

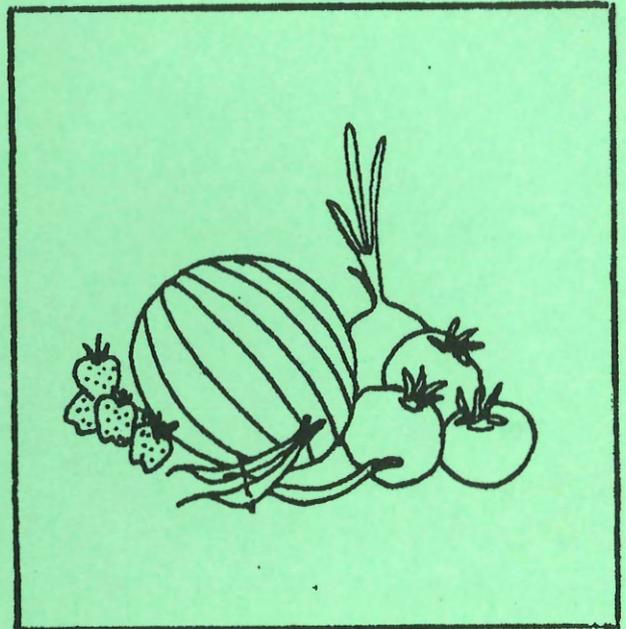
MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT RURAL

REPUBLIQUE DU MALI

DIRECTION NATIONALE DE LA FORMATION  
ET DE L'ANIMATION RURALES

DIVISION DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE AGRICOLE  
ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

# *Les Cultures Maraîchères*



à l'usage des Centres d'Apprentissage Agricole  
et des Centres Spécialisés

Projet Banque Mondiale  
EDUCATION II

Projet CAA  
USAID/SECID

1983

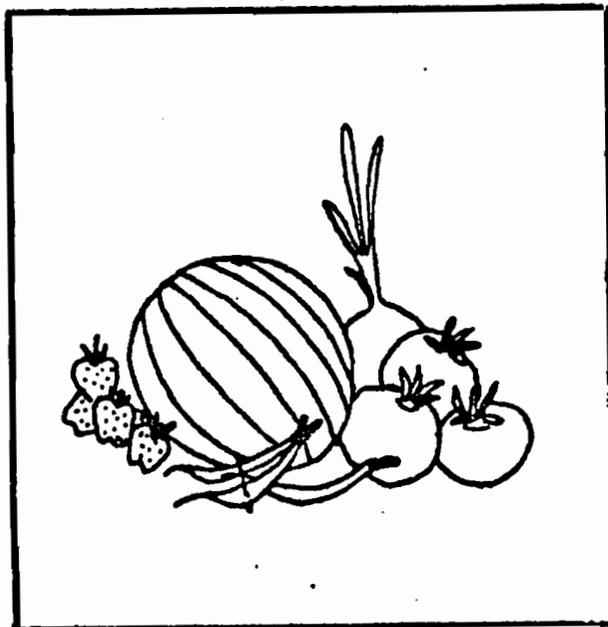
MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT RURAL

REPUBLIQUE DU MALI

DIRECTION NATIONALE DE LA FORMATION  
ET DE L'ANIMATION RURALES

DIVISION DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE AGRICOLE  
ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

# *Les Cultures Maraîchères*



à l'usage des Centres d'Apprentissage Agricole  
et des Centres Spécialisés

Projet Banque Mondiale  
EDUCATION II

Projet CAA  
USAID/SECID

1983

BEST AVAILABLE COPY

REPUBLIQUE DU MALI

---

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

---

DIRECTION NATIONALE  
DE LA  
FORMATION ET DE L'ANIMATION RURALE

---

DIVISION DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE  
AGRICOLE ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

---

LES CULTURES MARAICHÈRES
-----------------------------

à l'usage des Centres d'Apprentissage Agricole  
et des Centres Spécialisés

Projet Education II  
Banque Mondiale

Projet CAA  
USAID

1983

## TABLE DES MATIERES

<u>N° de fiches</u>	<u>Thème traité</u>	<u>page</u>
	Avant-propos	
	Note pédagogique.....	I-III
1	Rappels de notions bioclimatiques..... et de biologie	5
2	Rappel de notions sur la fertilité.... et la fertilisation	13
3	Les mauvaises herbes.....	21
4	Les maladies.....	27
5	Les insectes.....	34
6	Créer un jardin potager.....	45
7	Les légumes feuilles.....	56
8	Les légumes fruits.....	73
9	Les légumes racines.....	107
	Bibliographie/Entretiens.....	129
	Annexes - Les légumes de contre saison	130
	Le fret aérien agricole in Afrique Agriculture	

---

## AVANT-PROPOS

Etre maraîcher est un métier comme un autre. Un potager, une exploitation maraîchère, conduits régulièrement, sans rupture de production, permet à celui qui s'y adonne de ne pas manquer de légumes et surtout de faire vivre sa famille d'une manière satisfaisante. C'est un travail familial.

L'auteur tient à remercier tous ceux qui l'ont aidé à préparer ce manuel, au niveau de la DNFAR, ainsi que les responsables des opérations de développement, (ODIB, OHV), des exportateurs et ceux de la coopérative des maraîchers de Bamako. Leurs informations se sont avérées très précieuses.

Ce manuel a été élaboré, pour la formation des élèves des Centres d'Apprentissage Agricole et de certains Centres Spécialisés au Mali, par un expert du Bureau pour le Développement de la Production Agricole (BDPA) sur financement BIRD/Projet Education II, Volet enseignement agricole. Ce projet est initié par la Direction Nationale de la Formation et de l'Animation Rurales (DNFAR).

L'édition de ce manuel a été réalisée grâce aux moyens matériels du projet CAA/USAID/SECID.

---

## NOTE DE PRESENTATION

### 1 - GENERALITES

La culture maraîchère intéresse toute personne qui désire améliorer la qualité de l'alimentation de sa famille.

Mais c'est également une culture réalisée en vue de la vente des produits obtenus. Elle devient un métier et relève de spécialistes. Elle trouve un débouché dans les centres de grande consommation. Au Mali, Bamako offre un débouché important et les maraîchers sont nombreux. Certains agriculteurs se spécialisent dans la culture d'une espèce particulière : tomate, poivron, haricots et se limitent à ces cultures. Elle ne concurrence pas celle des vivriers puisqu'elle se situe à une période différente dans le calendrier agricole.

En outre, elle nécessite un important apport d'eau. Sans eau, douce en abondance et à bon marché, il est inutile de vouloir s'adonner à la culture maraîchère de rapport. Par contre, en vue de la consommation d'une famille, elle est très recommandée : la cuisine malienne utilise de nombreux ingrédients végétaux dans les sauces.

### 2 - CONCEPTION DE CE COURS

Ce cours se présente en deux parties :

- . Rappels de notions bioclimatiques, de fertilisation, de défense des cultures contre les maladies et insectes ;

- . Conduite de la culture d'espèces légumières cultivées au Mali et commercialisées localement ou à l'exportation.

Chaque étude de légume fait l'objet d'un même plan.

Comme pour les autres cours, il convient de veiller à son

actualisation car les variétés employées peuvent changer d'une année à l'autre. Les sélectionneurs travaillent à l'obtention de variétés résistantes à certaines maladies virales transmises par des insectes, de même, des recherches se poursuivent pour obtenir des variétés moins sensibles à la rouille, au mildiou etc... Ces informations sont obtenues auprès . des instituts de recherches spécialisées (Institut de Recherches Fruitières et Maraîchères ;

- . des responsables d'Opération de Développement ODIB (Opération de Développement Intégrée de Baguineda), OHV (Opération Haute-Vallée) ;

- . des maraîchers (Coopérative Maraîchère) ;

- . des sociétés d'exportation (Fruitema, Jardim).

Il en est de même pour les produits phytosanitaires.

Les CAA et CS sont tout désignés pour réaliser des essais comparatifs.

### 3 - PEDAGOGIE

Ce cours est le type du cours/application

En effet, si la première partie peut s'effectuer en salle, de nombreux savoir-faire et des connaissances techniques s'acquièrent par la pratique et l'observation sur le terrain.

Le déroulement du cours/application peut suivre le schéma ci-après :

- . en salle : explication des travaux à effectuer (10 à 15') ;

- . sur le terrain : réalisation concrète du travail avec prise de notes des diverses activités.

Réserver 10' à la fin pour récapituler les travaux.

. en étude : les élèves mettent au propre leurs observations et décrivent les travaux. Les élèves tiendront une fiche par culture et variété, (et par parcelle si nécessaire). Elles feront l'objet d'une notation et seront ensuite rendues aux élèves afin qu'ils se constituent un aide-mémoire.

Bien entendu, ce schéma général n'est qu'une suggestion ; chaque responsable doit l'adapter en fonction des activités du moment : l'une des étapes prévues peut ne pas avoir sa raison d'être.

#### 4 - CONCLUSION

Les responsables du projet CAA souhaitent que les équipes enseignantes fassent part de leurs remarques et suggestions : sur le fond, sur la forme, sur le schéma pédagogique et apportent ainsi leur contribution à l'amélioration de la qualité de l'enseignement dont elles ont la charge.

FICHE N° 1

RAPPEL  
DE  
BIOLOGIE ET BIOCLIMATOLOGIE

- Etre capable de décrire le processus de photosynthèse et transpiration.
- Etre capable d'expliquer la vie d'une plante
- Etre capable d'expliquer les raisons du flétrissement d'une plante en cours de journée.
- Etre capable d'expliquer l'influence du climat sur le développement des plantes.

1 - INTRODUCTION/SENSIBILISATION

En climat soudanien, bien souvent à la mi-journée les feuilles des plantes se fanent légèrement. La réaction de l'observateur est de se dire : "Cette plante manque d'eau, je l'arroserai à nouveau".

Cette observation peut se remarquer sur carotte, radis, salade etc... aux environs de 14h, en saison sèche, même si un arrosage a été effectué le matin et l'observateur de se demander :

- . l'arrosage serait-il trop insuffisant ?
- . le sol serait-il trop perméable ?

. les plantes seraient-elles malades ou bien font-elles l'objet d'attaque d'insectes ?

. le sol manquerait-il d'éléments nutritifs ?

En bref, cet observateur est perplexe.

Après la chaleur, et avant d'arroser il remarque que les feuilles sont à nouveau turgescentes, bien dressées, bien vertes, bref que les plants n'ont plus du tout un air chétif.

Que s'est-il passé ?

## 2 - PHOTOSYNTHESE ET TRANSPIRATION

La photosynthèse n'est active, chez la majorité des plantes que si les stomates des feuilles sont ouverts. Durant le jour la photosynthèse permet l'absorption du gaz carbonique et le rejet de l'oxygène (la nuit c'est l'inverse dans la majorité des cas).

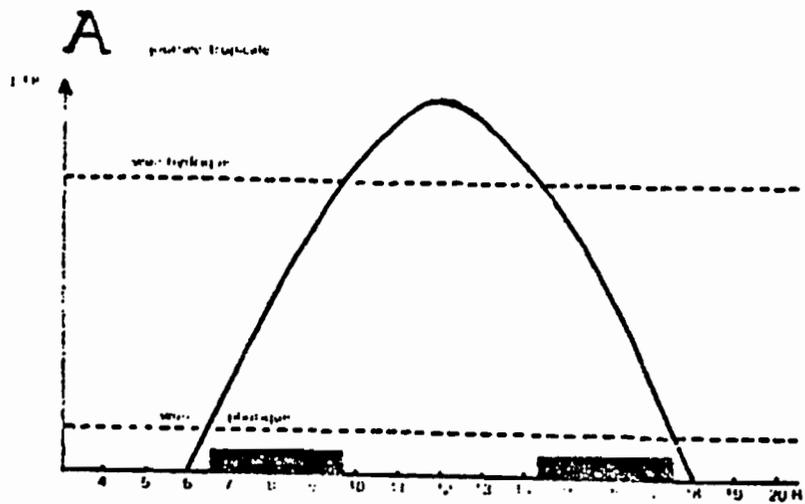
L'ouverture des stomates ne peut se maintenir que si la plante reste turgescente d'où une évaporation d'eau.

La plante puise l'eau par les racines et cette eau est conduite par les vaisseaux des tiges. Tant que ce processus est maintenu en équilibre [c'est-à-dire évaporation par les stomates compensée par l'absorption d'eau par les racines] les feuilles demeurent turgescentes et les stomates restent ouverts.

Par contre, si cet équilibre est rompu [évaporation plus importante, non compensée par l'absorption d'une quantité équivalente d'eau] les feuilles se fanent légèrement, les stomates se ferment et la photosynthèse s'arrête. Il n'y a donc plus développement.

Cet équilibre est rompu lorsque le rayonnement solaire est intense, en particulier à la mi-journée.

Messiaen, dans son livre "Le Potager Tropical" représente ce phénomène par deux courbes faisant intervenir l'évapotranspiration potentielle (E.T.P.) variant avec les heures de la journée.



Suivant cette courbe théorique d'évapotranspiration potentielle (quantité maximale d'eau évaporée par les plants) on remarque que :

- . la photosynthèse se produit normalement dès que le jour apparait : 6h30 en moyenne et s'arrête vers 17h30/18h (seuil photique) ;

- . l'évapotranspiration devient trop importante (seuil hydrique) entre 11h et 15h, les feuilles se fanent légèrement, les stomates se ferment, la photosynthèse s'arrête.

Remarque : Le vent desséchant peut également contribuer à augmenter la transpiration et donc à abaisser le seuil hydrique.

En période de saison des pluies, l'atmosphère est beaucoup plus humide (degré hygrométrique élevé, de l'ordre de 80 % et plus) et l'ETP diminue, le seuil hydrique est élevé, les stomates restent ouverts, la photosynthèse s'effectue durant toute la durée du jour.

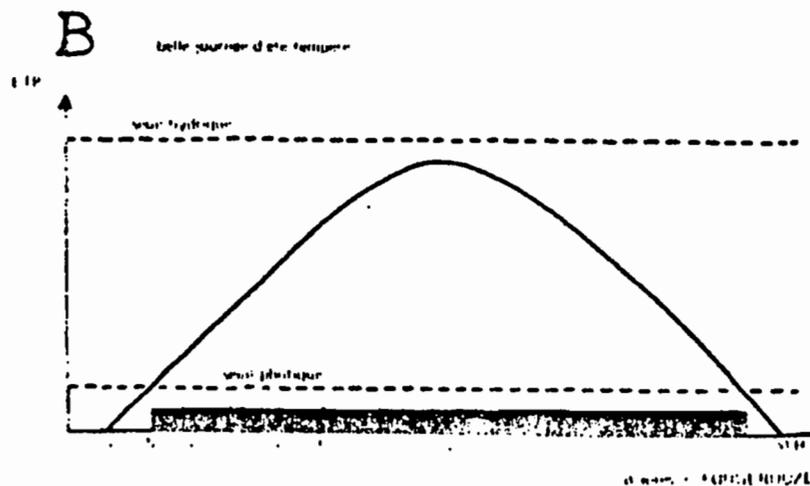


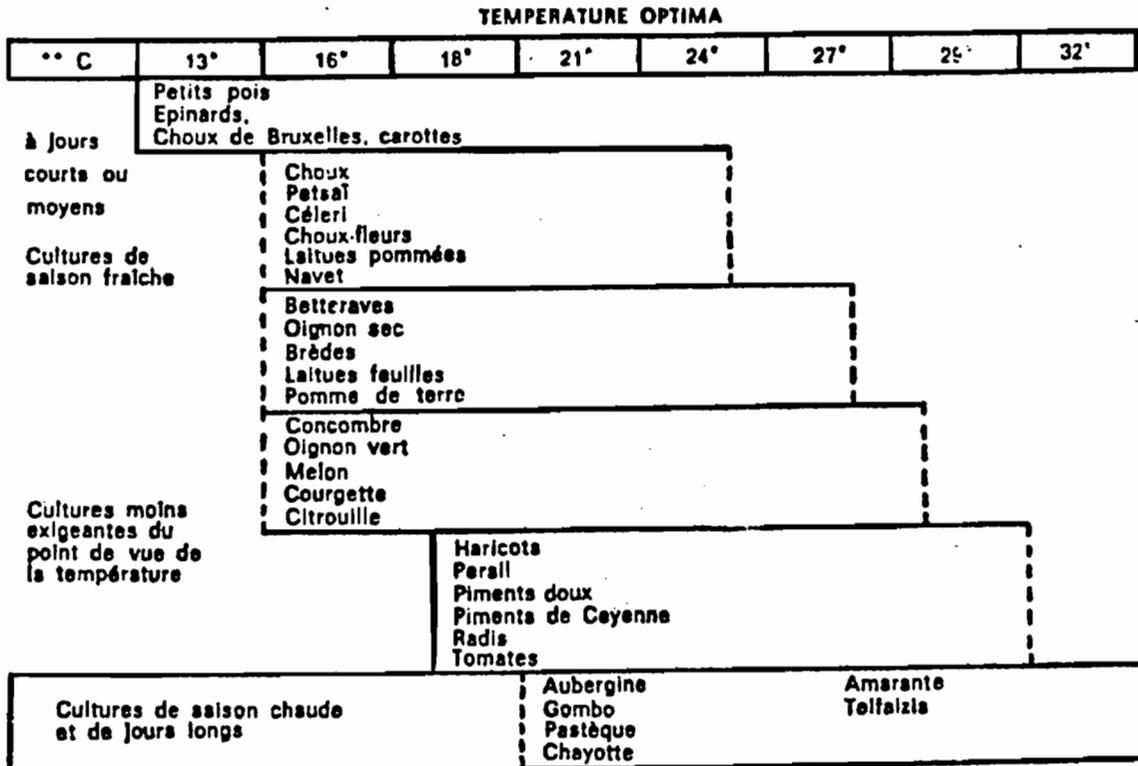
Fig. 6 - Evolution de l'« évapotranspiration potentielle » (quantité théorique maximale d'eau évaporée par les plantes, dans le cours d'une journée tropicale et d'une journée d'été tempérée. En conditions tropicales, quand l'ETP dépasse le « seuil hydrique » de certaines plantes, la photosynthèse s'arrête car les stomates se ferment

### 3 - Température et respiration

Photosynthèse et température ne sont pas directement proportionnelles. Ces activités ont des seuils différents suivant les plantes, espèces et variétés et la croissance végétative est située plus ou moins haut sur les échelles de température.

C'est ainsi que pour les plantes originaires de climat tempéré l'optimum thermique se situe entre 14° et 18°, par contre celles originaires de climat tropical ont un optimum thermique plus élevé pouvant atteindre 30 à 34°.

Le schéma ci-dessous de Childers et al. donne d'une manière approximative les intervalles de température permettant la croissance de diverses espèces maraîchères



In : Memento de l'Agronome

Paris, Ministère de la Coopération, 1980

d'après "Vegetable Gardening in the tropics"

(Federal Experimental Station in Puerto Rico,

USDA, 1950).

## Longueur du jour et développement des plantes : Le Photo-périodisme.

La lumière et la température agissent également non seulement sur la croissance des plantes, mais également sur leur développement, c'est-à-dire la plante adulte produisant fleurs, fruits, bulbes et tubercules.

La longueur du jour (ou photopériode) influe souvent de façon très nette sur le développement. Au Mali, la longueur du jour varie environ d'une heure au cours de l'année. Dans les pays tempérés, cet écart est bien plus important, de l'ordre de 8h entre été et hiver.

n classe les plantes en trois catégories selon leur réaction à la longueur du jour.

- . plantes de jours courts
- . plantes indifférentes
- . plantes à jours longs.

### 1. Plantes de jours courts

Leur floraison (ou leur tubérisation) se produit lorsqu'elles ont subi un certain nombre de nuits plus longues qu'une durée donnée. Ce sont des plantes d'origine tropicale dont la floraison se trouve placée en fin de saison des pluies et qui mûrissent leurs graines ensuite.

### 2. Les plantes indifférentes

Elles peuvent former leurs organes reproducteurs en toutes saisons, quelle que soit la longueur du jour.

Toutefois, certaines variétés sélectionnées en climat tempéré pour la culture d'été (jours longs) font preuve d'une précocité extrême et d'un développement chétif en jours de 10 à 11h seulement.

### 3. Les plantes de jours longs

Elles fleurissent après avoir subi un certain nombre de jours plus longs qu'une durée donnée. Ce sont en générale des plantes de régions tempérées, dont la floraison se trouve placée en été.

Bien entendu ces plantes de jours longs peuvent être cultivées en climat tropical, mais seules les parties végétatives sont consommées et non les fruits. Il en est de même pour certains bulbes tropicaux qui peuvent croître en milieu tempéré à condition que la longueur du jour "limite" n'excède pas 12 à 13h.

