Climat

Le gombo ne supporte pas le froid ; si la moyenne des températures est inférieure à 20°C, sa végétation est réduite et sa floraison est presque nulle.

7.2.3. Besoins en eau

Les besoins en eau du gombo sont de 7.000 à 8.000 m³/cycle végétatif.

7.2.4. Engrais

Le gombo est très sensible aux fumures minérales, en particulier à l'azote. Les doses à apporter seront :

FICHE N° 7

LA CULTURE IRRIGUEE DU GOMBO

(Hibiscus esulentus, famille des Malvacées)

7.1. INTRODUCTION

Le gombo, plante annuelle, est pratiquement cultivé dans toute l'Afrique ; fort apprécié pour son caractère mucilagineux, il constitue un liant pour de nombreuses sauces culinaires. Mais les besoins du marché sont de plus en plus importants ; aussi des variétés sélectionnées ont-elle été mises en place, car l'irrigation permet sa culture en contresaison.

7.2. EXIGENCES DE LA CULTURE

7.2.1. Sols

Le gombo est peu exigeant et s'accommode en principe de tous les types de sols.

- . sols les plus favorables : ce sont les sols sablo-argileux, frais en profondeur (le système racinaire du gombo est profond).
- . sols à éviter : les sols trop humides et mal drainés.

7.2.2. Climat

Le gombo ne supporte pas le froid ; si la moyenne des températures est inférieure à 20°C, sa végétation est réduite et sa floraison est presque nulle.

7.2.3. Besoins en eau

Les besoins en eau du gombo sont de 7.000 à 8.000 m³/cycle végétatif.

7.2.4. Engrais : le gombo est très sensible aux éléments minéraux, en particulier à l'azote. Les doses à apporter seront

i) en tête d'assolement sur sol vierge :

- . aux premiers labours
 - 100 kg/ha de perlurée
 - 200 kg/ha de supertriple
 - 200 kg/ha de chlorure de potasse
- . un mois après la plantation
 - 50 kg/ha de perlurée
- . au début de la floraison
 - 100 kg/ha de perlurée

ii) après un précédent cultural ayant bénéficié d'une fumure de correction phospho-potassique :

- . aux labours
 - 100 kg/ha de perlurée
 - 1.150 kg/ha de supertriple
 - 120 kg/ha de chlorure de potasse
- . un mois après le semis
 - 50 kg/ha de perlurée
- . à la floraison
 - 100 kg/ha de perlurée

7.3. CALENDRIER CULTURAL

Le gombo occupe une sole pendant 3 à 4 mois. La fructification commence environ 40 jours après le semis et continue régulièrement pendant encore 2 mois.

7.4.1. Culture traditionnelle

- . le gombo se cultive en début d'hivernage :

Semis/

Récolte/

juillet

fin août-début septembre

7.4.2. Culture irriguée

Semis/

Récolte/

mars à juillet

jusqu'à octobre

Eviter les semis d'octobre à fin février ; les températures sont trop basses et bloquent la végétation, certaines fleurs apparaissent alors que le plant n'atteint même pas une hauteur de 0m30.

7.4. ROTATION

- . le gombo n'exige pas d'assolement spécial ; il peut succéder à un maïs, à une culture maraîchère...
- . en règle générale cependant, il vient en dérobé derrière une culture de contre-saison (avril-mai) pour être récolté en primeur en début d'hivernage.

7.5. VARIETES

7.5.1. Culture irriguée

- . dans la région de Kayes, seule la variété améliorée Pop 12 (population 12) originaire de Bambey (Sénégal) a été testée ; elle donne d'excellents résultats et a été largement diffusée.
- . les fruits sont longs (ils peuvent atteindre 0m35 tout en demeurant parfaitement consommables), assez étroits, de couleur vert-clair.

7.5.2. Culture traditionnelle

Les variétés rustiques ont un fruit plus gros et moins allongé que celui des variétés améliorées ; il est de couleur vert-foncé, parfois violacé, ou strié de rouge.

7.6. SEMIS

Le gombo se sème directement en place et en poquets.

7.6.1. Préparation des parcelles en culture irriguée

- . 1 irrigation 2 mois avant la plantation pour faire germer les graines des mauvaises herbes.
- . 1 labour 8 jours après l'irrigation (les mauvaises herbes sont enfouies par le labour)
- . émietter le sol en surface à la daba.
- . tracer les lignes de plantation (écartement de 0m80). Le long de cette ligne faire tous les 0m80 une petite cuvette qui aura l'allure d'un petit sillon ; c'est dans cette cuvette que sera déposé le poquet de semis.
- . irriguer si le terrain est trop sec.