## 4 - LE THERMOPERIODISME : ACTION DE LA TEMPERATURE SUR LE DEVELOPPEMENT DES PLANTES.

### 1. Thermopériodisme saisonnier

Pour passer d'un état végétatif à la floraison, certaines plantes ont besoin d'être exposées à une période froide ; les températures les plus efficaces se situent entre 0 et 7° à 10° afin d'être sensibles au photopériodisme. C'est ainsi que certaines variétés de pays tempérés ne peuvent produire en milieu tropical car cette période de froid fait défaut. Cela est valable en particulier pour des espèces fruitières, à moins que le climat tropical ne soit atténué par l'altitude (cas des plateaux malgaches et de certaines régions d'altitude au Cameroun, de même qu'en altitude dans des pays d'Afrique anglophone).

### 2. Thermopériodisme journalier

Chez certains légumes (tomate en particulier) la croissance est plus rapide, la floraison plus abondante quand un écart de température de 10 à 12° se produit entre le jour et la nuit. C'est ainsi que s'explique l'importante production de légumes au Mali durant la période "froide".

Par contre, lorsque cet écart de température est de l'ordre de 6 à 7° entre jour et nuit, certains légumes se développent mal, d'où diminution de la qualité des produits présentés sur le marché. Certaines variétés disparaissent totalement.

## 5 - CONCLUSION

Ce très bref rappel de biologie végétale a pour but de remettre en mémoire les notions déjà acquises en 1ère Année et d'expliquer divers phénomènes concernant

- . certains comportements des plantes en climat tropical : évapotranspiration, photosynthèse, photopériodisme, thermopériodisme ;

- . les interactions existant entre ces diverses activités et facteurs influant sur la croissance et le développement des plantes.

## 6 - ACTIVITES SUGGEREES

- Dans le jardin potager, faire observer par les élèves le flétrissement journalier des parties aériennes de divers légumes. Ajouter un arrosage pour tenter d'enrayer le flétrissement. Résultats.
- Faire vérifier ces théories en observant divers légumes en liaison avec les relevés de température et tenter de déterminer le seuil hydrique de chaque espèce.

## BIBLIOGRAPHIE

CM. MESSIAEN. Le potager tropical, tome 1.  
Paris, ACCT/PUF, 1974, coll. Techniques vivantes.

FICHE N° 2

RAPPEL  
DE NOTIONS  
SUR LA FERTILITE ET LA FERTILISATION

OBJECTIFS

- Compte tenu du cours sur la fertilisation
  - être capable de fabriquer du fumier
  - être capable d'établir une compostière
  - être capable de citer les diverses sources d'apport de matières organiques.

1 - INTRODUCTION/SENSIBILISATION

Dans les climats soudanien et de savane, la culture maraîchère est possible dans une gamme de sols très étendue allant des sols à PH 5,5 à ceux atteignant un PH de 7,5 à 8. En dehors de ces limites, il convient de procéder à des amendements soit pour relever le PH, soit pour l'abaisser. Mais les maraîchers ne s'y trompent pas et ils n'entreprendront pas de maraîchage dans des sols qui ne conviennent pas : trop sableux, trop argileux, peu profonds etc... Ils choisiront des sols qui conviennent au maïs et situés près d'un point d'eau pour l'arrosage indispensable dans un climat à saison sèche longue (6 mois) (Cf. 1ère fiche sur les facteurs de croissance des plantes).

## 2 - PRINCIPES DE CONSERVATION DE LA FERTILITE

Le sol est le réservoir de nourriture de la plante qui y trouve tous les éléments nécessaires, en plus ou moins grandes quantités car tous ne se trouvent pas sous une forme assimilable par les racines.

Certains éléments peuvent manquer → carence → développement anormal.

Le sol est un milieu vivant ; les micro-organismes, dans des conditions favorables (air, eau, chaleur, humus) rendent ces éléments assimilables par les racines (minéralisation) d'où croissance, développement, fructification.

Cette minéralisation, en climat tropical, est bien plus rapide qu'en climat tempéré, d'où apport fréquent d'humus pour maintenir la texture du sol et la minéralisation continue.

## 3 - QUELQUES ACTIONS POUR MAINTENIR LE SOL EN TANT QUE SUPPORT ET RESERVOIR NUTRITIF.

- Maintenir le PH entre 6 et 7 avec amendement calcaire si le sol a tendance à l'acidité.

- Apporter fréquemment des matières organiques, en petites quantités afin de maintenir l'activité microbienne.

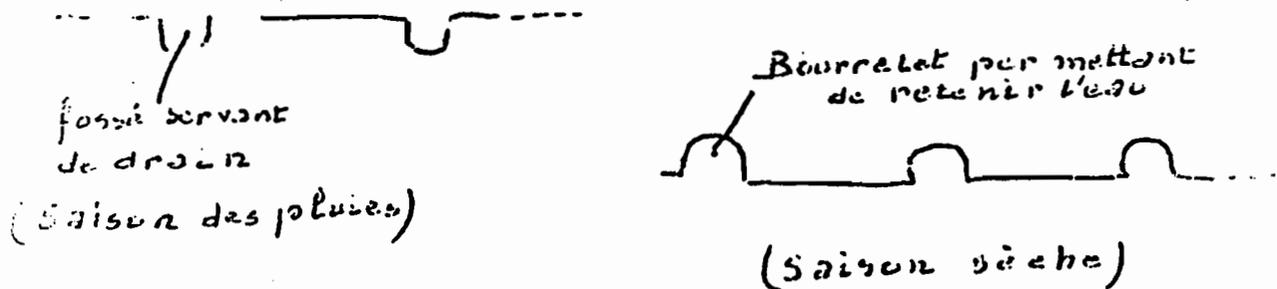
- Enfouir superficiellement cette matière organique : 5 à 10 cm de profondeur.

- Retourner seulement la couche arable.

Si on veut augmenter son épaisseur, incorporer une mince couche du sous-sol et ne recommencer une autre incorporation de sous-sol que 6 mois après la première incorporation. Petit à petit l'épaisseur de la couche arable augmentera.

• Travailler le sol (en planche ou en billon selon la saison) de façon que l'eau n'asphyxie pas les plantes.

Dans les jardins maraîchers, en saison des pluies les planches sont faites en légère élévation : en saison sèche, elles sont en léger creux pour garder l'eau.



• Lorsque le terrain est en pente, dresser les planches perpendiculairement à la pente. Planer chaque planche afin que l'eau ne stagne pas en un point donné, mais qu'elle soit répartie également sur toute la surface. L'ensemble du jardin ressemble à un vaste escalier, c'est ce que l'on devrait trouver pour l'ensemble des jardins installés sur les berges des rivières.

#### 4 - LA MATIERE ORGANIQUE

D'une manière générale, et idéale, tous les auteurs s'accordent pour préconiser un apport de fumier de 50 à 100 kg au 10 m<sup>2</sup>, soit de 50 à 100 T/ha. Ce qui est impossible, car on ne peut se procurer de telles quantités ; les animaux couchent dehors et le plus souvent sans litière.

#### Comment remplacer le fumier ?

- par le compost
- par la paille et les débris végétaux
- par les engrais verts

. par les déchets de sucrerie (Office du Niger seulement).

#### 41 - Le compost

Le maraîcher a tout intérêt à faire une compostière. Sur une surface d'1 m<sup>2</sup> et une hauteur d'1 mètre,

. entasser par couches successives

20 cm de déchets végétaux (tiges, trognons de choux, salade montée etc...)

5 cm de terre et un peu de crottin de cheval, âne, fiente de volailles et ainsi de suite jusqu'à 1 m de hauteur

. ajouter un peu de sulfate d'ammoniaque

300 g par couche (enrichissement et fermentation) soit 10 poignées

. arroser et tasser.

. Après deux ou trois semaines, retourner le tas (couche supérieure à la place de celle du bas). On refait donc le tas auquel on apporte les mêmes soins que précédemment.

En 3 ou 4 mois, le terreau est obtenu.

#### Procédé des maraîchers

Ils procèdent d'une autre manière :

. Ils apportent en bordure de leur jardin le contenu d'une charrette à ânes de crottin de cheval et âne et une quantité équivalente d'ordures ménagères, tout en enlevant les ordures qui ne peuvent pourrir (débris de verre, bout d'étoffe etc...).

. Ils mélangent le tout et le dispose en un tas circulaire, comme pour un mortier de ciment et sable avec une cuvette au milieu.

- . Arrosages abondants pour imprégner d'eau l'ensemble du mélange pendant une semaine ou deux.
- . Ce tas est malaxé tous les deux jours.
- . Incorporation à la terre des planches ensuite.

#### Discussion avec les élèves

- . L'arrosage a pour but la fermentation.
- . Le crottin arrosé dégage de la chaleur qu'il faut éliminer avant la mise en terre : risque de brûlure des jeunes plants.
- . Même raison pour l'azote contenu , trop concentré à l'égard des graines et jeunes plants.

Ce procédé en lui-même est bon, mais il y a gaspillage car avec le même volume de fumier de cheval ou d'âne, on pourrait obtenir le triple de terreau en incorporant une plus grande quantité d'ordures ménagères ou de végétaux.

#### Remarques :

- . On peut craindre la transmission de maladies, mais ces risques sont réduits si la fermentation du tas est rapide et s'accompagne d'une élévation de température.
- . En saison des pluies, protéger le tas avec de la paille afin d'éviter le lessivage et maintenir la fermentation.

#### 42 - Le paillage

Couper les grandes herbes, les laisser se faner deux ou trois jours et recouvrir les planches maraîchères après les avoir coupées en morceaux de 10 à 15 cm de longueur.

Le paillage . protège la terre des fortes pluies (tassement, ruissellement)

et . réduit l'échauffement du sol aux heures chaudes de la journée.

En fin de culture, enfouir la paille (ou mulch) qui se décompose dans le sol et l'enrichit en matière organique. Si la paille n'est pas coupée au départ, son enfouissement est malaisé.

Cet apport est pauvre en éléments nutritifs et un peu d'azote est nécessaire (Cf. ci-dessous).

#### 43 - Les engrais verts

Bien que non utilisés par les maraîchers, cette possibilité d'obtention de matière organique est à signaler.

##### • A base de légumineuses :

- grâce à leurs racines, elles apportent gratuitement de l'azote (nodosité), ce qui est avantageux ;

- par contre, il n'est pas recommandé d'effectuer une culture maraîchère après l'enfouissement de légumineuses parce que le milieu créé est favorable au développement de nombreux nématodes nuisibles à un grand nombre d'espèces maraîchères.

##### • A base de graminées :

C'est une bonne pratique à effectuer car elles apportent beaucoup de matières organiques ; il faut cependant ajouter une fumure azotée pour enrichir la matière organique. En outre, par leurs racines, elles entravent le développement des nématodes.

#### 44 - Les déchets industriels

Sont rarement utilisés au Mali, car les industries de transformation sont peu nombreuses : huilerie, sucrerie, brasserie. Ils ne peuvent être transportés car le coût du transport est trop onéreux.

Néanmoins, près d'une sucrerie, on peut utiliser les bagasses mais elles sont pauvres en éléments fertilisants.

Apportées telles qu'elles au sol, elles ont un effet dépressif (utilisation de l'azote du sol par les micro-organismes pour attaquer la bagasse) sur les cultures.

Il faut donc la faire fermenter avant de l'enfouir en arrosant beaucoup et en ajoutant un engrais complet : 80 kg de 12. 12. 24. par tonne de matière sèche.

L'utilisation des coques d'arachides est également fort difficile, il faut une fermentation préalable, longue en général.

## 5 - LES ENGRAIS CHIMIQUES

Au Mali, les engrais sont importés et coûtent cher. Toutefois, ce pays dispose de gisements de phosphates dans la 7e Région : phosphate de Tilemsi dans le Cercle de Bourem (Cf. cours de Fertilisation). La dose à employer est de l'ordre du triple de celle du superphosphate à l'unité de surface.

Exemple : Si l'on utilise 65 kg de super, il faudra 200 kgs environ de phosphate de Tilemsi pour obtenir le même effet.

En culture maraîchère et pour des cultures qui excèdent 50 jours, il est préférable d'apporter l'azote en deux fois étant donné le lessivage produit par les arrosages fréquents.

Enfin, quels que soient les légumes cultivés, un apport de phosphate est toujours bénéfique au départ, puis, en cours de végétation, de l'azote sous forme de nitrate.

## 6 - CONCLUSION

L'apport de matières organiques est indispensable pour la culture maraîchère ; elle est apportée sous forme de compost dont le principe de fabrication est satisfaisant,

mais il serait possible d'en obtenir une plus grande quantité avec l'apport initial de crottin.

7 - ACTIVITES SUGGEREES

Etablir une compostière avec crottin + déchets ou paille

"	"	"	"	déjections bovines	"
"	"	"	"	adjonction d'engrais	
"	"	"		à base de coques d'arachide	

Comparer des planches avec cultures paillées et engrais sans paillis.

Comparer les divers composts obtenus.

DOCUMENTATION

- C.M. MESSIAEN - Le potager tropical, op. cité.
- Entretiens avec des maraîchers de Bamako.

FICHE N° 3

LES ENNEMIS  
DES  
PLANTES MARAICHÈRES :  
LES MAUVAISES HERBES

OBJECTIFS

- Etre capable d'expliquer les effets de la présence de mauvaises herbes dans une culture maraîchère.
- Etre capable d'expliquer et de montrer comment s'effectue un désherbage efficace.
- Etre capable de réaliser un paillis
- Etre capable d'utiliser un herbicide compte tenu des indications portées sur l'emballage.

1 - INTRODUCTION/SENSIBILISATION

Les plantes maraîchères sont délicates, fragiles et sujettes à de nombreux accidents, maladies, attaques d'insectes, sans compter les mauvaises herbes qui profitent d'un sol fertile pour se développer rapidement et concurrencer les espèces cultivées. Le maraîcher doit veiller au développement le meilleur possible des plantes et être prêt à intervenir lorsqu'il remarque les premiers

symptômes d'une maladie, d'une ponte d'insectes etc... En 24h les efforts de plusieurs semaines peuvent être anéantis (attaque parasitaire en particulier). Par contre, l'élimination des mauvaises herbes s'effectue dès que la nécessité la commande afin de ne pas gêner les espèces cultivées.

Tous ces ennemis diminuent la production et donc le revenu du maraîcher qui produit surtout pour la vente et peu pour son autoconsommation et celle de sa famille. Il est donc le principal intéressé.

Autre accident qui peut se produire : la mévente de certains produits parce que le marché en est saturé. S'il a de l'expérience, il connaît les meilleures périodes d'écoulement de ses produits et agit en conséquence. Il échelonne ses semis afin d'obtenir une production régulière et être renommé comme maraîcher toujours approvisionné.

## 2 - LES MAUVAISES HERBES

Pour le maraîcher, c'est un souci quotidien, car elles se montrent plus robustes que les légumes cultivés, non sujettes aux attaques d'insectes et aux maladies et se multiplient par graines ou par fragmentation de l'appareil végétatif. En outre, si elles ne sont pas enlevées de la planche, en saison des pluies, elles reprennent immédiatement.

En outre, le maraîcher peut se montrer plus tolérant à leur égard lorsque les légumes ont bien démarré et que la concurrence n'est plus à craindre. Il ne faut cependant pas oublier que ces herbes se reproduisent également par leurs racines (stolons).

Parmi toutes les mauvaises herbes, il faut citer les "cyperus" qui se multiplient surtout par leurs tubercules souterrains. Leur concurrence avec les légumes s'effectue

au niveau des racines et causent des pertes importantes de rendement dès qu'il y en a plus d'une centaine au mètre carré.

### Les moyens de lutte

#### 21 - Désherbage manuel et/ou mécanique

- Le désherbage manuel ne nécessite pas d'explications détaillées. Il est recommandé

- . d'enlever les mauvaises herbes de la planche (reprise en cas de pluies) ;

- . de ne pas attendre trois semaines ou un mois pour le premier désherbage, car les mauvaises herbes (graminées en particulier) mettent ce temps à profit pour développer leurs stolons en profondeur, il est rare que l'on n'en laisse pas un peu dans le sol : d'où repousse.

- Le désherbage mécanique : bineuse laisse les herbes sur le sol. S'il ne pleut pas, en 48h, les herbes sont sèches et ne reprennent pas. Dans le cas contraire un second désherbage s'avérera nécessaire dans les jours qui suivent la pluie.

: la fraise d'un motoculteur enfouit tous les déchets de récolte et mauvaises herbes en brisant les stolons d'où le sol paraît propre momentanément mais les stolons sont brisés et formeront autant de nouvelles mauvaises herbes.

#### 22 - Moyens physiques de lutte

Le paillage est le moyen le plus efficace pour lutter contre les mauvaises herbes, d'une part et contre la dégradation de la structure du sol, d'autre part.

Dans les exploitations maraîchères, on utilise le film plastique (noir en général). C'est un moyen très efficace

mais cher. Au niveau du maraîchage familial et des relatives petites surfaces de chaque maraîcher, autour des grandes villes du Mali, cette pratique ne se justifie pas.

### 23 - Moyens chimiques de lutte

Comme le film plastique, les herbicides et désherbants ne sont pas utilisés par les maraîchers (coût élevé). En outre, en milieu tropical, les essais sont encore en cours et leur utilisation dépend du coût du produit par rapport à celui de la main d'oeuvre.

Néanmoins, il faut savoir que la lutte chimique existe et qu'herbicides et désherbants sont couramment utilisés en climat tempéré et dans les pays où le prix de la main d'oeuvre est élevé.

#### - Les herbicides

Pulvérisés sur les parties aériennes des mauvaises herbes, les herbicides les font mourir rapidement par perte de chlorophylle et dessèchement.

#### - Les désherbants sélectifs

Certains produits n'ont d'action que sur certaines mauvaises herbes et sont sans effet sur les plantes cultivées.

#### - Les produits utilisés

Ils existent en grand nombre sous des appellations commerciales différentes.

Parmi eux, citons le "Diquat" et le "Paraquat" qui sont absorbés par les végétaux. Ils dépérissent rapidement. Ces deux produits sont en très peu de temps inactivés dans le sol. Attendre 4 à 5 jours avant d'effectuer les semis.

Par ailleurs, le désherbage sélectif n'exclut pas les binages. Le terrain est propre mais il faut briser la croûte formée sur le sol, afin que l'eau de pluie pénètre et ne ruisselle pas sur le sol.

Suivant les espèces cultivées, on utilisera :

Solanées maraichères (pomme de terre, tomate), on utilise

- . diphénamide à raison de 6 g m.a/10 m<sup>2</sup>
- . trifluraline à raison de 1,2 g m.a/10 m<sup>2</sup>

Est appliquée avant semis ou repiquage

- . métribuzin à raison de 0,75 g m.a/10 m<sup>2</sup>

Est utilisé avant plantation = toxique pour aubergine.

Cucurbitacées : melon, concombre

- . naptalame à raison de 3 g m.a/10 m<sup>2</sup>

Action sur le système racinaire, c'est donc un herbicide de pré-levée.

Légumineuses : petits pois, haricots

. petits pois = prométryne à raison de 1,5 g m.a/10 m<sup>2</sup>  
à utiliser en pré ou post levée, mais non pendant la levée.

- . haricots = monolinuron à raison de 1 g m.a/10 m<sup>2</sup>

Dinosèbe + monolinuron

à utiliser avant plantation.

Composées (salades.....)

. chlorthal à raison de 4 à 7 g m.a/10 m<sup>2</sup> à condition que les salades aient trois semaines de repiquage ;

. propyzamide à raison de 1,5 g m.a/10 m<sup>2</sup>  
efficace contre les graminées. Rémanence longue, ne pas repiquer de tomates sur un terrain traité avec propyzamide.

Crucifère : choux

- . trifluraline à raison de 1,2 g m.a/10 m<sup>2</sup>

Est efficace sur graminées ;

- . chlorthal à raison de 4-7 g m.a/10 m<sup>2</sup>

Ombellifères : carottes

- . linuron à raison de 0,75 g m.a/10 m<sup>2</sup>
- . monolinuron à raison de 1 g m.a/10 m<sup>2</sup>
- . chloroxuron à raison de 3,5 g m.a/10 m<sup>2</sup>

Ces produits sont d'un usage assez souple. Sont utilisés en pré-levée.

Allium : poireau, oignon, ail...

Les mêmes herbicides que précédemment sont utilisés.

3 - CONCLUSION

Les noms commerciaux n'ont pas été cités, car ils varient d'un fabricant à un autre. Néanmoins, sur l'emballage sont mentionnés : la composition chimique et le % de m.a.

- : la dose d'emploi/unité de surface
- : les mauvaises herbes détruites
- : les conditions d'emploi (pré ou post émergence).

4 - ACTIVITES SUGGEREES

Si l'établissement dispose d'herbicides.

Comparer pour une même culture les planches traitées et non traitées,

- . l'action sur les diverses mauvaises herbes
- . la durée de l'action par rapport aux sarclages manuels
- . les rendements.

DOCUMENTATION

- C.M. MESSIAEN - Op. cité
- Entretiens avec le Centre National Recherches Fruitières.

FICHE N° 4

LES ENNEMIS  
DES  
CULTURES MARAICHÈRES  
LES MALADIES

OBJECTIF

- Etre capable de reconnaître les maladies les plus importantes à l'oeil nu ou avec une loupe.
- Etre capable de proposer le traitement
- Etre capable d'épandre le traitement à la concentration prescrite.

1 - INTRODUCTION/SENSIBILISATION

Quelle n'est pas la mauvaise surprise d'un maraîcher arrivant le matin dans son jardin de voir une partie d'une (ou des) planche (s) dont les plants ont séché durant la nuit. De même, la levée d'un semis est interrompue et les jeunes plantules disparaissent les unes après les autres. Tout le travail et les efforts dépensés sont réduits à néant. C'est une perte pour le maraîcher.

Que s'est-il passé ?

Les plantes, comme les humains et les animaux, sont sujettes à des maladies provoquées par des :

- . champignons

- . bactéries
- . virus et mycoplasmes

de même des agents non parasitaires peuvent provoquer des accidents :

- . climat (température, humidité, rayonnement solaire)
- . carence minérale du sol
- . substances toxiques
- . une combinaison de ces divers facteurs.

## 2 - MALADIES DUES A DES CHAMPIGNONS

peuvent se classer en deux catégories

- . champignons attaquant les plantes à partir du sol
- . champignons propagés par le vent.

### 21 - Champignons du sol

La plupart de ces champignons vivent en se nourrissant de déchets végétaux ou animaux. Néanmoins, certains peuvent attaquer les plantes et provoquent

- . la fonte des semis
- . les maladies du collet
- . les maladies vasculaires (vaisseaux de la tige).

### 210 - Fontes des semis et pourritures du collet

Les dégâts se présentent ainsi :

pourriture de la base de la plantule qui sort de terre ; elle se fane et tombe sur le sol ;

pourriture du collet d'une plante plus âgée au niveau du sol ; elle se flétrit et meurt.

Les tissus des parties attaquées présentent une pourriture molle recouverte d'un feutrage blanc très fragile.

Au collet, se forme une sorte de manchon composé de filaments blancs, ramifiés, qui se propagent dans le sol autour du plant attaqué où il forme ses organes reproducteurs.

L'activité de ces champignons peut être réduite par un apport de nitrates surtout après les fortes pluies. Par contre, des matières organiques insuffisamment décomposées favorisent leur développement.

#### 211 - Maladies vasculaires dues à des champignons ou trachéomycoses.

Ils sont du genre *Fusarium* et provoquent les nombreuses fusarioses. Ils pénètrent dans les vaisseaux de la tige par l'intermédiaire des racines d'où jaunissement des feuilles inférieures : au mieux, la plante est souffreteuse sinon elle peut mourir.

#### Moyens de lutte contre les champignons du sol

. Les fontes de semis : pour les éviter, on traite les semences avec des fongicides systémiques, auxquels est ajouté souvent un insecticide.

(1)  
Il faut 1,5 g à 3 g de m.a./kg de semences.

. La désinfection du sol avec le vapam, puis arroser copieusement de façon à provoquer en dégagement de gaz qui s'avère être fongicide, insecticide, nématocide et herbicide.

dose : 200cc à 40 % dilués dans 10 l d'eau pour un mètre carré. Ajouter 10 l d'eau en 2e arrosage pour pénétration dans le sol. Ce type de traitement est cher.

Pour des semis en terrine, utiliser de la terre désinfectée selon le principe suivant :

(1) m.a. = matière active

Sur une plaque de tôle chauffée, disposer la terre sur 5 cm d'épaisseur et arroser ; la vapeur qui se dégage détruit les champignons.

Pour les planches, les recouvrir de 0,20 de branchages et de paille, et brûler.

## 22 - Champignons propagés par voie aérienne

On se limitera aux plus importants et aux plus fréquents.

### 220 - Les mildious

Le champignon est un phytophthora, voisin de ceux occasionnant la pourriture du collet.

Les phytophthora occasionnent des pourritures du collet, de fruits, de branches.

On lutte contre ce phytophthora avec des fongicides du type captafol ou difolatan sur le sol et les collets,

sur les parties aériennes, utiliser des fongicides cupriques (mancozèbe, propinèbe).

### 221 - Les oïdiums

Ils parasitent les parties externes du feuillage. Les filaments du champignon courent sur la surface des feuilles et envoient des suçoirs dans les cellules épidermiques.

Leurs spores forment une poudre blanche. Un temps relativement sec (humidité relative de 60 %) favorise son développement. Des pluies, abondantes et continues (200 mm en 15 jours) le fait régresser et disparaître jusqu'à la saison sèche suivante.

On lutte contre les oïdium avec des fongicides systémiques du type bénomyl.

### 222 - Les anthracnoses

Les champignons (espèces très nombreuses du genre colletotrichum) forment des spores enrobées dans une sorte

de gelée de la taille d'une gouttelette d'eau. La pluie les dissémine (ou les arrosages).

On lutte contre ces champignons avec des fongicides systémiques du type bénomyl.

### 223 - Cercosporioses et cladosporioses

Les cercospora sont très fréquents. Ils provoquent sur les feuilles . des taches nécrotiques sur lesquelles les conidiophores apparaissent en petits bouquets visibles avec une loupe,

. des taches diffuses chlorotiques (décolorées) sur la face supérieure de la feuille ; le champignon apparait sur la face inférieure sous la forme d'un velouté gris, marron ou violacé.

Ces champignons sont disséminés par la pluie et le vent.

On lutte en utilisant un fongicide systémique du type bénomyl.

### 224 - Les rouilles

Elles sont très nombreuses, mais beaucoup plus fréquentes sur céréales que sur plantes maraichères.

Elles sont résistantes au bénomyl.

On lutte contre elles avec de l'oxycarboxine, fongicide spécifique des rouilles.

### 3 - MALADIES DUES A DES BACTERIES

Les bactéries sont utiles et réalisent les étapes indispensables des cycles du carbone et de l'azote.

Néanmoins, certaines d'entre elles, du groupe des bactéries non sporulées, dépourvues de spores de résistance provoquent des maladies, de caractère virulent avec apparition de lésions nécrotiques ou graisseuses.

Ces bactéries sont du genre *Pseudomonas* et *Xanthomonas*. Elles sont propagées par les semences et par la pluie.

On lutte contre ces bactéries :

- . semences - eau chaude à 50° pendant 1 heure
- . végétation - pulvérisations cupriques.

#### 4 - VIRUS, MYCOPLASMES

Les maladies provoquées par les virus et les mycoplasmes sont systémiques. L'agent infectieux est présent dans tous les tissus de la plante. Celle-ci montre une croissance ralentie ou nulle avec toute une gamme de symptômes : mosaïque, déformation des feuilles, chlorose ou jaunisse, anomalie florale.

Ces diverses maladies peuvent être transmises :

- . par voie mécanique : frottement des feuilles entre elles ;
- . par les insectes, principalement piqueurs, pucerons, thrips, aleurodes et ciccadelles ;
- . par le sol, soit transmission directe  
soit transmission par nématode piqueur, ou champignons ;
- . par la semence et les plants,
  - par voie végétative : 100 %
  - par graines, assez rare (maximum 10 %) sur laitue, haricot.

Moyens de lutte : Sélection de variétés résistantes et arrachage et brûlage des plants malades.

#### 5 - MALADIES NON PARASITAIRES

Sont en général provoquées par divers facteurs, souvent combinés entre eux.

. Carence d'un élément minéral majeur (N, P, K) ou d'un oligo-élément (b, zn, cu, mn, fe).

. Excès dans le sol d'un élément toxique et/ou agissant par blocage d'un autre élément.

Exemple : Toxicité de l'aluminium ou du manganèse en sol acide.

Présence de chlorure de sodium dans l'eau d'irrigation.

Blocage du fer par le carbonate de calcium en sols basiques.

. Alternance de sécheresse et d'humidité dans le sol, d' temps couvert et de soleil brillant sur les feuilles.

. Apport de produits mal utilisés (excès d'engrais, usage de pesticides) ou de désherbants à des doses trop fortes ou sur des plants sensibles.

#### 6 - ACTIVITES SUGGEREES AVEC L'AIDE D'UN SPECIALISTE

. Faire déterminer les maladies les plus courantes et moyens de lutte à utiliser en récoltant les parties végétatives suspectes.

. Constitution d'une collection.

#### DOCUMENTATION

- C.M. MESSIAEN - Opus cité.

FICHE N° 5

LES ENNEMIS  
DES  
PLANTES MARAICHÈRES  
LES INSECTES

OBJECTIFS

- Etre capable de déterminer les principaux insectes ravageurs des plantes maraichères.
- Etre capable de déterminer le traitement approprié et d'effectuer le traitement à la dose prescrite.

1 - INTRODUCTION/SENSIBILISATION

Indépendamment des mauvaises herbes et des maladies, les cultures maraichères sont également attaquées par toutes sortes d'animaux et insectes. Seuls les plus communément rencontrés seront étudiés. Les autres sont affaire de spécialistes auxquels il convient de s'adresser pour détermination avec les moyens de lutte afférents.

Seront étudiés : les nématodes (en général, car ils sont très nombreux)

les acariens

les thrips ou thysanoptères

les punaises

les ciccadèles (cigales)

les pucerons

les cochenilles

les coccinelles, les bruches et les  
charançons

et enfin les moyens de lutte : biologiques  
et insecticides.

## 2 - LES NEMATODES

Ce sont des vers ronds, très petits, ils ne sont pas visibles en général à l'oeil nu (0,1 à 0,5 mm). Un grand nombre se nourrit de déchets dans le sol et certains sont parasites de l'homme (ascaris) ou d'animaux à sang chaud.

Ces nématodes sont pourvus d'un stylet qui perce la paroi de la cellule végétale et en sucent le contenu. Bien souvent cette piqûre est une entrée aux champignons. La maladie provoquée devient la cause seconde du dépérissement de la plante.

On distingue :

21 - Les nématodes ectoparasites (qui vivent à l'extérieur de la plante).

22 - Les nématodes semi-endoparasites (qui vivent partiellement enfoncés dans la plante).

Le plus commun est le *Rotylenchulus reniformis* (la femelle fixe la partie la plus effilée de son corps dans la racine). Il est très répandu sur toutes les plantes maraîchères. Ce nématode diminue la vigueur des plants et donc la récolte.

Le seul moyen de lutte est l'introduction d'une culture de

céréales (sorgho) dans l'assolement car une jachère de plusieurs mois ne l'élimine pas.

23 - Les nématodes endoparasites (femelles vivent à l'intérieur des racines).

Le plus communément répandu est le genre *Méloïdogyne* (ou nématode à galles). La larve se fixe sur une radicelle, subit plusieurs transformations et provoque une galle (remplie d'oeufs) qui libère les oeufs au bout d'un laps de temps, plus rapide si les conditions de température du sol sont optimales (25 à 30°).

Les plantes cultivées souffrent car le système racinaire ne se développe pas (les galles les empêchent). La récolte peut sembler satisfaisante si le sol reçoit de l'engrais et est arrosé abondamment. Dans le cas contraire les plants sont rabougris.

Enfin, sur ces "blessures" peuvent s'infiltrer diverses maladies dues à des champignons du sol.

Plantes sensibles aux nématodes :

tomate, carotte, persil, betterave, gombo, salade, tabac, haricot, etc... bref la plupart des cultures maraîchères.

Moyens de lutte :

. Désinfection du sol - procédé trop onéreux, (se reporter au système de désinfection pour les semis en caissette ou terrines).

. Désinfection des bulbes et tubercules par trempage pendant 1 heure dans l'eau à 45-50°.

. Jachère nue. Cette pratique n'est valable que dans les pays où se produit une saison sèche de 5 mois. Les nématodes ne sont pourtant pas tous éliminés

• Rotation des cultures

Ne jamais cultiver la même plante (ou la même famille botanique de plantes) plusieurs fois de suite sur le même terrain. Les maraîchers de Bamako ne portent aucune attention à cette pratique et cultivent salade sur salade. Toutefois, ils apportent, avant chaque mise en place, de la matière organique qui stimule la faune et la flore du sol vivant au dépend des nématodes.

• Insérer une culture de légumineuses ou de graminées (type sorgho).

3 - LES ACARIENS

Les seuls visibles à l'œil nu sont ceux dénommés communément "araignée" et en particulier le plus répandu est "l'araignée rouge" qui se trouve sur la face inférieure des feuilles ; elle tisse des fils très fins sur lesquels elle se déplace.

Les conditions favorables pour sa pullulation sont le temps sec et la poussière disposée sur les feuilles.

Les légumes les plus attaqués sont les aubergines, les légumineuses (haricot) et les cucurbitacées (melon).

On lutte par pulvérisation d'acaricide spécifique comme Chinométhionate, Dinocap et en appellation commerciale Artabon, Keltane.

4 - LES INSECTES

Ce sont des animaux à six pattes dont les espèces sont très nombreuses et attaquent les plantes maraîchères.

41 - Les courtilières

avec des pièces buccales broyeuses et des ailes

membraneuses. Elle vit dans le sol et coupe les plants fraîchement repiqués, les jeunes plants de légumineuses, les tiges de pomme de terre.

On lutte contre elles avec des appâts empoisonnés, (sciure de bois + mélasse + endosulfan ou lindane à la dose de 2 à 4 g/kg).

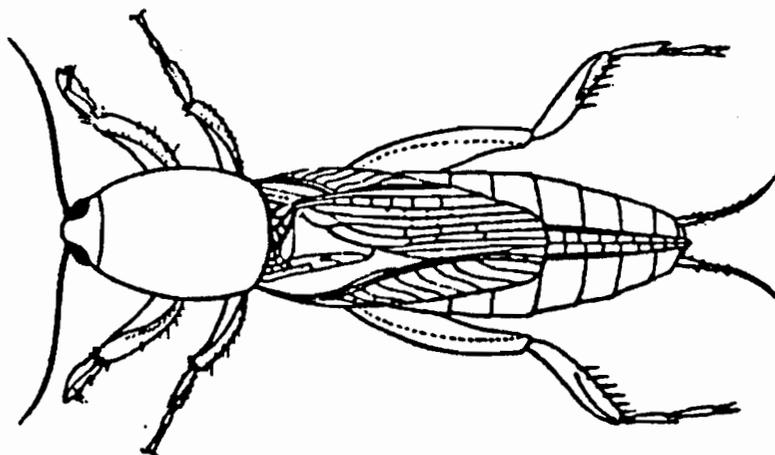


Fig. 17 - Une Courtilière antillaise (*Scapteriscus*).

triqués piqueuses, ailes plumeuses, dont certains vivent à l'aisselle des feuilles ou dans les fleurs, suivant les cas simples commensaux, ou véritablement nuisibles, provoquant des altérations de l'épiderme végétal ou des chutes de fleurs.

Le plus répandu est *Thrips tabaci* qui fait des dégâts sur de nombreuses plantes, en particulier sur l'Oignon.

• Les HÉTÉROPTÈRES (pièces buccales piqueuses, ailes antérieures en demi-élytres, métamorphoses incomplètes) comprennent les Punaises (Pentatomidés, Miridés, Lygaeidés) fig. 18 A, B, C, bien visibles à l'œil nu, répandant souvent une odeur infecte, et dont les piqûres sur les végétaux provoquent des taches chlorotiques souvent arborescentes sur les feuilles, et des nécroses internes, déformations et chutes de fruits. La plus répandue dans le monde entier est *Nezara viridula*. Toutes les punaises qu'on voit sur les plantes ne sont pas nuisibles ; certaines sont prédatrices et se nourrissent d'autres insectes.

Les Tingidés ou « Tigres » (fig. 18 D) sont de minuscules punaises qui, vues à la loupe, évoquent un lustre de cristal ambulante. Vivant le plus souvent en groupe, les Tigres provoquent des dégâts d'allure semblable à ceux des araignées

42 - Les Thrips

Ce sont des petits insectes avec pièces buccales piqueuses, ailes plumeuses. Elles vivent à l'aisselle des feuilles ou dans les fleurs.

Attaquent surtout le tabac et les oignons.

43 - Les Punaises

sont minuscules et causent des dégats semblables à ceux des acariens.

44 - Les Cicadelles

Ce sont de très petites cigales et les agents vecteurs de nombreuses maladies à virus.

(Arracher les plants malades et les détruire).

*Le potager tropical*

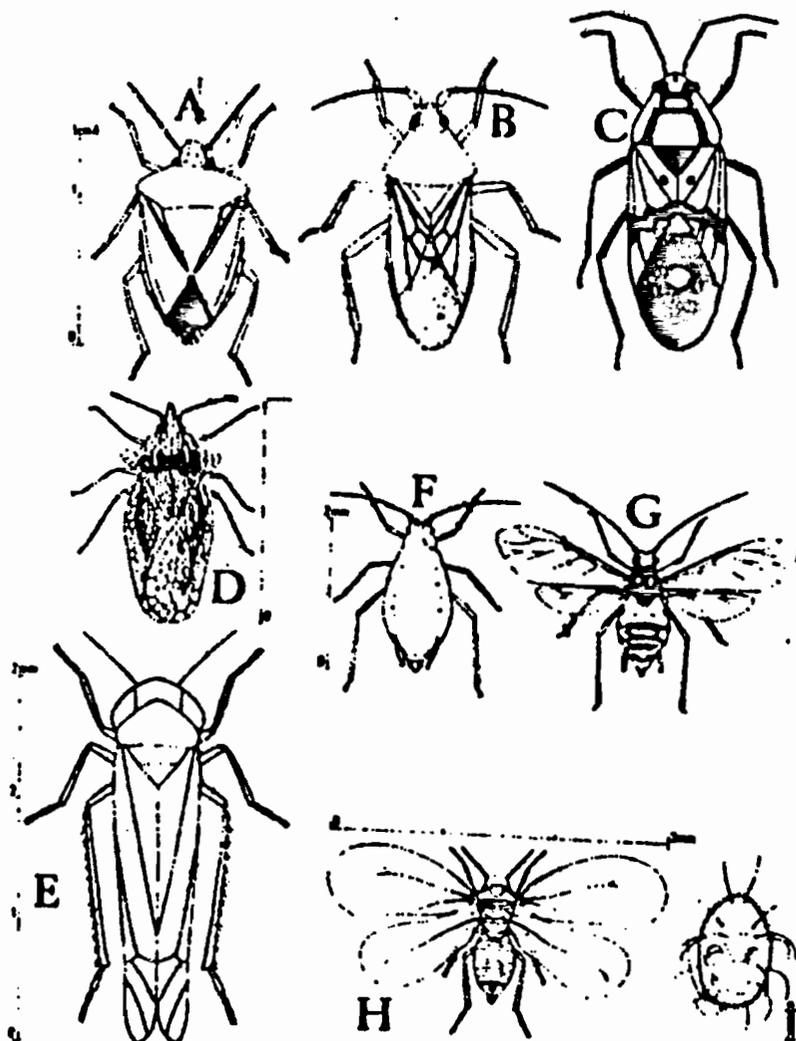


Fig. 18 - Insectes piqueurs. A, B, C: Trois Punaises (appartenant aux Pentatomidés, Coreïdés, Lygaeidés. D: Un Tingidé, ou « Tigre ». E: Une Cicadelle (Empoasca) F, G: Femelles virginipares ailées et aptères de Myzus persicae (pucceron) H, I: Adulte (en vol) et nymphes d'Aleurode (en repos l'adulte prend une forme triangulaire).

45 - Les Pucerons

se trouvent sur toutes les plantes maraichères et vivent en colonies serrées.

Deux conditions climatiques leur sont défavorables :

- les mois où la pluviosité dépasse 300 m/m
- en climat sahélien, les mois où la température dépasse 35°

ils sont attaqués par des coccinelles (lutte biologique) ou pulvérisation d'insecticides à base de pirimicarbe (nom commercial Pirimor à la dose de 7,5 g/are).

46 - Les cochenilles

causent des dégâts aux plantes à cycle long : aubergine, piment vivace. On les détruit avec des émulsions insecticides huileuses (oléo-parathion).

47 - Les cochenilles, les bruches, les charançons

. Certaines coccinelles s'attaquent aux cucurbitacées alors que la plupart sont des ennemis des pucerons.

. Les bruches : attaquent les grains frais et secs (niébé en particulier et autres haricots).

. Les charançons

les larves s'attaquent aux denrées entreposées (grains de céréales) aux racines, tubercules et tiges souterraines.