7.6.2. Densité de plantation

- i) en culture irriguée : avec la variété Pop (port très généreux)
 - . écartement entre les lignes : 0m80
 - . écartement sur la ligne : 0m80
 - . 3 à 4 kg de semences à l'hectare.
- ii) en culture traditionnelle d'hivernage, avec les variétés locales
 - . écartement entre les lignes : 0m80
 - . écartement sur la ligne : 0m60
 - . 5 à 6 kg de semences à l'hectare.

7.6.3. Mode de semis

- . en poquet
- . 2 à 3 graines par poquet

Irriguer immédiatement après le semis.

7.7. ENTRETIEN DE LA CULTURE

7.7.1. Irrigations

Pour un semis de février :

- . irrigation tous les 2 jours à raison de :
40 à 50m³/ha/jour
- . à partir de mars 1 irrigation quotidienne peut devenir nécessaire.

7.7.2. Démariage

- . 15 jours après la levée
- . laisser 1 plant par poquet

7.7.3. Sarolo-binages

Ils sont indispensables car le gombo est très sensible à l'envahissement des mauvaises herbes.

- . 1er sarolo-binage : 15 jours après le semis
- . 2ème sarolo-binage : 15 jours après le premier.

7.7.4. Traitements phytosanitaires

Ils sont indispensables. Toute négligence condamnerait définitivement la culture.

i) ennemis

Le principal ennemi du gombo est un petit puceron vert encore mal déterminé.

ii) dégâts

- . le puceron s'abrite sous les feuilles, les pique, et les réduit à l'état de dentelle.
- . ou bien il sécrète une substance qui fait se recroqueviller la feuille, le plant est détruit en quelques jours.

iii) traitements

fréquence : tous les 8 jours aux périodes chaudes
sinon tous les 15 jours.

produits et doses

- . les produits à base de Lindane sont très effi-
caces contre les pucerons ; utiliser par exemple :
 - Lindamul 20 à la dose de
 - . 75 gr/15 litres d'eau 1/
 - . pour 500 m2 de culture : 2 x 15 litres
(cf. M. CAMARA)
 - Lindafor 90 M
- . les produits à base de Zithiol ou de Thimul à
raison de :
 - 100 gr/15 litres d'eau 1/
 - 2 x 15 litres pour 500 m2

mode de traitement : bien atteindre la surface
inférieure des feuilles.

7.9. RECOLTE

- . le gombo se consomme surtout vert, quand le fruit encore
frais craque sous les doigts ; ce stade de récolte est
atteint environ 20 jours après la floraison.
- . lorsque la récolte est abondante le gombo peut être
récolté à un stade plus avancé pour être conservé ;
mais devenu trop dur (en Bambara on l'appelle "dila")
est alors taillé en rondelles (cassettes), séché et
pilé, la poudre obtenue entre dans la composition des
sauces.

1/ contenance d'un pulvérisateur type Berthon ou Vermorel 15

Fiche n° 8

LA CULTURE IRRIGUEE DU MANIOC
(Manihot utilisima, famille des Euphorbiacées)

8.1 INTRODUCTION

Le manioc est une plante des zones tropicales humides où il occupe de vastes superficies (Afrique et Madagascar). Dans la zone de Kayes, à faible pluviométrie, il est par contre peu cultivé, mais la multiplication des périmètres aménagés pour l'irrigation rend la culture possible.

Dans des conditions idéales de climat et de sol, le manioc peut produire jusqu'à 70 tonnes/hectare. Il se reproduit par boutures.

8.2 EXIGENCES DE LA CULTURE DU MANIOC

8.2.1 Sols

Le manioc est rustique ; il s'accommode facilement des sols les plus divers, même appauvris par des précédents exigeants, d'où sa place fréquente en fin d'assolement. Ce sont cependant les sols profondément ameublis qui lui conviennent le mieux.

8.2.2 Besoins en eau

Le manioc est gourmand en eau ; ses besoins pour un cycle de 12 mois sont de 1.000 à 1.200 mm.

La pluviométrie moyenne de la région de Kayes est de 600 mm ; il faut donc apporter à la culture un complément de 400 à 600 mm en période sèche.