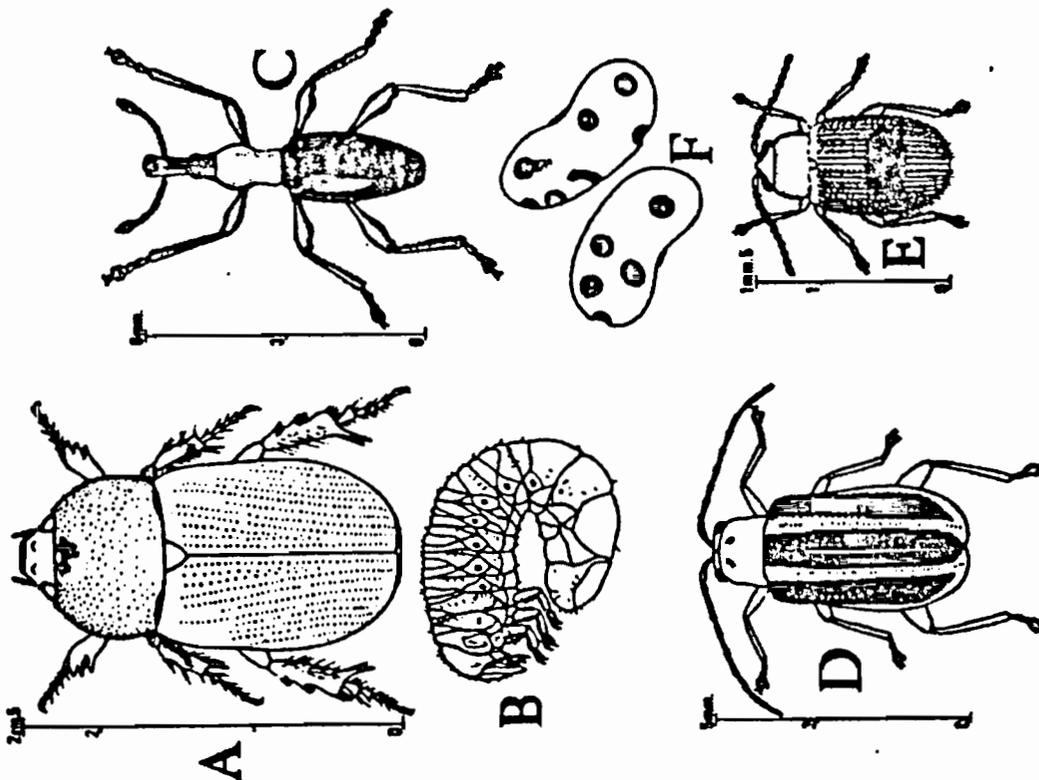


Fig. 19 - Cokloptères A, B : Un Escarbot (Ligyris) et son ver blanc C : Le Charançon de la Falaise douce (Cylas formicarius) D : Un Diabrotica E : Une Altis (Epttris) F : Haricots percés par les Bruches.

48 - Les papillons

Ce sont les larves qui sont dangereuses. Elles sont végétatives. On lutte contre les larves et chenilles avec des insecticides. Seule la grosse chenille du "sphinx" est peu sensible aux insecticides, il est préférable de les écraser une à une.

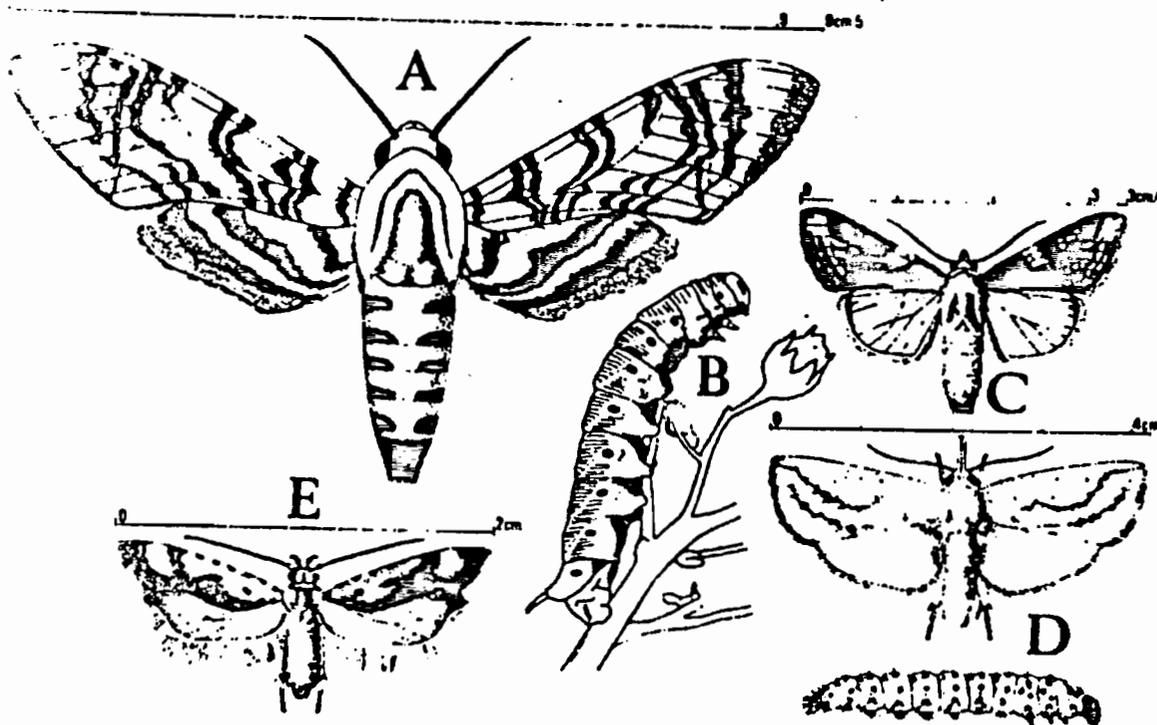


Fig. 20 - Lépidoptères A : Un Sphinx, et sa chenille (B) C : Une Noctuelle D : Une Pyrale et sa chenille E : Une Teigne

Les ennemis animaux des plantes maraichères

Extrait de : MESSIAEN - Le potager tropical.

## 5 - LES METHODES DE LUTTE

### 51 - Méthodes de lutte biologique

. Les méthodes culturales peuvent limiter les dégâts :

- travail du sol fréquent contre les larves souterraines, l'irrigation par aspersion (et arrosages) gênent les pucerons ;

- introduction d'un insecte parasite de l'insecte ravageur : méthode valable pour une vaste étendue ;

- pièges lumineux, les insectes sont attirés par la source lumineuse.

En fait, les méthodes de lutte biologique ne sont pas applicables car les surfaces maraîchères sont petites et disséminées.

### 52 - Les insecticides

a) Insecticides minéraux.

A base d'arséniate, ils sont très toxiques et sont interdits sur cultures maraîchères.

b) Insecticides d'origine végétale

. Les dérivés du pyrèthre

Cette plante accumule dans ses capitules (après fécondation) des composés insecticides du groupe pyréthrine. Cette plante se développe dans les régions d'altitude d'Afrique (Kenya, Rwanda) à partir de 1500 m.

. La roténone provient des racines de certaines légumineuses (type Derris). Ces rotenones sont efficaces vis à vis de nombreux insectes, et inoffensives pour l'homme. N'existe pas au Mali.

. La nicotine

C'est un alcaloïde très puissant qui se trouve principalement dans le tabac. On l'utilise à la dose de 1 à 2 g de nicotine/litre.

La nicotine est efficace contre les pucerons. Ne pas pulvériser de nicotine aux heures chaudes et ne pas tremper ses mains dans la solution. Arrêt des traitements 10 jours avant la récolte.

c) Insecticides de synthèse

Ils ont connu un développement extraordinaire depuis 1945 - 1950.

. Les insecticides organochlorés sont délaissés et même interdits par certains pays parce que toxiques pour l'homme et la nature sur cultures maraîchères.

Parmi eux : DDT, Dieldrine, Aldrine, Chlordane et Heptachlore.

Par contre, le Lindane (à base HCH), est autorisé et efficace sur coléoptères. Arrêter les traitements 15 jours avant récolte.

L'Endosulfan est un insecticide polyvalent et est inoffensif pour les abeilles, insectes utiles au moment de la floraison. Ne plus l'utiliser à 15 jours de la récolte.

. Les ester-phosphoriques

Ils agissent soit à la surface du végétal, soit étant absorbés par l'épiderme du végétal (efficacité contre larves mineuses). Certains pucerons sont devenus résistants.

Parmi eux, on peut citer : le Parathion : très toxique même pour la personne qui l'utilise ;

le Diazinon : est polyvalent, actif sur mouches mineuses et chenilles, à manipuler avec précaution (30 g m.a./hl). A ne pas utiliser 15 jours avant récolte ;

le Diméthoate : insecticide systémique, efficace sur chenilles et pucerons, dose : 40 g m.a./hl jusqu'à 15 jours avant récolte ;

le Mévinphos (ou phosdrine) :  
insecticide systémique, toxique pour l'utilisateur.  
Par contre, on peut traiter jusqu'à 7 jours avant récolte  
à la dose de 40 g m.a./hL.

. Les carbamates (ester organiques de l'acide carbamique)

Se sont développés plus récemment que les ester phosphoriques.  
Parmi eux :

- le Promécarbe contre insectes broyeur et piqueurs  
(80 g/hl = 15 jours avant récolte au plus tard).

- Carbaryl (ou Sevin) : agit par contact et ingestion  
sur insectes broyeur (chenilles). Aucune action sur  
insectes piqueurs.

- Isolane et le Pirimicarbe : est un anti-puceron  
(40 g/hl jusqu'à 15 jours avant récolte).

6 - ACTIVITES SUGGEREES

- Réunir une collection d'insecticides, avec matière active,  
nom commercial et action sur tel ou tel insecte, dose  
d'emploi [à tenir sous clé].

- Utiliser la collection d'insectes dont dispose  
l'établissement.

BIBLIOGRAPHIE

- C.M. MESSIAEN - Le opus cité tome 1.

FICHE N° 6

CREER UN JARDIN MARAICHER

OBJECTIFS

- Etre capable d'implanter un jardin potager
- Etre capable de l'aménager et de dresser les plantes
- Etre capable de reconnaître, d'utiliser l'outil convenant à chaque travail et façon culturale.
- Etre capable d'effectuer un semis clair
- Etre capable de réaliser un repiquage (avec habillage des plants) et d'en expliquer les raisons.

1 - INTRODUCTION/SENSIBILISATION

Les légumes entrent dans la préparation des repas sous forme de produits de cueillette pour les sauces. Pour des raisons de commodités et pour une production plus importante, les légumes utilisés quotidiennement sont cultivés à proximité des habitations. Les légumes consommés varient selon le goût des personnes ; leurs modes de préparation restent soumis aux diverses recettes des ménagères. La consommation des légumes est bien plus importante et variée en milieu urbain qu'en milieu rural. Les consommateurs ne disposent pas de terrain pour s'adonner à leur culture en vue de satisfaire la consommation familiale et du temps nécessaire pour s'y livrer.

Produire des légumes est devenu un métier, au même titre que celui d'agriculteur.

Ce spécialiste est un maraîcher (nom qui vient de mise en culture des marais : terre riche, présence d'eau dont il faut enlever l'excès).

Conduit d'une façon intensive et raisonnée, le maraîchage permet à des chefs de famille, intelligents et actifs d'obtenir un revenu annuel permettant de vivre décemment tout en étant leur propre maître : ils disposent des profits résultant du travail et de la vente, mais ils supportent également tous les risques. Il leur faut donc mettre toutes les chances au départ en choisissant le terrain.

2 - CHOIX DU TERRAIN il doit :

- être proche d'un centre de consommation facilement accessible (pour la vente) ;
- être perméable, profond, de texture silico-argileuse de préférence ;

Ne pas oublier qu'un sol maraîcher se fabrique car il est rare de trouver la terre idéale.

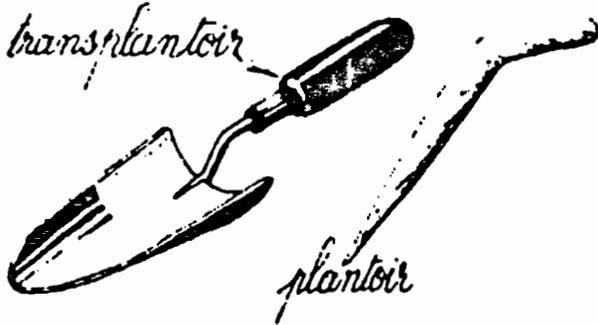
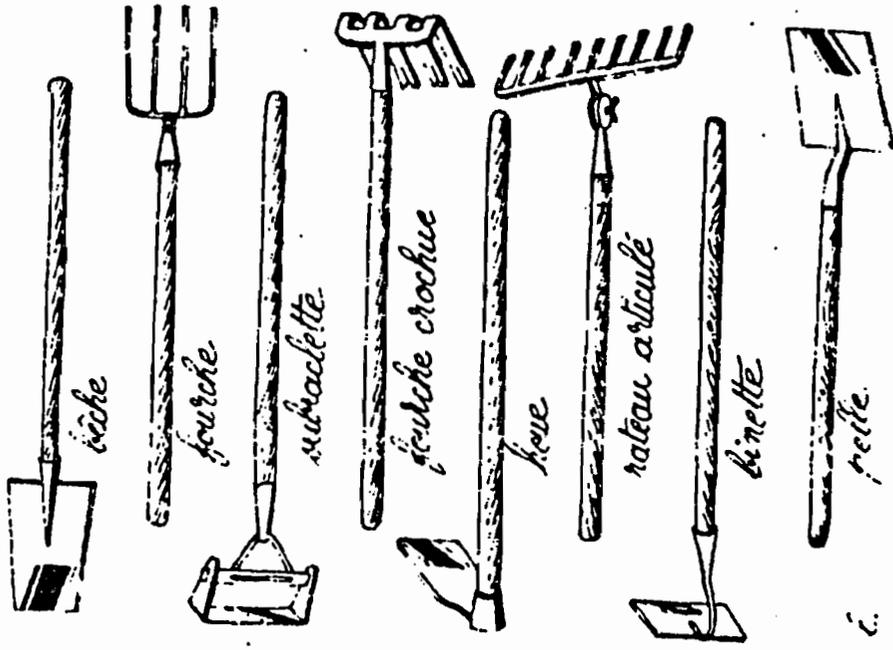
- avoir un point d'eau douce qui ne tarit pas en saison sèche ;
- être d'aménagement relativement facile pour établir des planches planes ;
- être clôturé pour éviter les divagations d'animaux ou les vols de produits ;
- être d'une dimension correspondant à la capacité de travail du maraîcher. On estime qu'un actif peut s'occuper de 15 ares (1500 m<sup>2</sup>) au maximum. Cette surface sera moindre, si l'arrosage est réalisé à la main (1000 m<sup>2</sup> environ ou un carré de 30 m x 30 m).

Il est préférable de cultiver d'une manière intensive une surface plus petite plutôt que de disposer d'une grande surface mal entretenue. Le bénéfice obtenu dans le premier cas est plus important que dans le deuxième cas.

Dans le maraîchage, le bon sens est l'observation, sont deux facteurs de réussite.

3 - LES OUTILS DU MARAICHER

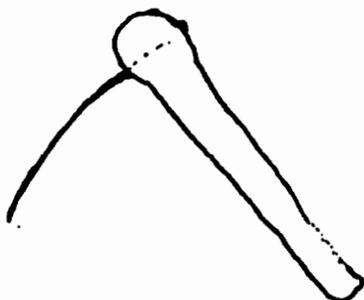
(P. 78 à 83 de Giordano) : "Créer un potager".



En observant les maraîchers autour de Bamako, très peu nombreux sont ceux qui disposent d'un tel outillage. Or, ils produisent des légumes approvisionnent le marché.

Ils utilisent diverses "daba" selon les travaux à effectuer.

- . daba à fer large et long pour les travaux de préparation ;
- . daba à fer étroit (5-7 cm) et long pour émottage, planage et finition des planches.



- . daba avec un fer (type fer à béton de diamètre 10 ou 12, légèrement courbé et d'une longueur de 0,20 à 0,30 de longueur.

- . arrosoirs

Ces instruments d'usage courant peuvent présenter des différences par la forme du fer et par l'ouverture de l'angle, manche et attache du fer.

Cet outillage mérite d'être complété avec . un rateau (planage et finition de la planche) ;

. une brouette (transport de fumier ou de terreau de la compostière aux planches) ;

. une pelle

. une fourche à quatre dents ;

. un trans-plantoir.

#### 41 - La clôture

- . est destinée à protéger le jardin de dégâts éventuels (animaux en général) ;
- . elle peut être "vive" (plantation d'arbustes) maintenue à une hauteur d'1 m à 1m50 ou conduite plus en hauteur du côté des vents dominants pour servir de brise vent et diminuer l'évaporation éolienne ;
- . elle peut être "morte" composée de branchages épineux, seccos, tiges de mil tressées grossièrement.

Le choix est fonction des moyens dont dispose le maraîcher et de la permanence du terrain (culture toute l'année, durant la saison sèche seulement, inondation régulière (rives ou bas fond).

#### 42 - La compostière

Prévoir une place de 3 m<sup>2</sup> pour la compostière, sur laquelle se décomposeront les déchets végétaux du jardin. (Se reporter à la fiche fertilisation pour la fabrication du terreau). La place disponible sert au retournement et à la préparation du 2e tas, avant que ne soit terminé le 1er tas.

Un ombrage avec de la paille diminue l'évaporation.

#### 43 - Le puits

Sera situé au centre du jardin pour desservir l'ensemble des planches en réduisant la longueur du déplacement avec les arrosoirs remplis d'eau.

Aménager le pourtour du puits en épandant du gravillon et éviter de patauger dans la boue (l'hygiène du maraîcher).

L'eau d'arrosage est douce et ne doit pas tarir.

#### 44 - La confection des planches

Tenir compte de la configuration du terrain.

. Si le terrain est plan, seule importe la largeur de la planche = 1 m à 1,10 de large, le désherbage doit pouvoir être accompli, sans mettre le pied à l'intérieur de la planche et sans exiger un effort important pour atteindre la mi-largeur de la planche. Sa longueur importe peu.

. Si le terrain est en pente, implanter les planches perpendiculairement au sens de la pente, la largeur sera d'autant plus étroite que la pente est plus forte de façon à obtenir toujours une surface plane.

. Les planches sont entourées d'un bord en terre damé extérieurement, permettant à l'eau d'arrosage de pénétrer intégralement dans le sol.

. Entre chaque planche est prévue une allée de desserte (largeur de deux pieds posés à plat) ou dans d'autres cas un bourrelet, séparant les deux planches, qui sert de desserte. En saison des pluies, l'excès d'eau s'évacue difficilement à cause de la présence de ce bourrelet.

Aux alentours de Bamako, au bord du fleuve, les planches sont indépendantes les unes des autres et mesurent environ 1 m<sup>2</sup> (1,20 de L x 0,80 à 0,90 l). Il semble qu'il y ait perte de place mais, disent les maraîchers, l'arrosage est plus facile.

#### 5 - CONDUITE DU JARDIN

. N'entreprendre la culture que de légumes pour lesquels la vente est assurée régulièrement.

. Répartir la surface cultivée de façon à obtenir une production régulière de légumes qui occupent le sol pendant une durée différente selon les espèces : le chou fleur occupe le sol plus longtemps que la salade.

. Ne pas effectuer sur la même planche deux fois de suite la même culture (assolement).

. Pour utiliser au mieux les planches, on peut planter deux espèces sur la même planche :

Exemple : Dans un semis de carottes en ligne, semer des radis entre les lignes,

de même, on peut repiquer sur la même planche salades et choux, les salades seront récoltées avant les choux.

## 6 - PRINCIPES GENERAUX DE CULTURE

### 61 - Fumure

Procéder à une fumure générale du terrain à base de fumier, ou terreau pour améliorer la structure du sol à la dose de 50 kg environ/10 m<sup>2</sup> soit la valeur de deux ou trois brouettes.

En matière d'engrais, le mieux est d'épandre un engrais complet de type :

16. 8. 8 pour les légumes feuilles

12.12.12 pour les légumes fruits

4.12.20 pour les légumes racines.

Vérifier que l'utilisation de la fumure minérale est rentable (coût économique).

### 62 - Arrosage/Irrigation

. Arrosage manuel, arroser tous les jours à la dose d'un arrosoir de 10 l/m<sup>2</sup> (légumes feuilles).

• Arrosage par aspersion

est très peu utilisé car il nécessite une installation avec tuyaux et asperseurs. Mais il présente l'avantage de répartir l'eau en fines gouttelettes et régulièrement. Le sol n'est pas "battu".

• Arrosage à la raie

avec un groupe moto-pompe. L'eau est apportée par tuyau et ensuite coule dans chaque planche. L'installation est peu onéreuse. L'eau est utilisée en excès, coule sur la planche avec une certaine vitesse d'où érosion ; l'arrosage enfin est réparti d'une manière peu satisfaisante. Combien a-t-on apporté d'eau ? On ne peut le dire.

L'arrosage est recommencé tous les deux ou trois jours en fonction de l'aspect de la plante.

Conversion des hauteurs d'eau en m/m en volume d'eau

Une hauteur d'eau de 1 mm représente un volume de 10 m<sup>3</sup>/ha

$$0,001 \text{ m} \times 10.000 \text{ m}^2 = 10 \text{ m}^3$$

Une culture de haricots, sur 1 ha, dont les besoins totaux en eau sont de 250 mm demande :

$$0,250 \text{ m} \times 10.000 \text{ m}^2 = 2500 \text{ m}^3/\text{ha}$$

63 - Semis

La préparation du lit de semence demande un soin particulier : terrain bien émotté, surface plane, arrosage préalable au semis. Semer très clair et régulièrement. Recouvrir de terreau, plomber légèrement pour une bonne adhérence de la graine avec la terre. Arrosage léger. Pailler à 10 cm au dessus du sol pour éviter l'évaporation intense et la formation d'une croûte superficielle.

Enlever le paillis lorsque la levée est générale, sinon les plants vont "filer".

On sème en place (carotte, radis, haricots etc...).

On sème en pépinières les légumes à repiquer (salade, chou, piment etc...).

La profondeur du semis est fonction du diamètre de la graine. Ne jamais dépasser trois fois cette épaisseur.

#### 64 - Le repiquage

Certains légumes demandent à être repiqués : salade, tomate, aubergine etc... Le repiquage favorise le chevelu des racines et de ce fait un meilleur développement de la plante.

Le repiquage est en général effectué à racines nues. On a intérêt à pratiquer un "habillage" en réduisant un peu les racines et en diminuant de 1/3 le feuillage : cet "habillage" a pour but :

- . d'éviter que la racine ne soit recourbée lors du repiquage ;

- . de diminuer l'évaporation par les feuilles.

Cet habillage est rarement pratiqué par les maraîchers et bien souvent la moitié des plants repiqués sèchent.

Après repiquage, arrosage, sans la pomme d'arrosoir, afin de tasser le sol contre la racine (adhérence).

#### 65 - Le sarclage

Opération ayant pour but la suppression des herbes qui concurrencent les légumes cultivés. Elle s'effectue avec une binette ou une daba à lame étroite. Retirer les mauvaises herbes de la planche.

66 - Le binage

Opération qui a pour but l'aération du sol en brisant la croûte superficielle. De plus, en rompant les canaux capillaires, il diminue l'évaporation de l'eau du sol.

7 - QUELQUES PRECAUTIONS A PRENDRE PAR LE MARAÎCHER DURANT SON TRAVAIL.

Il est bien rare qu'un maraîcher ne se blesse ou ne s'égratigne durant son travail. Or, il manipule du fumier, du terreau, de la terre qui sont des milieux vivants, composés de bactéries, champignons, animaux microscopiques. Les plaies sont des "portes bien ouvertes" pour qu'une infection se développe.

Il convient de signaler le Tétanos, maladie mortelle. La vaccination est recommandée.

D'autres maladies peuvent être attrapées par les pieds lorsque le producteur marche dans la boue avec des chaussures non couvertes.

En outre, diverses mycoses peuvent également s'attraper par la boue ou la manipulation sans précaution de déchets en cours de pourriture et de fumier. Il en est de même pour le danger présenté par des vers parasites : ankylostome, anguillules, bilharziose (surtout en rivière et dans les canaux d'irrigation).

Enfin, respecter les règles de sécurité lors de l'emploi d'insecticides.

Des médicaments actifs existent pour le traitement de ces maladies et accidents. Néanmoins, les risques sont diminués si l'on prend soin

- . de se laver les mains au savon
- . de débarrasser tous les légumes de la terre
- . de ne pas porter ses mains souillées sur son visage

- . de désinfecter les plaies
- . de retirer les épines
- . de ne pas traiter aux insecticides 15 jours avant la récolte car le consommateur risque, lui aussi, d'être malade ou intoxiqué.

#### 8 - ACTIVITES SUGGEREES

Procéder à un lever du potager, à une échelle déterminée.  
Disposer les planches.

Etablir un plan d'assolement et de rotation.

Faire effectuer les planches, planages et les diverses façons culturales.

#### BIBLIOGRAPHIE

- C.M. MESSIAEN - op. cité.
- GIORDANO (L.) - Créer un jardin potager.  
Paris, éd. DARGAUD 1979.
- Mincoop/BDPA - Mémento de l'Agronome.  
Mincoop. Paris, 1980, Coll. Techniques rurales.

FICHE N° 7

LES LEGUMES A FEUILLES

I - LES BLETTES OU BETTES

Famille des Chénopodiacées - Nom : Beta vulgaris var. cycla

1 - DESCRIPTION

Sont des plantes à grandes feuilles vert clair ou vert foncé et à larges côtes blanches. On consomme les deux.

2 - SOLS ET FUMURE

Aime les terrains bien fumés.

Apport d'urée au premier binage à la dose d'une poignée pour 3 m<sup>2</sup>.

3 - VARIETES

Variétés trouvées dans le commerce.

4 - CULTURE

. Semis - en pépinière et à la volée dès fin Novembre/début Décembre, à raison de 5 g/3 m<sup>2</sup>, durée en pépinière = 1 mois

. Repiquage - en lignes distantes de 0,25 et un plant tous les 0,20 sur la ligne.

. Binage

Au premier binage, 1 poignée d'urée pour 3 m<sup>2</sup>, puis binages chaque semaine ou tous les 15 jours suivant nécessité.

5 - MALADIES, INSECTES, TRAITEMENT

Les maraîchers ne signalent pas de dégâts particuliers. Messiaen, dans le potager tropical, signale des dégâts causés par les noctuelles. Si tel est le cas, traiter avec un insecticide.

6 - RECOLTE - RENDEMENT

La récolte s'effectue lorsque les feuilles atteignent 0,30 de longueur (1 mois à 1,5 mois après repiquage), on coupe les feuilles.

De nouvelles feuilles repoussent et on peut récolter tous les 15 jours. On peut effectuer jusqu'à 8 coupes durant la saison.

Un apport d'urée après chaque coupe facilite la repousse.

Prix - en botte, chaque coupe rapporte 1.000 F en moyenne pour 3 m<sup>2</sup>, de 750 F à 1.500 F suivant la demande .

7 - UTILISATION

Elle est consommée cuite : les limbes sont préparés comme des épinards, les côtes et pétioles bouillis et revenus à l'huile.

## II - CELERI

Famille des Umbellifères - Nom : *Apium graveolens*

### 1 - DESCRIPTION

Plante cultivée pour ses feuilles principalement. Plus grandes que le persil, les feuilles sont vert foncé. C'est la variété cultivée en climat tropical. Les variétés à côtes et à racines tubérisées (céleri rave) ne réussissent pas en climat tropical.

### 2 - SOLS ET FUMURE

C'est une plante <sup>plus</sup> exigeante que le persil, très sensible au manque de Bore et de Calcium. Elle demande les mêmes sols et une fumure plus importante que le persil.

### 3 - VARIETES

On utilise celles du marché, en particulier le Vert de Perpignan ou des variétés similaires qui résistent à la chaleur.

### 4 - MALADIES, INSECTES, TRAITEMENT

Les maraîchers n'en signalent pas. Néanmoins le céleri est sensible à la cercosporiose. Traitement au Bénomyl.

### 5 - CULTURE

Se cultive comme le persil.

### 6 - RECOLTE - RENDEMENT

Coupe des feuilles. Cette culture rapporte plus que celle du persil.

### III - LES CHOUX

Famille des Crucifères - Nom : Brassica oleracea

#### 1 - DESCRIPTION

Les variétés cultivées sont nombreuses.

Disposer de sachets de graines pour montrer les choux, car tous ne croissent pas au Mali.

On distingue :

. Les choux à feuilles lisses :

Ils supportent relativement bien la chaleur, mais il faut choisir des variétés précoces dont la récolte se produit de 60 à 75 jours après le repiquage.

. Choux de Chine ou Pe tsai :

Toutes les variétés à feuilles lâches, à pomme serrée et allongée se développent bien au Mali.

. Choux à inflorescences charnues : choux fleurs et Broccolis.

Ils sont très appréciés ; au Mali, il faut cultiver en saison sèche des variétés précoces.

. Choux à racines renflées :

Il s'agit de chou-navet à chair blanche et de rutabaga à chair jaune.

Ces espèces sont peu cultivées au Mali ; il est rare d'en trouver sur le marché.

. Choux pommés à feuilles gaufrées, choux rouges :

C'est le type chou de Milan. Est excellent, mais il est

difficile à réussir au Mali à cause des températures diurnes élevées. Il convient pour les pays tropicaux de poser de terres en altitude, ou au bord de la mer (Dakar au Sénégal).

Il en est de même pour les choux rouges.

. Choux de Bruxelles:

Les bourgeons que l'on consomme sont placés le long de la tige. Compte tenu de son optimum thermique relativement bas, il réussit mal en climat tropical (Mali en particulier).

2 - SOLS - FUMURE

Les terrains profonds conviennent parfaitement. Le chou répond très favorablement à un apport de fumier à la dose optimale de 50 kg/10 m<sup>2</sup> (1 à 2 brouettes).

Des maraîchers, pour des planches de 1,25 x 30 m de longueur soit 37,5 m<sup>2</sup> apportent 200 kg de fumier de vache, ce qui correspond approximativement à la dose recommandée.

Fumure minérale très souhaitable. A Bamako, certains maraîchers apportent du complexe et de l'urée deux semaines après le repiquage (lorsque la reprise est assurée et après le 1er sarco-binage)

dose : 5 kg pour 2 planches de 1,25 m x 30 m L.

3 - VARIETES

Choisir des variétés supportant les limites optimales de température. Ce sont ceux dénommés (dans les catalogues français de graines) choux Cabus de printemps dont le type est :

. Chou de Copenhague

A signaler également

Mascotte F<sub>1</sub> (hybride), très résistant à la chaleur et cultivé toute l'année.

Tête de père

Chou à prix d'or

Fabula, recommandé pour culture en saison des pluies.

#### 4 - CULTURE

. Semis : en pépinière à partir du 10 Septembre : 2 à 3 grammes/m<sup>2</sup> en lignes distantes de 15 cm ou à la volée, mais semis très clair. Au besoin, éclaircir après la levée, de façon à obtenir un plant tous les 3 cm. Une pépinière de 5 m<sup>2</sup> permet de repiquer 10 planches de 35 m<sup>2</sup> chacune.

. Levée en 4 à 5 jours.

. Repiquage : 30 à 40 jours après semis, lorsque les plants ont de 4 à 6 feuilles et sont vigoureux.

. Distance de repiquage : 40 x 40 cm en tous sens ou en quinconce ; une distance de 0,40 x 0,50 est également pratiquée.

Toutefois, suivant le développement de la variété, les écartements sont augmentés de 10 cm.

Ne pas enterrer le coeur.

. Soins d'entretien

Binages, sarclages et arrosages.

Certains maraîchers, pour favoriser la formation de la pomme, enfoncent un petit morceau de bois à 3 ou 4 cm sous le bourgeon terminal. Ce procédé diminue l'afflux de sève,

la plante souffre d'une manière contrôlée et la pomme se forme. Ce n'est à employer que si la plante a tendance à partir à feuilles, mais c'est également une porte ouverte aux maladies.

5 - MALADIES, INSECTES, TRAITEMENT

. En pépinière

- fontes des semis dues à des champignons tels que :  
Pythium, Rhizoctonia, Alternaria et Botrytis —  
désinfection des semences.

. En cours de végétation

- nématodes = désinfection du sol et surtout assolement.  
- insectes = Plutella ou teigne

Piéride du chou dont les chenilles attaquent  
les feuilles et le coeur.

Zonocerus variegatus (criquet puant), il  
dévore les feuilles.

Pulvérisation à base de diazinon 25cc pour 15 l d'eau

- maladies = mildiou des crucifères qui peut entraîner la  
destruction des jeunes plants.

Lutte avec pulvérisation de Mancozèbe

Captafol

à la dose de 45/50 g par 15 l d'eau.

D'une manière générale, arrêter tous les traitements 15  
jours avant récolte, sauf avis contraire mentionné sur le  
mode d'emploi du produit utilisé.

6 - RECOLTE

60 à 75 jours après repiquage, lorsque les pommes sont

grosses et serrées. Choux semés en Septembre, récolte fin Novembre - début Décembre, couper les choux au couteau, le matin.

Pour les choux-fleurs, rabattre les feuilles sur la pomme de façon à retarder le jaunissement de la pomme. Tenir au frais si possible.

Rendement : En moyenne 225 à 240 pieds par planche  
de 1,25 x 30 m à un prix producteur de  
Prix : 150 à 175 F la pomme  
soit pour une planche de 35 m<sup>2</sup> un revenu compris entre  
36.000 et 43.000 F (Prix saison 1982/83).

#### 7 - UTILISATION

Consommation familiale et vente sur les marchés. Accompagne de nombreux plats. Très recherché par la population.

Le chou fleur, par contre, peut se manger soit cru, soit cuit avec une sauce ou bien froid et cuit avec une sauce vinaigrette (comme la laitue et diverses salades).

#### IV - A) LES EPINARDS

Famille des Chénopodiacées - Nom : *Spinacia oleracea*.

Ce légume monte vite en graines et il réussit mal en milieu tropical. Souvent, il est semé en bordures de planches, les feuilles sont coupées après 6 à 8 semaines et si la saison est fraîche, une 2<sup>e</sup> coupe peut être effectuée.

Il est consommé cuit, c'est un aliment riche en fer et sels minéraux.

#### B) LES AMARANTES

Famille des Amarantacées - Nom : *Amarantus hybridus*.

C'est une plante herbacée, annuelle, à tiges droites. Une variété géante "Tampala", pouvant atteindre 2 m de long, à feuilles lancéolées.

Riches en Vitamine A et C, calcium et fer.

#### Sol et Fumure

Terrains humifères et riches en fumier.

#### Culture

• Semis - en pépinière et en lignes espacées de 0,40

• Repiquage - lorsque le plant a de 5 à 10 cm

distance : 0,20 sur la ligne  
et 0,50 pour le tampala.

Entretien - Binages, sarclages et pincage pour obtenir des ramifications.

Récolte - Les feuilles 2 à 3 mois après le semis.

Pour une production permanente, semis tous les 3 mois.

Utilisation

Les feuilles sont consommées cuites, comme les épinards.

Les fruits, récoltés avant maturité, servent à préparer boissons et confitures.

Les tiges sont consommées cuites, en salade, en sauce.

C) LES BREDES

Brede Mafana, variété d'épinard cultivé à Madagascar et à l'île de la Réunion.

Se cultive également en climat tropical et sont très appréciées de la population malgache et de tous les expatriés malgaches.

## V - LE PERSIL

Famille des Ombellifères - Nom : *Petroselinum sativum*

### 1 - DESCRIPTION

C'est une plante bisannuelle cultivée pour son feuillage comme condiment. Il est très proche du céleri. Il atteint 20 cm de hauteur environ. En général, la floraison intervient en 2<sup>e</sup> année de culture, mais en climat tropical, il ne fleurit pas. Il peut donc végéter indéfiniment sauf maladie qui le fait disparaître (les nématodes également).

### 2 - SOLS ET FUMURE

Il demande un sol riche et il répond bien à la fumure minérale. Comme il reste en place longtemps, l'engrais complet est apporté régulièrement : 250 g/10 m<sup>2</sup> tous les 30 à 40 jours.

### 3 - VARIETES - De préférence du persil simple au persil frisé. Le premier est plus parfumé.

### 4 - MALADIE, INSECTES, TRAITEMENTS

Est sensible aux nématodes, donc traitement du sol avant semis.

Les maladies des feuilles et du collet (dûes à un cercospora) sont contenues (et parfois éliminées) par pulvérisation de Benomyl. Ne pas récolter durant 15 jours après le traitement.

### 5 - CULTURES

. Semis - les graines sont petites d'où semis très clair s'il est fait à la volée.

en ligne, 1 g convient pour 5 m de ligne.

Espacer les lignes de 0,15 puis éclaircir si nécessaire de façon à obtenir un développement vigoureux.

la levée se produit entre 8 et 15 jours. Arroser légèrement de façon à ne pas tasser la terre. Couvrir de façon à obtenir un ombrage léger. Les semis peuvent s'effectuer à partir du mois d'Octobre.

. Soins culturaux

Binage, sarclage en prenant soin de retirer toutes les mauvaises herbes sur le rang principalement.

6 - RECOLTE ET RENDEMENT

Coupe des feuilles au fur et à mesure des besoins. Des nouvelles feuilles repoussent.

Prix - En pleine saison, il est parfois donné ; sinon, il est vendu sous forme de petits bouquets.

7 - UTILISATION

Entre comme condiment dans les sauces et plats. Est riche en vitamine.

## VI - POIREAU

Famille des Liliacées - Nom : *Allium porrum*

### 1 - DESCRIPTION

Plante bisannuelle (floraison 2e année) à feuilles étalées et engainantes. C'est une plante de pays tempéré. En milieu tropical, sa croissance est lente et ne réussit qu'en saison fraîche. Il craint la chaleur et la saison sèche.

### 2 - SOLS ET FUMURE

Bon terrain avec apport important de fumier lors de la préparation. Puis apport à chaque binage de fumier, puis d'urée à la dose d'un kilogramme (équivalent d'une boîte de lait en poudre) pour 90 m<sup>2</sup>.

### 3 - VARIETES

- Poireau long du midi et toutes variétés hâtives, MESSIAEN signale aux Antilles la culture d'un poireau perpétuel qui, dès qu'il a atteint un diamètre de 15 mm, émet à sa base des pousses axillaires que l'on peut replanter en même temps que l'on récolte le pied mère.

Par ailleurs, il existait dans le sud de la France un poireau bulbeux<sup>(1)</sup>, formant un bulbe de 6 à 10 caïeux, à dormance très faible. En climat tropical on obtenait de gros poireaux en 3 mois. Cette variété semble disparue.

### 4 - CULTURE

. Semis - à partir d'Octobre en pépinière, à la volée ou en lignes espacées de 5 à 10 cm, à raison de 6 g/m<sup>2</sup>.

1 m<sup>2</sup> donne 250 plants, enterrer à 0,5 cm et plomber. Bien arroser.

(1) MESSIAEN - Le potager tropical tome 3 p. 512.

. Repiquage

Après 2 mois de pépinière (les plantes ont presque la grosseur d'un crayon), en lignes distantes de 0,20 sur 0,10 à 0,15 sur la ligne.

"Habiller" les feuilles et les racines.

On peut repiquer chaque plant dans un trou ou creuser un sillon de 10 cm de profondeur et placer les plants tous les 0,10. Refermer le sillon et arroser (sans la pomme d'arrosoir) abondamment. La terre se tasse d'elle-même. La reprise est meilleure.

. Entretien

A chaque binage, apport de fumier et d'urée. Effectuer un léger buttage pour faire blanchir le pied.

5 - MALADIES, INSECTES, TRAITEMENT

Dégâts causés par les sauterelles et criquets, en particulier *Zonocerus variegatus*. Traiter si nombreux ou ramassage manuel.

6 - RECOLTE - RENDEMENT

La récolte se produit 2 mois après le repiquage ; les poireaux ont atteint une grosseur de 15 à 20 mm. On ne peut espérer mieux en climat tropical.

Se vend en botte à raison de 100 F les 3 ou 4 poireaux.

7 - UTILISATION

Le poireau se consomme cuit et entre dans la préparation de nombreux plats.

## VII - SALADE - LAITUE

Famille des Composées - Nom : Laitue : *Lactuca sativa*

Chicorée frisée : *Cichorium*  
endivia.

### 1 - DESCRIPTION

Les graines sont très petites, blanches ou noires.

On compte 800 à 1000 graines au gramme.

Les maraîchers distinguent :

Les laitues : la laitue type pommée

Les salades : chicorée frisée, éscarole.

Avec la chaleur, les laitues et salades ont tendance à émettre une hampe ; elles fleurissent. Certains maraîchers prévoient ainsi une planche pour récolter la graine.

### 2 - SOLS ET FUMURE

Laitues et salades répondent à un sol bien fumé, bien ameubli.

Les planches ont rarement plus de 5 m<sup>2</sup>.

Un apport de 100 kg de bouses de vache convient pour 25 m<sup>2</sup>, puis 300 g d'engrais complet ou phosphaté/5 m<sup>2</sup>.

### 3 - VARIETES

• Madrilène : laitue qui réussit en toutes saisons.

• Le Bon jardinier : la meilleure et la plus rémunératrice.

• Blonde paresseuse, surtout en saison froide.