En avril et mai les besoins peuvent atteindre 90 à 100 m³/ha/jour.

8.2.3 Engrais

i) en culture traditionnelle d'hivernage en jardins familiaux :

les terres des jardins sont assez riches ; l'apport de fumure minérale est inutile, d'autant que dans la plupart des cas le manioc n'occupe le terrain que pendant 5 à 6 mois.

ii) en culture irriguée

- le manioc a surtout besoin de potasse
- l'azote lui est indispensable en début de cycle
- le phosphore, en trop faible quantité dans les sols de la région, sera apporté au labour, avec la fumure de fond, équilibrant ainsi la fumure générale.
- les apports de fumure minérale ne seront pas fractionnés.
- les doses préconisées sont de :

100 kg/ha de perlurée

100 kg/ha de supertriple

200 kg/ha de chlorure de potasse

8.3 CALENDRIER CULTURAL

- le cycle cultural varie entre 12 et 24 mois (selon les sols et les climats)
- le manioc actuellement produit en culture traditionnelle dans la région de Kayes est une plante de cycle court (5 à 6 mois) bénéficiant de l'hivernage
- en culture irriguée, il peut entrer dans un assolement judicieux et rester 12 mois en place pour atteindre des rendements acceptables (20 t/ha) ; il est mis en place soit en début, soit en fin d'hivernage.

8.4 ROTATION

- souvent placé en fin d'assolement, le manioc est alors suivi d'une jachère
- les assolements préconisés peuvent être :
 1. arachide - maïs - niébé - manioc - jachère
 2. gombo - maïs - arachide (2 ans) - manioc - jachère
 3. coton - maïs - gombo - manioc - jachère

8.5 VARIETES

En Côte d'Ivoire, entre autres, d'importants travaux de génétique ont été conduits pour améliorer les variétés existantes. Les travaux ont surtout porté sur la résistance à la mosaïque, maladie la plus redoutable du manioc.

8.6 PLANTATION

8.6.1 Préparation des parcelles

- 1 labour profond (25 cm)
- émiettage de surface à la daba
- billonnage, avec un intervalle de 1m entre les billons
- déposer la fumure au fond du sillon ; l'enfouir par un labour léger à la daba

8.6.2 Préparation des boutures

- les boutures doivent provenir de bois adultes (10 à 12 mois) d'une plantation en place
- prélever
 - 1 tige par pied si le pied a 2 tiges
 - 2 tiges par pied si le pied a 4 tiges
- les boutures doivent avoir 5 à 6 yeux
- tailler des boutures de 20 à 25 cm de long (ne pas dépasser 30 cm)



8.6.3 Densité de plantation

- la densité de plantation est de 10.000 pieds par hectare
- espacements :
 - 1 m entre les boutures sur la ligne de plantation
 - 2 m entre les lignes

8.7 ENTRETIEN DE LA CULTURE

8.7.1 Irrigations

i. pour une culture de fin d'hivernage

- . irriguer pendant toute la saison sèche
- . intervalle entre chaque irrigation : 5 à 6 jours

ii. pour une culture de début d'hivernage

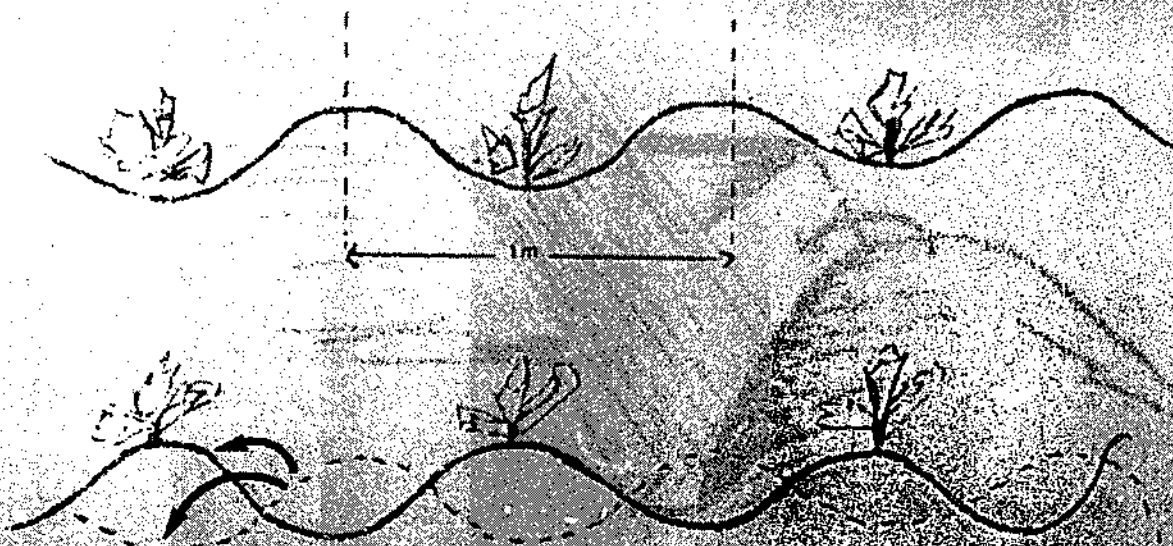
- . irriguer à partir d'octobre et jusqu'aux prochaines pluies
- . intervalle entre chaque irrigation : 5 à 6 jours