• Chicorée frisée et scaroles : variétés du commerce réussissent en toutes saisons mais les feuilles deviennent plus coriaces en saison chaude et sèche et plus amères. Pour

diminuer cette amertume, on peut attacher les feuilles de façon à blanchir le coeur durant 4 à 5 jours et à rendre les feuilles plus tendres.

#### 4 - CULTURE

. Semis - en pépinière à partir du mois d'Octobre. Couvrir avec de la paille durant la germination, puis l'enlever peu à peu pour diminuer l'ombrage.

. Repiquage - après 1 mois en pépinière, lorsque les plants ont 4 à 5 feuilles.

Lors du repiquage, il est souhaitable "d'habiller" les plants en raccourcissant la racine et en diminuant les feuilles d' $\frac{1}{3}$ . En général, les maraîchers ne pratiquent pas cet habillage, car il prend trop de temps, disent-ils. Il y aurait probablement moins de perte lors de la reprise si le repiquage était accompli avec plus de soins.

Distance de repiquage : 0,30 en tous sens ou 0,40 entre les lignes et 0,20 sur la ligne.

#### . Entretien

Binages et arrosages.

#### 5 - MALADIES, INSECTES, TRAITEMENTS

Maladies cryptogamiques telles que Septoriose et Cercosporiose. On lutte avec Benomyl - Nématodes.

#### 6 - RECOLTE - RENDEMENT

La récolte s'effectue 1 mois après le repiquage.

Les salades pommées peuvent atteindre 2 à 300 g.

Prix : 2.000 à 2.500 F/5 m<sup>2</sup>.

7 - UTILISATION

En salade. Il parait que la laitue "Le Bon jardinier" demande une vinaigrette contenant moins d'huile que celle de Madrilène.

FICHE N° 8

LES LEGUMES FRUITS

I - AUBERGINE

Famille des Solanées - Nom : Solanum melongena

1 - DESCRIPTION

La graine est petite : 250 graines/gramme.

La tige est droite, ramifiée et peut atteindre de 0,50 à 1 m.

Les fleurs sont blanc-rosé à lilas.

Les fruits sont en général violets, ronds ou allongés, contenant de nombreuses graines. Au Mali les fruits ronds sont plus demandés que les fruits allongés.

2 - SOLS ET FUMURES

L'aubergine aime les sols légèrement alcalins, riches en humus, meubles et frais.

Fumure organique : 100 kg pour 25 m<sup>2</sup>

Fumure minérale à base de superphosphate : 300 g/5 m<sup>2</sup>.

Un apport d'urée n'est pas souhaitable car l'azote en excès peut provoquer la couleur des fleurs.

### 3 - VARIETES

Celles trouvées dans le commerce

à fruits ronds : Black Beauty.

### 4 - CULTURE

• Semis - S'effectuent à partir du mois d'Octobre jusqu'à fin Janvier - Semis à la volée - La levée demande 10 à 15 jours - Durée en pépinière : 30 à 35 jours.

• Repiquage - S'effectue lorsque les plants ont atteints 15 à 20 cm de haut.

distance : 0,50 en tous sens. Les plants sont enterrés dans des trous de 0,15 de profondeur. Le collet peut être légèrement enterré de façon à favoriser la pousse de racines adventives.

• Entretien

Binages, sarclages et arrosages.

### 5 - MALADIES, INSECTES, TRAITEMENT

Maladies cryptogamiques - Bénomyl

Insectes divers - Captafol, Primicarbe.

Les maraîchères de Bamako ne se plaignent pas et n'ont pas remarqué d'insectes particuliers.

### 6 - RECOLTES - RENDEMENT - PRIX

Les fruits se récoltent à maturité complète 2 mois après le repiquage. Elle est étalée dans le temps et peut durer plusieurs mois.

Le rendement est d'environ 1 à 2 kg/m<sup>2</sup>.

Après un cycle de production, on peut rabattre les tiges et obtenir une seconde récolte.

Les aubergines rondes sont plus recherchés que les allongées et se vendent 3 pour 100F environ en saison froide.

#### 7 - UTILISATION

L'aubergine se consomme cuite à l'eau et accompagne un plat ou frites à l'huile. Egalement en beignets.

## II - CONCOMBRE

Famille des Cucurbitacées - Nom : Cucumis sativus.

### 1 - DESCRIPTION

Comme toutes les cucurbitacées, le concombre est une plante herbacée, à longues tiges rampant sur le sol ou s'accrochant à des supports variés par des vrilles.

Les fleurs sont petites, jaunes, mâles ou femelles, insérées à l'aisselle des feuilles de la tige principale ou des tiges secondaires.

Les fruits allongés, de couleur verte puis jaunâtre, sont recouverts à l'état jeune d'épines translucides qui tombent ensuite.

Les graines sont ovales, de couleur claire, assez petits : 40 g/gramme.

Le concombre se développe bien à des humidités relatives de 80 à 90%. La saison sèche et chaude du climat sahélien ne lui est pas spécialement favorable. Il n'aime pas le froid.

### 2 - SOLS ET FUMURE

Il demande un sol très riche. En fait, semé en poquet, chacun d'eux fait l'objet d'un apport abondant de fumier bien décomposé ou de compost.

Des auteurs préconisent un engrais complet de type 12 - 12-24 à raison de 1 kg/10 m<sup>2</sup>. Les maraîchers, à la rigueur apporteraient une poignée par poquet.

Il demande beaucoup d'eau.

### 3 - VARIETES

Les variétés du commerce.

### 4 - CULTURE

- Semis - en poquet à raison de 2 graines, tous les 2 mètres. Semis en Septembre ou en Mars car le concombre atteint un arrêt de végétation à une température égale à 15°.

- Entretien

Arrosages abondants. Pas de taille

Certains auteurs préconisent cependant l'écimage lorsque les plants ont atteint 0,30 de long afin de favoriser leurs ramifications

### 5 - MALADIES, INSECTES, TRAITEMENT

Les maraichers signalent la mouche de concombre, traitée avec vinyphos.

Des maladies dues à des champignons peuvent attaquer les feuilles. Traiter au bénomyl.

### 6 - RECOLTE

La première récolte a lieu 2 mois après le semis et se poursuit durant une vingtaine de jours.

Les rendements sont difficiles à cerner ; certains auteurs l'estiment à 30 kg/10 m<sup>2</sup>, soit 1 à 2 kg/poquet. Mais ce rendement est à vérifier.

Les concombres se vendent à la pièce.

7 - UTILISATION

Le concombre est consommé cru, en salade ou cuit dans certains pays tropicaux.

III - COURGETTE, COURGE

Elles sont de la même famille que les concombres.

Seule la distance de plantation est différente.

. Pour les variétés rampantes : poquets distants de 2 m.

. Pour les variétés non coureuses : poquets tous les mètres.

La conduite de la culture et les maladies et insectes sont semblables à ceux du concombre.

#### IV - LE FRAISIER

Famille : Rosacée - Nom : *Fragaria vesca*  
ou *Fragaria Virginiana chilensis*

##### 1 - DESCRIPTION

A partir d'une tige souterraine très courte dont le bourgeon terminal est au niveau du sol, le fraisier émet des feuilles à 3 folioles, dentées. Au fur et à mesure des années, la souche s'accroît et s'épaissit.

Les fraisiers émettent des stolons (ou filet) qui sont un mode de marcottage naturel (développement des bourgeons axillaires, au nombre de 2 ou 3). Si le stolon repose sur le sol, il se forme des racines. Le nouveau plant obtenu peut être "sevré" lorsqu'il a deux feuilles bien développées et des racines de près de 2 cm. En climat tropical, peu de stolons (photopériodisme et jours de 12 h environ et température de 20° à 30°).

Les fleurs, en bouquets, se trouvent à l'extrémité d'une hampe florale. 5 pétales blancs, coeur jaune. Elle ne se produit au Mali qu'en saison froide.

Les fruits sont formés de nombreuses graines ou akènes, réparties sur un réceptacle charnu.

##### 2 - SOLS ET FUMURES

Les sols humifères et riches en matière organique conviennent parfaitement.

La fumure minérale est semblable à celle de l'oignon.  
300 g d'engrais pour 5 m<sup>2</sup>

en fumier : 100 kg de bouses de vache pour 25 m<sup>2</sup>.

##### 3 - VARIETES

Tioka - très productive.

4 - CULTURES

• Plantation : par mise en place des stolons en Octobre - Novembre à 0,40 x 0,40 ou 0,30 x 0,30.

• Entretien

- binages, sarclages, arrosages
- paillage pour diminuer l'évaporation, empêcher la pousse des mauvaises herbes et éviter que les fraises ne soient en contact avec la terre.

5 - MALADIES, INSECTES, TRAITEMENT

- nématodes
- maladies à virus
- maladies cryptogamiques sur feuilles et fruits.

Pas de traitement efficace, choix de variétés résistantes et renouvellement des plants.

6 - RECOLTE - RENDEMENT

Elle se produit à partir de fin Janvier/ début Février.

Les rendements sont faibles : 1kg M2

Prix au producteur : 1500 F/kg en Janvier

1250 F/kg en saison

1000 F/kg en fin de récolte car les fruits sont petits.

7 - UTILISATION - en dessert - crûe (ousucré, à la crème, en sorbets) - cuite (confiture).

V - GOMBO

Famille des Malvacées - Nom : *Hibiscus esculentus*

1 - DESCRIPTION

Plante annuelle de 1,50 à 2 m de hauteur.

Les feuilles sont cordiformes ou palmées, glabres ou velues.

Les fleurs sont jaunes à coeur brun - rouge

Le fruit est côtelé, long, verdâtre, de consistance visqueuse à maturité.

Les graines (30 à 60/fruit) sont arrondie de couleur gris/brun, assez grosses (20 graines/gr.) ; elles ont une germination capricieuse d'où trempage dans l'eau 24 h. avant semis. Elles sont riches en huile, d'où les conserver dans un endroit sec et frais, sinon risque de rancissement.

Le gombo est une plante sensible au photopériodisme et au thermo périodisme. Il réussit mal en jours courts et à température inférieure à 15°. Il réussit mieux en hivernage qu'en saison froide.

2 - SOLS ET FUMURE

Se cultive dans les mêmes sols que l'oignon. Ses exigences en fumure organique et minérale sont également semblables à celles de ce légume.

3 - VARIETES

Cleamson spineless

Emerald

Population 12

N'Torifan dogon

Gombo de la Massa

#### 4 - CULTURE

##### • Semis

en place, en début Février, à raison de 2 lignes par planche. Semis 0,50 x 0,50 à raison de 2 ou 3 graines par poquet - Trempage des graines 24 h avant le semis. Profondeur du semis 1,5 cm. Ces distances varient suivant la précocité et le développement des variétés.

hâtives 0,40 x 0,40

tardives 0,60 x 0,60

##### • Eclaircissage

A 1 ou 2 plants par poquet dès que les plants ont 10 cm de hauteur. La maraîcher laisse deux plants par mesure de sécurité.

##### • Entretien

Binages, sarclages - Arrosages abondants car il craint la sécheresse.

#### 5 - MALADIES, INSECTES, TRAITEMENT

En cours de végétation

- Nématodes : désinfection du sol avant semis ou semis en pépinière, repiquer en mottes lorsque les plants ont 0,25 de haut.

- Pucerons, punaises etc... : diazinon (Cf. pomme de terre).

- chenilles et coléoptères sur feuilles : Benomyl  
50 g m.a./100l d'eau. Arrêt des traitements 15 jours avant récolte.

- Virose, élimination des plants et variétés résistantes.

## 6 - RECOLTE - RENDEMENT

Entre 2 et 3 mois après semis. La récolte dure un mois au fur et à mesure de la maturité des fruits : fruits verts et mucilagineux.

### . Rendement

avec variétés naines (<1m) : 7kgs/10 m2 environ

avec variétés tardives (1m+) : 10 - 12 kg/10 m2 et la récolte s'étale sur 2 mois.

La vente s'effectue par fruits : 4 fruits = 100 F  
ou 3 moyens pour 50 F.

## 7 - UTILISATION

- Les fruits sont consommés bouillis ou frits et entrent dans la composition des sauces.

- Les jeunes feuilles sont consommées comme l'épinard.

- Les graines peuvent être traitées pour obtenir une huile d'excellente qualité.

- Les tiges fournissent une fibre.

## VI - HARICOT

Famille des légumineuses/papilionacées - Nom : Phaseolus  
Vulgaris

Remarque : Seules seront traitées les variétés naines.

Les variétés grimpantes sont à peu près abandonnées au Mali à cause de la difficulté de se procurer des rames et du temps nécessaire pour les chercher, les planter etc...

### 1 - DESCRIPTION

C'est une plante annuelle, à végétation rapide.

Le plant atteint une hauteur de 0,40 à 0,50, les tiges sont minces.

Les feuilles sont composées de 3 folioles et disposées de façon alterne, à l'exception des deux premières feuilles qui sont opposées et simples.

Les fleurs, de couleur blanche, crème, mauve ou rose apparaissent à l'aisselle des feuilles, les unes isolées, les autres en groupe au bout d'un pédoncule.

Les fruits, gousses et filets, présentent des formes et des couleurs variables : en général de couleur verte, ou légèrement striée de rouge, de noir, ou de couleur jaunâtre (haricot beurre)

Au point de vue texture, la gousse peut être :

- . à parchemin et à fil → haricot grain
- . à fil sans parchemin → haricot filet
- . sans fil et sans parchemin → mange tout

Les grains (dont le poids varie suivant les variétés entre 0,2 et 0,6 gr) sont réniformes, ou cylindriques, ou ovoïdes arrondis (type coco). La couleur des grains peut varier du noir au blanc en passant par le rouge, le violet,

le crème, suivant les variétés. Le poids du litre de graine (< au kg) varie de 650 à 850 gr. La faculté germinative est de 3 ans au maximum. En milieu tropical, celle-ci est plus brève..

- Au Mali, ainsi que dans d'autres pays de type sahélien (Haute-Volta, Sénégal, Niger) on s'intéresse à deux types d'haricots verts : les haricots filets

#### Les haricots mangetout ou bobby.

##### . Le haricot filet

Les variétés cultivées présentent les caractéristiques suivantes :

Avec ou sans fils, les gousses sont longues, fines et droites, vertes ou panachées. S'ils sont à fils, ceux-ci apparaissent dès que la gousse grossit quelque peu c'est-à-dire lorsque la graine apparaît sous la forme d'un très petit point.

##### . Le haricot mangetout

Sa gousse est moins longue, moins fine, moins droite que celle du filet. Si ces haricots sont de moins bonne présentation que les précédents, avec présence de graines ils ont l'avantage d'être sans fils, quelque soit leur âge. Cependant par temps sec et chaud une "filasse" (2 à 3 cm et jamais de la longueur de la gousse) peut se former.

Cette variété est utilisée pour la conserverie

Les sélectionneurs produisent chaque année de nouvelles variétés afin d'obtenir un haricot qui puisse être cueilli comme filet ou un peu plus tard comme mangetout "Bobby".

## 2 - SOLS ET FUMURES

Le haricot préfère les sols meubles, relativement légers

et bien drainés. En effet, en sols lourds, la levée est difficile (croûte superficielle) et en sols dont le drainage est insuffisant le risque de maladies est plus élevé.

Sol riche en matière organique, avec fumier bien décomposé et ordures ménagères également bien décomposées.

Enfin, éviter les sols légèrement salés. Ceci est également valable pour l'eau d'arrosage.

Un apport de fumure minérale est nécessaire sur la base de N 60 P 120 K 120 unités/ha.

P et K sont enfouis lors de la préparation du sol et N en couverture lors du semis. Par contre, si on utilise un engrais complet, enfouir au moment de la préparation du sol.

En petites surfaces, on apporte un engrais complet à la dose de 150 g/2 m<sup>2</sup>.

### 3 - VARIETES

Les variétés ci après sont tirées de la brochure " Le haricot vert....de J.L. THENIER.

Ce sont bien entendu des variétés de création récente et de nouvelles apparaissent tous les ans.

Pour le Mali, on se conformera aux variétés préconisées par les exportateurs afin que le produit obtenu corresponde aux exigences des marchés d'exportation : variétés dont le cycle végétatif permette une première récolte à partir du 10 Décembre.

3 - VARIETES

31 - HARICOTS A FILET

DELINEL(Vilmorin)(nouveau 80)

Reproduction interdite, grain noir, filet sans fil, long (18cm) rond, droit, charnu, vert franc. Demi-précoce. Résistant à l'antracnose (races connues) et à la mosaïque. Très bon rendement.

GARONEL (Vilmorin)(nouveau 80)

Reproduction interdite, grain noir, filet long (18-19cm), droit, rond, vert assez foncé. Précocité (8 jours avant Royalnel). Résistant à l'antracnose (races connues) et à la mosaïque. production très groupée. Rendement élevé. Recommandé pour les semis précoces.

ROYALNEL(Vilmorin)

Reproduction interdite, grain noir, filet de longueur exceptionnelle (20cm). Très droit, fin, rond, vert foncé. Très productif. Résistant à l'antracnose et à la Mosaïque. Récolte 10 jours après Régalfin.

ADRIA V1-A.....panaché

(Obtention clause-reproduction interdite)  
Une amélioration du H. fin de Bagnols, cosses également longues, rondes et droites, mais plus charnues. Il a également l'avantage d'être résistant à l'antracnose et au virus 1. Variété de grand avenir.

ARIAN V1..... noir

(obtention clause-reproduction interdite)  
Précocité du haricot fin de Bagnols à belle cosse fine, verte, parfaitement ronde. Sa résistance au virus 1 lui assure une vigueur et une production exceptionnelles.

BRUNCT, obtention Caillard

Grain brun, résistances: antracnose et virus 1, gousse: ronde, lisse et droite, de 14 à 16cm, vert brillant, sans fil ni parchemin. Port: érigé, cueillette facile. Précocité, comme Calvy. Utilisation marché de frais.

CALVY, obtention Caillard

Variété protégée, certificat n°425. Grain: noir, résistances: antracnose et virus 1. Gousse: ronde, lisse et droite de 15 à 17 cm, vert franc, sans fil ni parchemin. Port: érigé, résistant à l'averse. Précocité: très précoce. Utilisation : marché de frais.

MIRY, obtention Caillard

Variété protégée, certificat n°563. Grain noir. Résistances, antracnose et virus 1. Gousse: droite, ronde 15 à 17 cm, vert foncé, sans fil ni parchemin. Port: érigé, cueillette facile. Précocité: précoce. Utilisation comme Superviolet dont cette variété est une belle amélioration par sa résistance à l'antracnose, sa présentation et par sa facilité de cueillette due à une végétation érigée et moins exubérante.

NIVER, obtention Caillard

Inscription demandée.  
Type: Vernandon plus précoce.  
Grain noir, résistances : antracnose et virus 1, gousse: ronde, fine et plus longue que Vernandon. Vert foncé, non panaché. Cueillette facile. Port: légèrement plus évasé. Précocité: plus précoce d'une semaine.

BEST AVAILABLE COPY

BELNA V1-A..... noir :

Nouveauté, obtention clause, reproduction interdite.  
Variété à rapprocher d'Arian.  
Belles cosses rondes droites, longueur 20cm, vert foncé et fines, Production assez groupée. Résistante au virus 1 et à l'antracnose.

FETICHE ..... blanc

Obtention Tezier brevetée, reproduction et export interdites.  
Variété résistante au virus 1 et à l'antracnose. Filets verts, longs, cylindriques, très droits et très fins. Fil et parchemin après le stade de cueillette. Variété très précoce à très fort rendement. production nettement plus groupée que toutes les autres variétés.

MORGANE V1 -A.....marron ble

Nouveauté, obtention clause, reproduction interdite.  
Gousses très longues jusqu'à 10cm charnues. Production groupée. Excellente vigueur et fort rendement.

32 -

HARICOTS NAINS  
MANGETOUT A GOUSSE VERTE

VADEMEL (Vilmorin) Grain noir à reflets violets. Gousse ronde droite charnue, sans fil et sans parchemin de longueur moyenne (14cm) vert franc brillant. Précocité moyenne Résistant à l'antracnose et à la mosaïque. très productif.

CONCORDE V1-A ..... blan  
Nouveauté, obtention clause, reproduction interdite.

Grain petit (environ 190g aux 100 graines). Cosses bien mangetout 10/11 cm de long. Très précoces de rendement élevé, cette variété est particulièrement recommandée pour la conserve.

TIVOLI V1 A.....beige  
Nouveauté, obtention clause, reproduction interdite

Mangetout de marché à cosses de 17/18 cm, très charnues, vert franc. Très gros rendement. Résistant à l'antracnose et virus 1.

#### 4 - CULTURE

##### • Semis

- en ligne - A partir du 1er Octobre jusqu'au 30 Décembre tracer un sillon de 5 cm de profondeur, arroser le fond du sillon, la graine germe mieux et l'on diminue ainsi les pertes à la levée; semer 20 à 25 graines au mètre linéaire, c'est à dire une graine tous les 4 à 5 cm. Distance entre les lignes 0,50 à 0,70.

- en poquet - même profondeur et même arrosage. Semer 4 à 5 graines par poquets distants de 0,25/0,30 sur la ligne et de 50 à 60 cm entre les lignes.

Semer en ligne ou en poquet est affaire personnelle du maraîcher car le résultat final est le même : les agronomes préfèrent le semis en ligne parce que les plantes se concurrencent moins et que la lumière pénètre mieux. Le praticien prétend que 5 graines dans un poquet brisent plus facilement la croûte du sol. Toutefois, la récolte est facilitée en ligne, les plants sont moins manipulés d'où moindre risque de déchaussement des plants et de tiges brisées.

La levée s'effectue entre 5 et 10 jours.

##### • Entretien

Le 1er binage intervient 8 jours après la levée et ensuite tous les 15 jours.

En début de floraison, procéder à un léger buttage afin de renforcer l'enracinement du plant.

Arrosages abondants avec 3 principales périodes :

- au semis pour favoriser la levée
- à la floraison pour faciliter la nouaison
- au grossissement des gousses.

##### • Traitement phytosanitaire

Tous les 15 jours, insecticide polyvalent du type promildor

à la dose de 60cc/15l eau.

5 - MALADIES, ENNEMIS, TRAITEMENT

Les maraîchers signalent :

- nématodes
- coléoptère noir au moment de la floraison

Traitement régulier d'un insecticide polyvalent du type promildor ou Vinyphos. Cesser tout traitement 15 jours avant la récolte.

On trouvera, ci-contre, un tableau des maladies et insectes extraits de; Le Haricot vert de J.L. THENIER.

Il est très complet et les maladies et insectes signalés ne se trouvent pas tous au Mali. Il est donné à titre d'information.

• : surveillance  
 •• : traitement systématique

Stade phénologique	Symptôme	Identification	Prévalence	Méthodes de lutte
SEMIS - LEVEE	Nécrose des racines Pourriture du collet Disparition de plantes.	FONTE DES SEMIS (pythium) (Fusarium) (Rhyzoetonia)	••	-traitement des semences = ( thirame Kg ma/Kg) - assurer une levée rapide
	Cotylédons piqués et rouges, tige nécrosée se déformant.	MOUCHE DES SEMIS ( Phorba platura)	•	- traitement des semences Phytosol 20(Trichloronate 5g/Kg) - assurer une levée rapide - éviter précédent.choux
	Premières feuilles rongées.Disparition des jeunes plantes	LIMACES	•	- épandre Mesuro1 granulé (Mercaptadimedur 3Kg/ha)
EN VEGETATION ( levée - récolte)	Tâches brunes à noires sur feuilles tiges et gousses. Ces taches de 5 à 10mm de diamètre se creusent et se cou- vrent de pustules roses.	ANTHRACNOSE (Colletotrichum)  (lindemuthianum)	••	Variétés génétiquement rés- tantes. Sur variétés sensi- bles, traitements de semen- ces- BENLATE (Benomyl 2g/Kg) -3traitements en végétation avant et pendant la florai- son et sur gousses dévelop- pées PELTAR.(manèbe + Méth- thiophanate 3Kg/ha)
	Taches huileuses jaunes, transparen- tes de 4 à 10mm de diamètre	GRAISSE (Pseudomonasphaseo- licola)	••	Pas de lutte vraiment effi- ce. Les fongicides cuprique limitent le développement de la bactériose
	Feuilles déformées et cloquées, mar- brures jaunes, dé- périssement plante	VIRUS Mosaïque commune Mosaïque jaune	••	Utiliser des semences saines Lutter contre les pucerons
	Présence de puce- rons verts, noirs sur les feuilles et sur tiges et gous- ses.	PUCERON VERT (acyrthosiphon pi- sim) PUCERON NOIR ( aphis fabac)	••	Traiter sur les colonnes de pucerons = PIRIMOR (Pyrimi- carbe 0,750Kg/ha) ZOLONE (phosalone 2l/ha) DECIS (decamethrine 0,5l/h.
DE LA FORMATION DES GOUSSES A LA RECOLTE	Développement d'un mycélium blanc sur tiges, surtout en saisons humides	POURRITURE BLANCHE ( sclerotinia)	•	Traitement en végétation de ROVRAL (iprodione 1,5Kg/ha) RONILAN(Vinchloroline 1,5K SUMISCLEX (procymidone "
	Dépérissement du feuillage. La plan- te devient grisâtre Présence d'araignée sur les feuilles sur- tout en période sèche	ARAIGNEE ( Tetranychus urti- ca)	••	Pulvérisation de ARTABAN (Benzoximate 40gma/ PLICTRAN (cythexatin 30gma/ KELTANE (dicofol) 50g ma/hl)
	Pourriture des jeu- nes gousses, puis sur tiges et feuil- les en périodes humi- des fin floraison	POURRITURE GRISE ( Botrytis cinerca)	•	Traitement en végétation avec ROVRAL (iprodione 1,5kg/ha) RONILAN (Vinchlozoline 1,5K,

6 - RECOLTE - RENDEMENT - PRIX

Elle se produit à partir du 50e jour, lorsque les filets correspondent à la taille exigée par les exportateurs. Elle se poursuit tous les jours ou tous les 2 jours.

A titre d'information, un cueilleur expérimenté peut récolter 5 à 6 kg de filet à 1'heure ou 8 kg de mangetout à 1'heure.

Rendement : de l'ordre de 7 à 10 kg/10 m<sup>2</sup> pour les filets soit un rendement moyen de 7 à 10 T/ha - et 10 à 15t/ha pour les mangetout.

Prix : de l'ordre de 350 à 400 F/kg.

7 - UTILISATION

Le haricot se consomme cuit et accompagne de nombreux plats.

## VII - MELON

Famille des Cucurbitacés - Nom : Cucumis melo.

### 1 - DESCRIPTION

Plante herbacée, rampante, à longues tiges. Il est monoïque (fleurs mâles et femelles sur la même plante).

Les fleurs femelles apparaissent sur les rameaux tertiaires ; la fructification est donc tardive et échelonnée. On peut l'accélérer en pinçant la tige principale au dessus de la 2e feuille ce qui provoque le départ de deux tiges secondaires qui porteront des rameaux fruitifères (fleurs femelles sur rameaux tertiaires).

Les fruits sont ronds ou ovoïdes, à chair jaune ou verte, sucrée et parfumée.

Contrairement au concombre, il supporte très bien un climat sec et chaud et sa culture réussit bien au Mali.

### 2 - SOLS ET FUMURE

Aime les sols riches et on apportera la même fumure que pour le concombre.

A Bamako, les maraîchers n'apportent pas d'engrais. Toutefois, il répond bien à une fumure phosphatée et calcaire si le sol est légèrement acide.

### 3 - VARIETES

- Cantaloup - fruits moyens, globuleux, marqués de sillons, peau rugueuse

- Cantor (hybride F1 de Vilmorin) ; les fruits sont très sucrés et il résiste à la fusariose.

- Melons brodés ; fruits de forme ovale ou ronde. Sont très sucrés et réussissent bien en conditions tropicales.

- Melon d'eau à chair très sucrée mais sans parfum, de couleur glauque.

#### 4 - CULTURE

• Semis en poquets à raison 2 ou 3 g/poquet distance entre les poquets 1 m x 1 m en général.

• Taille

La tige primaire est taillée à 3 yeux, les tiges secondaires à 3 yeux (taille courte) ou à 7/8 feuilles (taille longue).

Les rameaux tertiaires portent les fruits.

La taille permet d'obtenir une récolte plus hâtive (gain d'un mois), plus groupée et des fruits plus gros.

A Bamako, les maraîchers ne pratiquent pas la taille.

• Entretien

Arrosage<sup>s</sup>abondants durant les 15 premiers jours. Puis régulièrement par la suite.

Protéger le fruit du contact avec la terre

#### 5 - MALADIES, INSECTES, TRAITEMENT

Se reporter au concombre.

#### 6 - RECOLTE

En général, 3 mois après le semis. Le melon bon à cueillir présente un pédoncule aplati et crevassé et la tige perd de sa rigidité.

Prix : est vendu à la pièce entre 100 F et 200 F suivant la grosseur.

On estime 6 à 7 fruits par pied.

7 - UTILISATION

Le melon se consomme cru.

## VIII - PIMENT ET POIVRON

Famille : Solanées - Nom : *Capsicum annum*.

### 1 - DESCRIPTION

C'est une plante annuelle - On rencontre des variétés

- . à fruits doux (poivron), gros, allongés.
- . à fruits piquants (type sucette) petits, allongés, de cayenne (de même forme que le précédent, mais plus gros et plus allongés).

La plante atteint une hauteur de 0,30 à 0,60, tiges dressés (3 tiges principales en général) ; feuilles alternes.

Les fleurs apparaissent, après la 10e ou 12e feuille Elles sont blanches et sont situées, à la base des feuilles.

Les fruits prennent toutes les formes et toutes les couleurs du vert au rouge en passant par le jaune.

La saveur piquante du piment est due à la présence de capsaïcine, substance "brûlante" très concentrée au niveau des graines.

Les graines sont lisses, assez plates : 300 graines au gramme.

Plante de saison froide, sensible à la chaleur et à la lumière.

### 2 - SOLS ET FUMURE

Piments et poivron demandent les mêmes sols.

Sol bien ameubli, sain, léger et bien drainé. Il est sensible à l'asphyxie des racines.

Il répond bien à la fumure azotée et phosphatée que l'on apportera en plusieurs fois.

En grande culture les besoins de la plante sont :

Azoté : 200 unités/ha

P<sub>2</sub> O<sub>5</sub> : 200 unités/ha

K<sub>2</sub>O : 200 unités/ha.

En jardinage : en planches de 10 m<sup>2</sup>, un engrais complet à la dose de 200/10 m<sup>2</sup> avant plantation et 200 g, en application fractionnée en cours de végétation.

### 3 - VARIETES

Poivron : Yolo wonder, Carré doux, Tolado

Piment : type sucette

### 4 - CULTURE

• Semis poivron - en pépinière, Septembre à Décembre, en lignes distantes de 10 à 15 cm. (sensible à la chaleur).

Levée en 8 à 10 jours - 1 m<sup>2</sup> 300 plants

Piment : pépinière, en lignes distantes de 10 cm à 15 cm, de Juin à Février. Ne craint pas la chaleur.

• Repiquage

Lorsque les plants ont 4 à 6 feuilles, vigoureux, en général 1 mois après le semis et lorsque les plants atteignent 20 cm.

Distance de repiquage : en lignes distantes de 0,50/0,60  
sur la ligne : 0,30/0,40.

• Entretien.

Binage, sarclage, arrosage.

Pour les poivrons, il est recommandé de semer un rang de maïs tous les 4 rangs de façon à diminuer l'intensité lumineuse et éviter les brûlures du soleil sur les fruits.

#### 5 - MALADIES, INSECTES, TRAITEMENT

Se reporter à la tomate.

On trouve surtout des Pucerons et des acariens.

#### 6 - RECOLTE

Piment : le fruit est récolté lorsqu'il est brillant et cireux.

Poivron : 3 ou 4 mois après le semis ou 2 mois après repiquage. Fruits verts.

#### 7 - UTILISATION

Piment : condiment pour les sauces

Poivron : consommation crue

cuite

et accompagnement des sauces.

## IX - POIS

Famille des légumineuses/Papilionacés - Nom : *Pisum sativum*

### 1 - DESCRIPTION

Plante à tige plus ou moins longue et volubile.

Des feuilles se transforment en vrilles et permettent à la plante de s'accrocher.

Les fleurs sont blanches

Les fruits sont des gousses ou cosses contenant de 5 à 8 grains, ronds, lisses ou ridés suivant les variétés.

### 2 - SOLS ET FUMURE

Sols et fumures sont identiques à ceux du haricot (se reporter à cette culture).

### 3 - VARIETES

En climat tropical et sec, il est préférable de semer des variétés à grains ridés, nains ou à rames.

Les sélectionneurs ont mis au point des variétés supportant un optimum thermique plus élevé que l'habituel : entre 19° et 29°.

Les variétés sont celles trouvées dans le commerce à Bamako.

### 4 - CULTURE

• Semis - En ligne, à raison de 30 grains au mètre linéaire, lignes jumelées à 0,30 de distance séparées d'1 mètre des suivantes.

Pour les variétés grimpantes, on met en place avant le semis,

de fines brindilles sarmenteuses sur lesquelles s'attachent les vrilles.

• Entretien

cf. haricot

5 - MALADIES, INSECTES, TRAITEMENT

cf. haricot

6 - RECOLTE - RENDEMENT

La récolte commence à partir du 50e jour après le semis, lorsque les gousses sont remplis aux 3/4 et bien vertes. Celle-ci peut s'étaler sur une vingtaine de jours.

Rendement, sensiblement équivalent à celui du haricot filet.

7 - UTILISATION

Le petit pois se consomme, en frais, cuit.

Est utilisé pour les conserverie, mais sa culture s'effectue sur de très grandes surfaces et est mécanisée.

## X - TOMATE

Famille des Solanées - Nom : *Lycopersicum esculentum*

### 1 - DESCRIPTION

C'est une plante herbacée, à feuilles ovales et alternes. Les fleurs de couleur jaune se présentent en bouquets de 10 à 12 fleurs. Les fruits présentent différentes formes selon les variétés : ronds et cotelés, ronds et lisse, allongés (d'origine italienne).

La racine principale est peu développée ; le système racinaire est superficiel et abondant.

### 2 - SOLS ET FUMURE

Tous les sols de maraîchage conviennent à cette culture, terres légères mais riches en matière organique.

Un apport de 20 à 30 kg de fumier/10 m<sup>2</sup> est une fumure de fond très convenable. Certains auteurs préconisent 40kg/10 m<sup>2</sup>. Au Mali, on apporte en général 20kg/10 m<sup>2</sup>. Laisser reposer la terre avant le repiquage (8 à 10 jours).

La tomate assimile mal l'ammoniaque, apporter l'azote sous forme d'urée (et non de sulfate d'ammoniaque) à la dose de 200 g/10 m<sup>2</sup>.

### 3 - VARIETES

- Marmande : fruit plat - cotelé
- Merveille des marchés ; Saint Pierre : gros fruits globuleux de 100 à 200 g.
- Roma : fruit allongé, lisse, de 30 à 40 g.
- tomate cerise : petite, ronde, lisse, variété locale, poussant en toute saison. Ne présente pas un intérêt commercial.

#### 4 - CULTURE

• Semis - en pépinière, à la volée, ou mieux en lignes espacées de 15 cm, lignes tracées perpendiculairement à la longueur de la planche à partir du mois de Septembre Octobre (peu de virose à cette époque).

L planche mesure L = 10 m l = 1 m soit 10 m<sup>2</sup>.

Si la culture s'effectue en grand : 1 are de pépinière permet de repiquer 1 ha.

Pour 1 ha, il faut 500 à 700 g de graines

Les graines sont placées dans les sillons

recouvrir de terreau

pailler

arroser immédiatement, en travers de la paille, à la dose de 4 arrosoirs par planche (Ne pas économiser l'eau).

Levée générale 5 à 7 jours. Enlever le paillage.

Effectuer un premier démariage et repiquer les jeunes plants dans une planche à 0,10 en tous sens en attendant la mise en place définitive (de façon à obtenir des plants vigoureux).

#### • Repiquage

Lorsque les plants ont 25 à 30 jours c'est-à-dire 7 à 8 feuilles ou 15 cm de hauteur.

Repiquage 0,80 entre les lignes

0,40 sur la ligne

Arroser après repiquage. En général, les producteurs cultivent 15 ares.

#### • Soins culturaux

- Arroser tous les jours si nécessaire jusqu'à la reprise, puis tous les 2 à 3 jours.

- Remplacer les manquants à partir du 5e jour

- biner, sarcler et à chaque passage, butter légèrement pour renforcer l'assise du plant.

- fumure d'entretien  
phosphate d'ammoniaque 100 g/planche  
urée 100 g/planche à la reprise  
urée 100 g/planche à la floraison.
- Tuteurage ou non suivant la variété et la surface cultivée. En champ, les tomates ne sont pas tuteurées. En planches, elles le sont en général.

### Taille

En général, la tomate n'est pas taillée lorsqu'elle n'est pas tuteurée. En outre, la présence d'un feuillage abondant protège les fruits et permet au plant de nourrir les bouquets floraux supérieurs.

On peut laisser au moins 2 tiges et des essais réalisés ont montré que les fruits obtenus n'étaient pas plus petits que ceux des plants conduits à une tige. L'avantage est donc d'obtenir une production double avec un même nombre de plants.

On supprime les tiges qui se développent à l'aisselle des feuilles sur la tige principale, à l'exclusion des 2 premières feuilles afin d'obtenir les "bras" supplémentaires.

## 5 - MALADIES, INSECTES, TRAITEMENT

### • En pépinière :

pourriture brune du collet dûs à des champignons : Botrytis, Pythium etc...

On lutte préventivement par désinfection du sol au Vapam (11 pour 10l d'eau)/10 m<sup>3</sup>, 3 ou 4 semaines avant le semis.

Par traitement des semences avec MANCOZEBE : 1g/kg de semences.

### • En cours de végétation

- Les courtilières : appâts empoisonnés

- Ver gris et chenilles : promildor en pulvérisation à raison de 60 g par réservoir du pulvérisateur Tecnoma T15 : 1 semaine après le repiquage et d'une manière systématique tous les 15 jours. Arrêt 2 semaines avant la récolte.

- nématodes (nécrose des racines)

- virose transmise par pucerons. Utiliser des variétés résistantes, en particulier les F1.

#### 6 - RECOLTE - RENDEMENT

Elle s'effectue 3 à 4 mois après semis ; bien souvent la récolte commence 60 jours après repiquage lorsque la couleur du fruit commence à "tourner", le fruit devient jaune, rosé. La maturité complète s'effectue durant les 3 ou 4 jours suivants.

Pour les tomates industrielles destinées à la fabrication de concentré, il faut les récolter mûres pour obtenir une couleur rose-rouge (délai de moins de 14h entre le champ et l'usine).

La variété Roma présente l'intérêt de se conserver mûre durant 3 à 4 jours avant traitement à l'usine. L'idéal serait de les conserver dans un local à température de 10° environ.

Rendement à l'ha : 15 à 20t.

A Baguineda, région productrice, le rendement moyen varie de 2 à 3 tonnes pour 15 ares.

On estime également qu'un plant produit 16 tomates d'un poids moyen de 54 g,

d'où par plant :  $16 \times 54 \text{ g} = 864 \text{ g/plant}$ ,

soit pour une planche de 10 m<sup>2</sup> 35 kg environ, à

condition qu'elle soit bien entretenue.

Prix - A Baguinèda, les tomates sont vendues par caisse de

25 kg : début campagne : 4 000 F/caisse

pleine campagne : 1 000 F/caisse

fin campagne : 6 000 F/caisse

#### 7 - UTILISATION

- consommation en frais : crue ou cuite

- conserverie pour concentré de tomate.

Remarque - Sur un même terrain à Baguinèda, certains maraîchers adoptent l'assolement suivant pour une année - tomate, maïs, oignon, tomate

de façon à produire de la tomate en période où les prix sont élevés d'une part et pour diminuer le nombre de nématodes.

FICHE N° 9

LES LEGUMES RACINES  
TUBERCULES ET BULBES

I - L'AIL

Famille des Liliacées - Nom : *Allium sativum*

1 - DESCRIPTION

Plante à feuilles cylindriques comme l'oignon, à odeur piquante.

L'ail blanc et l'ail rose se plantent chaque année par cafeux.

Chaque cafeu est séparé du voisin par une "peau" sèche. Il est constitué d'une gaine foliaire épaissie, charnue, percée au centre d'un canal qui donne passage aux premières feuilles.

2 - SOLS ET FUMURE

Les mêmes que pour l'oignon : bien ameubli pour que le bulbe se développe aisément.

Fumier : 100 kgs pour 25 m<sup>2</sup>

Engrais : super phosphate : 100 g/5 m<sup>2</sup>

bien mélangé avant plantation.

### 3 - VARIETES

Il n'y a qu'une variété, celle cultivée à Niono, principal Centre producteur.

### CULTURE

Semis : On sème les caïeux, fin Septembre/début Octobre, en ligne, 20 cm en tous sens. Profondeur 1 cm, levée en 5 jours.

### Entretien :

Binages, sarclages, arrosages.

On arrête l'arrosage 15 jours avant la récolte. On écrase les feuilles avant la récolte pour éviter la croissance de la hampe florale et pour favoriser le développement du bulbe.

### 5 - MALADIES, INSECTES, TRAITEMENT

Alternaria s'il y a excès d'humidité. Les maraîchers ne signalent pas de maladies.