8.7.2 Binages et sarclages

- . faire des sarclo-binages dès les premiers mois de la végétation

8.7.3 Buttages

Lorsque le jeune plant de manioc atteint 0m40, faire un buttage en empruntant la moitié du billon de part et d'autre du plant. Le sillon de plantation devient ainsi billon, et vice versa



8.7.4 Traitements phytosanitaires

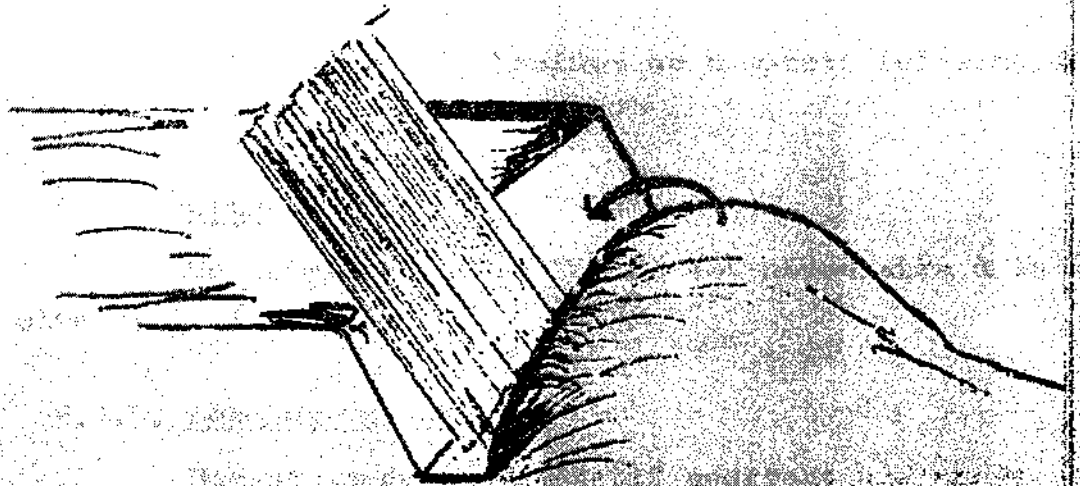
Contre la mosaïque (peu répandue dans la région) :

- . surveiller les cultures : les symptômes de la maladie sont foliaires :
 - décoloration
 - apparition de marbres vertes
- . arracher les pieds atteints
- . employer des variétés résistantes (seul moyen de lutte efficace)

8.7.5 Lutte contre les rats : dératisation systématique

8.8 RECOLTE

- . la culture arrivée à maturité doit être récoltée
- . si le terrain de la prochaine campagne de manioc n'est pas prêt, ne pas différer la récolte, mais conserver les tiges en jauge dans un endroit humide, pour attendre l'époque de plantation. Les tiges peuvent ainsi attendre facilement 30 à 45 jours.



LE PIMENT

Capsicum frutescens, (Solanacées)

9.1. INTRODUCTION

Originnaire d'Amérique du Sud, le piment est introduit dans presque tous les pays où la climatologie permet sa culture.

Le piment est, en effet, une des épices les plus connues. Son aire géographique est très étendue ; connu sous le nom de "Chili", il porte aussi divers noms vernaculaires, ou le nom du pays où il est cultivé : de Cayenne, d'Espagne.

Utilisé le plus souvent à l'état sec, il l'est également à l'état frais, surtout en cuisine africaine.

9.2. EXIGENCES DE LA CULTURE DU PIMENT

9.2.1. Les Sols

- . les sols sablo-argileux sont les plus favorables
- . mais pratiquement tous les sols conviennent au piment
- . les sols trop humides et compacts lui sont défavorables.

9.2.2. Climat

Un climat chaud et humide est nécessaire à la culture du piment.

9.2.3. Besoins en eau

Durant un cycle végétatif couvrant une année entière de septembre à septembre par exemple, les besoins totaux en eau du piment sont estimés à environ 18.000 m³/ha. Tenant compte de la pluviométrie annuelle moyenne de 600 mm il faudra apporter en saison sèche l'équivalent de 12.000 m³/ha.

9.2.4. Engrais

La fumure minérale sera adaptée à la qualité des sols en tenant compte des exigences du piment en azote et en potasse.

Les produits à employer sont :

- . la perlurée
- . le superphosphate triple
- . le chlorure de potasse.

Sur le périmètre pilote de Kamenkolé des rendements de 5,4 t/ha ont été obtenus avec les fumures ci-après :

	N	P	K
. avant la plantation (kg/ha)	200	200	200
. en cours de végétation "	100	0	100

Soit un total de :

N : 300 kg/ha = 135 U/ha
P : 200 kg/ha = 92 U/ha
K : 300 kg/ha = 180 U/ha

Etant donné la possibilité de garder le piment en place durant deux années on peut préconiser les doses suivantes

	N	P	K
<u>1ère année</u>			
. avant la plantation (kg/ha)	200	200	200
. 2 mois après la plantation "	50	0	50
. après la 1ère fructification "	50	0	50

2ème année

Soit un total de :

N : 500 kg/ha = 225 U/ha
P : 200 kg/ha = 92 U/ha
K : 500 kg/ha = 300 U/ha

9.3. CALENDRIER CULTURAL

Le piment est assez rustique et peut se semer toute l'année. L'irrigation offre la sécurité nécessaire à cet effet. Cependant les meilleures périodes de production sont les suivantes :

i) époque la plus favorable

<u>Semis/</u>	<u>Repiquage/</u>	<u>1ère Récolte/</u>	<u>2ème Récolte/</u>
Octobre	→ Nov. à Déc.	→ Févr. à Mars	→ Septembre

ii) époque encore favorable

<u>Semis/</u>	<u>Repiquage/</u>	<u>1ère Récolte/</u>	<u>2ème Récolte/</u>
Juin	→ Juillet	→ Sept. à Oct.	→ Févr. à Mars

Pour les semis de juin il faut cependant être prudent car les jeunes semis sont souvent très endommagés par les pluies.

9.4. ROTATION

Le piment est une Solanacée, et il est prudent de l'inclure dans un assolement long.

Types d'assolement

	1	2	3	4
1ère année	Gombo	Oignon	Manioc	Tabac
2ème année	Piment	Maïs	Piment	Manioc
3ème année	Piment	Piment	Piment	Gombo
4ème année	Maïs	Piment	Patates ducces	Oignon
5ème année	Chou	Gombo	Oignon	Piment
6ème année	Oignon	Chou	Gombo	Piment

9.5. VARIETES

Les 2 variétés les plus cultivées dans la région de Kayes sont :

- Foronto : petit piment fort du type "piment oiseau"
- Foronto lani : piment ventru, renflé vers le pédoncule, utilisé généralement cuit, accompagnant le riz ou le cous-cous.

9.6. LA PEPINIERE

9.6.1. Préparation du lit de semences : cf. paragraphe 1.6.1. page 6.

9.6.2. Semis en pépinière

- i) utiliser de préférence des graines d'un fruit frais qui germent mieux que les graines sèches.
- ii) densité 10 à 15 gr de graines pour $1m^2$ de pépinière.

Il faut en général $100 m^2$ de pépinière pour repiquer une superficie de un hectare.

iii) mode de semis

- . le semis s'effectue à la main sur sol préalablement tassé.
- . recouvrir les graines d'une couche de sable désinfecté ; les graines sont recouvertes d'une fois et demi leur grosseur.

9.6.3. Entretien de la pépinière

- i) protection : cf. paragraphe 1.6.3. page 10
- ii) arrosages :

- . fréquence : arroser une fois le matin et une fois le soir, en utilisant une pompe d'arrosoir très fine.
- . quantités : 2 arrosoirs par planche de $5m^2$ à chaque arrosage.

iii) traitements phytosanitaires

Les ennemis

- . les chenilles vertes et les pucerons, qui s'agglutinent sous les feuilles.
- . les attaques rapides de cryptogames qui occasionnent la "Fonte des semis".
- . les rats et les souris qui peuvent sectionner la jeune plante.

Les moyens de lutte

- . traitement mixte fongicide/insecticide type Bemol S à raison de 4 kg/ha/1.000 l d'eau.
- . dératisation.

9.7. LE REPIQUAGE

9.7.1. Préparation de la parcelle à repiquer

- . une irrigation un mois avant la date prévue de repiquage. Ceci dans le but de faire germer les graines des mauvaises herbes.
- . un labour profond trois semaines après l'irrigation. Les mauvaises herbes seront enfouies.
- . 2 jours après le labour, émiettage du sol à la daba.
- . confection des billons lorsque la terre est encore fraîche.
- . disposer les engrais dans le sillon au moment du billonnage, et les enfouir par un gros binage à la daba.
- . irriguer légèrement pour maintenir le sol frais.

9.7.2. Préparation des plants à repiquer

- . éliminer les plants chétifs ou mal formés
- . arroser abondamment la pépinière avant l'enlèvement des plants pour que ceux-ci soient arrachés en mottes.
- . maintenir le plus de terre possible autour des racines.
- . habiller légèrement le plant : sectionner les racines dépassant la motte de terre, et raccourcir les feuilles. Cela augmente le développement racinaire et diminue l'évaporation foliaire.
- . transporter les plants dans une calebasse ou dans un sac humide.

9.7.3. Densité de plantation

- . pour les petits piments : 20 à 25.000 pieds/ha
 - . pour les Foronto lani 10 à 15.625 pieds/ha :
- Ces densités sont obtenues par des écartements de:
- 1 m entre les billons ou 0m80
 - 1 m dans les sillons ou 0m80

9.7.4. L'opération de repiquage

Repiquer le soir ; les jeunes plants bénéficieront de la fraîcheur de la nuit et reprendront mieux.

9.8. ENTRETIEN DE LA CULTURE

9.8.1. Binages et sarclages

- . indispensables, surtout durant les premières phases de la végétation.
- . profiter de ces opérations pour enfouir les engrais fractionnés en cours de végétation.

9.8.2. Irrigations

Les irrigations se font tôt le matin, ou en fin de journée.

de septembre à janvier : 1 irrigation tous les 6 jours
de janvier à avril : 1 irrigation tous les 3 jours
d'avril à mi-juin : 1 irrigation tous les jours
serait quelque fois indispensable surtout en mai.

9.8.3. Traitements phytosanitaires

i) préventifs :

systématiquement tous les 15 jours traiter en associant insecticide et fongicide ; utiliser le Bémol S aux doses indiquées au chapitre "pépinière".

ii) curatifs : contre les attaques fréquentes des pucerons qui se logent à la partie inférieure de la feuille (qui se boursouffle à la suite des piqûres de l'insecte), utiliser des produits à base de Phosalone + DDT, ou tout produit à base de Lindane ; choisir de préférence un produit liquide, plus facilement utilisable par le paysan (Lindamul 20 à raison de 1,5 litre/ha).

9.8.4. Taille

Le piment produit sur bois jeune. Il est donc recommandé après chaque fructification, de tailler les vieux bois secs. Dégarnir le centre du plant de façon à obtenir une aération de l'intérieur : "taille en gobelet".

Après la taille, procéder à l'épandage de l'engrais prévu, et faire suivre d'une irrigation.

9.8.5. Brise-vents

Le piment est très sensible aux vents et le climat de la région est tel que l'évapotranspiration est très élevée.

Il est bon de prévoir suffisamment tôt la mise en place de brise-vents. Ils doivent être légèrement perméables pour éviter des turbulences trop importantes en aval.

Le *Cajanus indicus* peut parfaitement être utilisé à cet effet. Il devra cependant être remplacé la 3ème année.

FICHE N° 10

LA PATATE DOUCE

IPOMOEA batatas (Convolvulacées)

10.1. GENERALITES

La patate douce occupe une place importante dans la région. En tant que culture pluviale elle est appréciée pour la saveur de ses tubercules, consommés sous diverses formes : grillés, cuits à l'eau, ou incorporés à des plats traditionnels. Elle contient peu de protéines mais est assez riche en glucides.

Sa culture avec irrigation d'appoint peut présenter un certain intérêt pour la région comme culture vivrière de complément.

10.2. EXIGENCES DE LA CULTURE

10.2.1. Sols

- . les sols lourds et humides sont à éviter
- . les sols sablo-argileux, sableux et limoneux-sableux conviennent le mieux.

10.2.2. Climat

La patate douce s'accommode des climats tant chauds et humides que tempérés, et des températures estivales élevées. Elle est aussi cultivée en altitude.

10.2.3. Besoins en eau

Les essais menés au périmètre pilote de Kamenkolé permettent d'évaluer les besoins en eau entre 5.000 et 8.500 m³/hectare suivant la période de végétation.

10.2.4. Engrais

La fumure sera fonction de la richesse du sol, du précédent cultural et du mode d'exploitation.

- i) en culture traditionnelle, que celle-ci soit établie sur les berges des cours d'eau à la décrue, ou menée en plein champ sur buttes à l'hivernage, aucune fumure n'est utilisée.
- ii) en culture irriguée, la fumure sera surtout potassique. L'équilibre peut être obtenu en utilisant le composé 10.10.20 à raison de 600 kg/ha ; les éléments apportés seront :

- N : 60 unités/hectare
- P : 60 unités/hectare
- K : 120 unités/hectare

10.3. CALENDRIER CULTURAL

En culture traditionnelle, la patate douce est plantée en fin d'hivernage et se récolte en décembre-janvier.

Grâce à l'irrigation cette culture est possible toute l'année. La patate douce offrira l'avantage, comme le manioc, d'être rebouturée dès le début de la récolte. Les périodes les plus intéressantes sont :

<u>Plantation/</u>	<u>Récolte/</u>
Septembre	Décembre
Décembre	Mars
Février	Avril

10.4. VARIETES

Peu de travaux ont été entrepris en ce qui concerne l'introduction de variétés nouvelles dans la région de Kayes.

A l'heure actuelle trois variétés y sont cultivées :

- a) la patate locale
- b) la patate dite de Casamance
- c) la patate dite de Chine.

En culture irriguée il importerait d'introduire des clones hauts producteurs qui répondent au mieux aux techniques d'intensification (objectif de la Recherche)

10.5. TECHNIQUES CULTURALES

10.5.1. Préparation du terrain de culture

En culture traditionnelle :

- . la patate douce est cultivée sur buttes, espacées de 1m50 en tous sens, édifiées de façon à obtenir une terre meuble (la tubérisation se fait mieux et les tubercules ont un meilleur développement) et de stocker l'humidité nécessaire pour aller jusqu'à la fin du cycle.

En plein champ, sous irrigation :

- . labours profonds enfouissant la fure (600 Kg de 10.10.20)
- . billonnage à 0m80
- . préirrigation

10.5.2. Préparation des boutures

- . éviter de constituer des boutures avec la partie des tiges qui est encore tendre
- . sectionner les tiges à 0m10 ; la bouture doit avoir au moins 4 bourgeons.
- . habiller les boutures, les feuilles sont sectionnées à moitié.
- . supprimer toutes les feuilles sur la partie à enterrer.

10.5.2. Plantation

- . planter sur sol frais
- . enterrer les boutures sur 0m20 environ
- . planter 2 boutures par poquet si l'on dispose de suffisamment de tiges.

10.6. ENTRETIEN DE LA CULTURE

10.6.1. Binages et sarclage

- . 15 jours après la plantation, et en une seule fois
- . par la suite le couvert végétal de la plante empêche la poussée des mauvaises herbes.

10.6.2. Irrigations

- . tous les 2 jours, à la dose de 100 m³/ha, le premier mois ; ensuite tous les 8 jours.

10.6.3. Défense des cultures

- 1) lutte contre les maladies : elle est assurée soit par un choix judicieux de variétés résistantes aux maladies à virus (Ghana mosaïque, Yellow Dwarf) soit par un traitement des tubercules contre le Fusarium.
- ii) lutte contre les insectes :
 - . traitement au Lindafor ou au Lindamul particulièrement efficaces contre les pucerons qui vivent sur la face inférieure des feuilles et causent des dégâts importants.
 - . des produits à base de Parathion sont également conseillés.
 - . doses : Lindamul 20 g/litre m³/ha ; Methyl-Parathion 30 g/litre m³/ha