### 6 - RECOLTE - RENDEMENT

Elle se produit 4 mois après le semis.

Prix : 750 F/kg à Niono en moyenne.

On peut obtenir 4 à 5 kg/10 m<sup>2</sup>.

### 7 - UTILISATION

Est utilisé comme condiment ; il facilite la digestion ; est considéré comme vermifuge et comme médicament pour abaisser la tension artérielle.

## II - BETTERAVE ROUGE

Famille des Chenopodiacées - Nom : Beta vulgaris.

### 1 - DESCRIPTION

Elle est cultivée pour sa racine rouge en climat tropical. Les variétés sucrières ou fourragères ne sont pas cultivées en milieu tropical.

La racine de la betterave rouge est globuleuse.

Les fruits sont des glomérules qui contiennent plusieurs graines.

### 2 - SOLS ET FUMURE

Elle répond très bien à la fumure organique. Les maraîchers épandent en moyenne 100 kg de bouses de vaches pour 35 m<sup>2</sup> soit environ 30 kg/10 m<sup>2</sup>.

Pas de fumure minérale.

### 3 - VARIETES

Les maraîchers sèment les variétés vendues dans le commerce, à la coopérative des maraîchers et à l'OPAM fruits et légumes.

MESSIAEN<sup>(1)</sup> préconise : Rouge noir plate d'Egypte  
: Rouge globe  
: Detroit dark red.

### 4 - CULTURE

. Semis. A partir d'Octobre jusqu'à l'hivernage en ligne à raison d'une graine tous les 0,10 cm et 0,15 cm entre les lignes.

(1) Le potager tropical op. cité.

Après la levée ne garder qu'un plant, le plus vigoureux. Certains maraîchers sèment en pépinière, à la volée et repiquent à 0,20 cm en tous sens 1 mois après le semis. Repiquer un légume à racines risque d'entraîner des racines difformes. Les maraîchers assurent que cela ne se produit pas. C'est un essai à entreprendre.

#### Soins d'entretien

Sarclages et binages et arrosages fréquents.

#### 5 - MALADIES, INSECTES

Il semble qu'aucun dégât notable ne se produise sur cette culture. Sinon, désinfecter les semences (Captane) et traiter en cours de végétation avec Benomyl.

- 6 - RECOLTE. Son cycle végétatif du semis à la récolte est de 60 à 70 jours  
ou bien, après repiquage, la récolte se produit au bout de 1,5 mois.

Pour une planche de 5 m<sup>2</sup>, on obtient environ 1300 betteraves de 0,300 kg en moyenne, ce qui semble être exagéré, soit environ 60 à 70 kg/10 m<sup>2</sup>.

Prix de vente par le producteur.

Les racines se vendent : 5 pour 200 F  
ou 3 pour 100 F.

Pour 5 m<sup>2</sup> la vente du produit de la planche est payée 3.000 à 3.500 F.

#### 7 - UTILISATION

Vente pour la consommation, c'est un aliment riche en Vitamine A, en calcium. Elle se mange cuite accompagnée d'une sauce vinaigrette.

### III - CAROTTE

Famille des Ombellifères - Nom : *Daucus carota*

#### 1 - DESCRIPTION

Ses feuilles sont finement divisées ; sa racine (comestible) est charnue, rouge orange. Les graines sont très petites (4 à 500/gramme) d'où difficulté à semer, durée du cycle végétatif : 3 mois.

#### 2 - SOLS ET FUMURES

La carotte préfère les sols légers, pauvres en cailloux, profonds (pénétration de la racine).

Les maraîchers apportent 100 kg de bouse de vache pour 35 m<sup>2</sup> et pas de fumure minérale. Pourtant elle répond bien à l'engrais complet.

#### 3 - VARIETES CULTIVEES

Touchon

$\frac{1}{2}$  longue nantaise

Nantaise.

#### 4 - CULTURE

. Semis. Directement sur la planche, à la volée, à partir de Novembre ou directement en lignes, espacées de 0,20 en moyenne, levée en 8-10 jours. Il faut semer très clair et malgré cela, il faut procéder à deux éclaircissements :

le 1er 40 jours après le semis

le 2e 60 jours après le semis

tasser la terre autour des plants afin que la terre adhère à la racine.

• Soins culturaux

Binages, sarclages, arrosages.

5 - MALADIES - INSECTES

Les nématodes sont à craindre, elles réduisent la croissance et si l'attaque est précoce, les carottes peuvent être déformées.

Les maladies sont peu fréquentes, mais elle sont sensibles aux Alternaria dauci : Apparition de lésions noires qui se dessèchent et de taches allongées sur les pétioles. La récolte peut être diminuée de moitié ou plus.

6 - RECOLTE : 3 mois après le semis. La récolte s'étale sur une longue période.

Prix en pleine saison (Novembre à Février), la planche de 3.000 à 3.500 F.

En hivernage, récolte en Août/Septembre, la planche de 5 m<sup>2</sup> est vendue 5.000 F.

7 - UTILISATION

La carotte est riche en carotène (provitamine A), mais moins riche en glucide et protéine que la patate et la pomme de terre.

Elle se consomme crue (avec vinaigrette)  
ou cuite (accompagnement de plat).

#### IV - NAVET

Famille des Crucifères - Nom : Brassica napus

##### 1 - DESCRIPTION

Les feuilles prennent naissance au collet d'une racine charnue, allongée ou ronde suivant les variétés. Les feuilles sont évasées et rugueuses.

##### 2 - SOLS ET FUMURES

Terrain pour maraîchage avec fumure organique et engrais complexe à la dose de 200 g/10 m<sup>2</sup>.

Pas d'azote en cours de végétation.

##### 3 - VARIETES - Celles du commerce.

##### 4 - CULTURE

. Semis, en place, en lignes espacées de 15 à 25 cm, à raison de 2 g/m<sup>2</sup>, 1 gramme = 250 graines, en saison fraîche à partir d'Octobre.

. Eclaircissage, s'effectue trois semaines après le semis, en laissant un plant tous les 6 à 8 cm, suivant la variété (racine allongée ou ronde).

##### 5 - MALADIES, INSECTES, TRAITEMENT.

Le feuillage est sensible à une anthracnose (dûe à Colletotrichum). De nombreuses petites taches translucides de 2 mm apparaissent sur les feuilles. Traitement au Benomyl vers le 25e jour.

6 - RECOLTE - RENDEMENT

50 à 60 jours après le semis environ.

Prix; une planche est vendue 1.000 F à 1.250 F et les navets se vendent en bottes sur le marché.

7 - UTILISATION

Se consomme cuit et accompagne les plats.

## V - LES OIGNONS

Famille des Liliacées - Nom : *Allium cepa*

### 1 - DESCRIPTION

Elle est bisannuelle mais est cultivée comme une plante annuelle. La formation du bulbe demande une saison fraîche et la maturation, une saison sèche.

### 2 - SOLS ET FUMURES

L'oignon aime les sols riches, profonds et meubles. Il répond à une fumure organique abondante à condition qu'elle soit bien décomposée.

- Pas de fumier frais, risque de maladies

- Apporter la fumure organique et bien la mélanger avec la terre de la planche.

- Arroser abondamment et laisser reposer (toujours avec arrosages) 10 jours avant le repiquage.

Les maraîchers apportent en général :

100 kgs de bouses de vache pour 25 m<sup>2</sup>

et 300 g d'engrais complexe pour 6 m<sup>2</sup>.

### 3 - VARIETES

Jaune de Valence

Texas Early grano 502

Jaune Early grano

Les variétés locales plus ou moins colorées

Jaune espagnol. En expérimentation, car se conserverait bien mieux que les autres variétés actuellement cultivées.

#### 4 - CULTURE

##### • Semis

- en place et en ligne à très faible densité : 60 g/are
- en pépinière (en ligne ou à la volée) à partir de la fin Septembre ;

levée en 7 à 10 jours

- en bulbilles, plantation en ligne : 0,10 à 0,15 sur la ligne et 0,20 entre les lignes.

##### • Repiquage

Après 1 mois de pépinière et lorsque les plants ont 15 cm, "habillage" des racines.

##### • Soins d'entretien

Sarclo-binages et arrosages. Les besoins en eau sont importants à partir de la formation des bulbes. L'arrosage est arrêté dès que les feuilles virent au jaune brun, soit 15 à 20 jours avant la récolte.

On peut également, à ce stade prématurité, nouer les feuilles ou les coucher sur le sol à l'aide du dos de rateau. Cela favorise le grossissement du bulbe.

#### 5 - MALADIES, INSECTES, TRAITEMENT

• En pépinière : fontes des semis dues à divers champignons  
→ désinfection préalable.

##### • En cours de végétation :

- Bien souvent les maraîchers effectuent un poudrage à l'HCH après le repiquage lors de la reprise des plants.

- Mouche de l'oignon : provoque la pourriture des bulbes. Les jeunes plants jaunissent puis s'affaissent. Traiter avec Diazinon à la dose de 15 à 25 cc pour 15 l d'eau. Traitement à répéter si nécessaire tous les 15 jours.

- Fusariose (flétrissement des plants)

Mildiou.

Traitement au Mancozèbe (45 g/15 l d'eau) et Captafol (160 g pour 1 00 l d'eau).

6 - RECOLTE - En général 4 mois après le repiquage.

Toutefois, il se produit une demande d'oignons à 3 mois (après repiquage), en oignons frais, à consommer de suite.

- Laisser les bulbes se ressuyer, quelques heures sur le terrain (éviter moisissures et pourriture) et entreposer dans un endroit sec, aéré et sombre. Leur éviter tout contact avec l'eau.

#### Rendement et prix

Pour une planche de 1,20 x 5 m = 6 m<sup>2</sup>, la récolte peut atteindre 15 à 20 kgs.

Les prix de Janvier à Mars : 3.500 F la planche

Avril à Juillet: 5.000 F la planche.

7 - UTILISATION

Bien souvent les fanes vertes sont séchées et mises en boules pour être vendues.

Les bulbes peuvent être consommés soit crus, soit cuits et accompagnent souvent les brochettes et tous les plats.

## VI - PATATE

Famille des Convolvulacées - Nom : Ipomea batatas

### 1 - DESCRIPTION

Plante vivace, mais annuelle en culture, de nature herbacée, à tiges rampantes.

Les feuilles sont de formes diverses suivant les variétés : en forme de coeur, trilobées, ou profondément découpées.

Les fleurs sont campanulées, violettes ou blanches.

Le fruit est une capsule indéhiscente contenant un ou deux graines.

Les tubercules sont de diverses formes ; la couleur extérieure peut être blanche, jaune ou rosâtre. Ils sont pauvres en matière azotée mais riches en glucides (sucre et dextrine) qui donnent cette saveur sucrée. Suivant les variétés, cette saveur est plus ou moins prononcée.

### 2 - SOLS ET FUMURES

Même sol que pour la pomme de terre, mais il faut éviter que la terre ne se tasse, sinon les tubercules se développent mal. Aussi, les maraîchers la cultivent sur billons en retournant terre et herbe d'un coup de daba (terre non tassée permettant aux tubercules de se développer et de grossir).

Elle ne fait pas d'apport particulier de fumure car sa culture s'effectue hors du terrain maraîcher ou en bordure. Néanmoins phosphate et potasse donnent de bons résultats. L'azote développe le feuillage au détriment du tubercule.

### 3 - VARIETES

Celles qui sont cultivées au Mali ne portent pas de

dénomination particulière. Elles sont rustiques et appréciées.

#### 4 - CULTURE

. Plantation par bouture : on prend des fragments de tiges de 40 à 50 cm portant 3,4 ou 5 bourgeons et on les enterrent aux  $\frac{2}{3}$ . Plantation tous les 0,20 en ligne. On supprime les feuilles de la partie enterrée et on coupe la moitié du limbe des feuilles extérieures (évaporation).

Autre mode de plantation : une grande tige couchée à plat sur laquelle on place de petits tas de terre tous les 0,20. Avec ce mode de plantation, on obtient de nombreux petits tubercules, nettement moins gros que par fragments de tiges.

#### . Entretien

Binage, désherbage, arrosage. Apport d'engrais complet ou seulement phosphopotassique au premier binage.

Dès que le sol est couvert par les feuilles, arrosages seulement.

#### 5 - MALADIES, INSECTES, TRAITEMENT

Les auteurs signalent de nombreuses viroses ; les maraîchers de Bamako ne signalent pas d'ennemis.

#### 6 - RECOLTE - RENDEMENT

La récolte s'effectue lorsque le feuillage commence à jaunir, c'est à dire de 6 à 8 mois après plantation.

Les rendements sont équivalents à ceux de la pomme de terre: 3 à 10 T/ha. Les tubercules de patate se conservent mal dans le sol.

7 - UTILISATION

Alimentation, accompagne de nombreux plats. Se consomme cuite à l'eau ou frite.

Les feuilles sont un excellent fourrage.

La culture de la patate peut s'effectuer en pays tempéré (en France par exemple pour l'alimentation des travailleurs africains de la région parisienne).

## VII - POMME DE TERRE

Famille des Solanées - Nom : Solanum tuberosum

### 1 - DESCRIPTION

Elle produit des rameaux souterrains, renflés appelés tubercules. Ce sont des organes de réserves, remplis d'amidon.

Sur les tubercules apparaissent des "yeux", bourgeons qui produiront de nouvelles tiges et émettront des racines (stolons) avec de nouveaux tubercules.

Les fleurs sont blanches, ou un peu roses produisant des petits fruits ronds et verts, remplis de graines plates. La fructification ne s'effectue pas régulièrement.

La pomme de terre se multiplie par tubercules ou fragments de tubercule.

### 2 - SOLS - FUMURES

La pomme de terre aime les sols silico-argileux, profonds, humifères. Elle répond très bien à une fumure organique bien décomposée.

Procéder à l'apport de fumure organique comme pour l'oignon (bien mélanger, repos 10 jours et arrosages abondants).

Fumure minérale : 100 g d'engrais complexe et urée par planche de 5 à 6 m<sup>2</sup>.

### 3 - VARIETES

Bintje est la plus cultivée ; est assez farineuse

Sirtema

Ackersegen.

#### 4 - CULTURE

##### . Germination des tubercules

Disposer sur un lit de sable humide les tubercules, à une lumière tamisée (ombre) de façon à obtenir le développement d'yeux vigoureux, courts, trapus et sains. Eliminer les tubercules dont les yeux ont tendance à "filer" ou chétifs.

Si l'on ne dispose pas de semences en quantité suffisante, il est possible de couper en deux des tubercules, mais chaque partie doit disposer de deux yeux courts. Laisser sécher la coupe avant de planter et traiter avec un fongicide. A défaut, charbon de bois pulvérisé pour hâter la cicatrisation.

##### . Plantation

Théoriquement de Juillet à Décembre. Dans la pratique, les plants sont importés et arrivent à Bamako vers les mois de Septembre/octobre. La plantation a lieu au mieux fin Octobre.

Planter en poquets de 8-10 cm de profondeur

Distance de plantation en tous sens : 0,40 x 0,40

ou bien interligne : 50 cm

sur la ligne : 30 cm

##### . Soins cultureux

Binage, sarclage, arrosage

Buttage lorsque les plants atteignent 25 cm environ. A pour but de bien couvrir les tubercules qui, à l'air, produisent de la solanine, les pommes de terre sont de couleur verte (poison).

Pour éviter l'évaporation du sol, certains maraîchers, en particulier dans la région de Kayes, paillent les interlignes après le buttage.

## 5 - MALADIES, INSECTES, TRAITEMENT

En cours de végétation

. Les insectes sont peu nombreux et les doryphores sont à peu près inexistantes, ramassage à la main s'ils sont peu nombreux et destruction des pontes (oeufs jaune en grappe sur la face inférieure de la feuille).

. Maladies

Mildiou - traitement au Mancozèbe (45 g/15 l eau)  
ou Manèbe (160 g/100 l eau).

Arrêter les traitements 15 jours avant la récolte.

. Nématodes (surtout Meloidogynes)

qui provoquent des nodosités sur les racines.

Traitement du sol avec un nématicide avant plantation :  
Furadon 10 : 60 g/10 m<sup>2</sup>

et surtout ne pas planter de pomme de terre pendant  
3 ans sur le terrain.

## 6 - RECOLTE

Elle s'effectue entre 3 et 4 mois après la plantation, lorsque les feuilles (fanés) se flétrissent.

Déterrer les tubercules, sans les blesser.

Laisser ressuyer les tubercules quelques heures sur le terrain. La récolte s'effectue au fur et à mesure des besoins et s'étale sur 15 jours.

Conservé dans un lieu sec, aéré, sombre (éviter la formation de solanine).

Visiter tous les jours car la pourriture peut s'installer. Eliminer les plants atteints. Ne pas traiter avec un fongicide (toxicité pour l'homme).

Rendement

Chaque tubercule planté donne 5 à 6 tubercules. On estime un rendement de 200 kg/are soit 20 T/ha.

Prix - Vente au kg entre 200 et 250 francs.

7 - UTILISATION

La pomme de terre se consomme cuite et est très appréciée. Elle accompagne de nombreux plats. Elle peut être soit cuite à l'eau, soit découpée dans le sens de la longueur après épluchage et cuite dans l'huile pour donner des frites.

## VIII - LES RADIS

Famille des Crucifères - Nom : *Raphanus sativus*

### 1 - DESCRIPTION

Plante à feuilles allongées et rugueuses, cultivée pour sa racine, ronde ou allongée et de couleurs variées : rouge ou rose à bout blanc.

### 2 - SOLS ET FUMURES

Sol riche, humifère, fumure organique apportée comme pour les oignons.

### 3 - VARIETES

Variétés du commerce :

Radis national : rond, rose à bout blanc

Pernot : oblong, rose à bout blanc

Cherry belle : rond, entièrement rouge

### 4 - CULTURES

. Semis - en place, à la volée

ou en ligne espacées de 8 à 10 cm : 5 g de graines/m<sup>2</sup> (ou en ligne).

On peut également le semer à la volée entre les lignes de carottes ou de salades repiquées car son cycle végétatif est très court : 20 à 30 jours.

Semis en toutes saisons à 10 jours d'intervalle pour disposer d'une production régulière.

. Soins culturaux

Désherbage manuel pour semis à la volée

Sarclage pour semis en ligne

Arrosage abondant.

5 - MALADIES, INSECTES, TRAITEMENT

Alternaria et Altise mais les traitements sont rarement nécessaires.

6 - RECOLTE

Dès que les radis atteignent 1,5 cm de long pour les variétés  $\frac{1}{2}$  longues ou 1 cm de diamètre pour les ronds.

Prix - Une planche de 1 m<sup>2</sup> = 700 à 1.000 F. La vente sur le marché s'effectue en bottes de 6 à 8 radis pour la somme de 100 F la botte.

7 - UTILISATION

Le radis se mange cru.

IX - SALSIFIS

Famille des Composées - Nom : Fragopogon porrifolius

1 - DESCRIPTION

Cette plante est cultivée pour sa racine.

Racine blanche = scorsenère

Racine noire = salsifis

cette racine atteint 20 à 30 cm.

2 - SOLS - FUMURE

Choisir un terrain profond, le piocher et l'ameublir pour que la racine puisse se développer aisément.

Fumure semblable à celle de l'oignon.

3 - VARIETES

Celles vendues sur le marché et dans le commerce et à la coopérative des maraîchers de Bamako.

4 - CULTURE

. Semis - à la volée, très clair, en Novembre, les graines étant grosses, il est aisé d'effectuer un semis très clair, presque graine par graine ;

- en lignes distantes de 0,30, à raison d'une graine tous les 5 à 10 cm.

. Entretien

Dés herbages fréquents, binages, arrosages.

Les dés herbages des semis à la volée sont plus lents à effectuer que ceux des semis en ligne. Les maraîchers préfèrent cependant le semis à la volée parce que plus rapide.

5 - MALADIES, INSECTES, TRAITEMENT

Rien de particulier à signaler.

6 - RECOLTE - RENDEMENT

Elle se réalise 4 mois après le semis.

La vente s'effectue par bottes, comme pour la carotte au prix de 200 F.

7 - UTILISATION

Se consomme cuite. Production peu répandue.

## BIBLIOGRAPHIE

- BIT - Cours de cultures maraîchères.  
PNUD/BIT/MALI 3 - 1972.
- GIORDANO (L.) - Créer un potager.  
Neuilly sur Seine, éd. Dargaud 1979.
- Mémento de l'Agronome.  
Paris, Ministère de la Coopération, 1980.
- MESSIAEN (C.M.) - Le potager tropical  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$   
Paris, ACCT, 1974-1975  
diffusion P.U.F. - Coll. Techniques vivantes.
- THENIER (J.L.) - Le haricot vert  
B.D.P.A. - Paris 1981.

### ENTRETIENS AVEC :

- Les Opérations de Développement rural :  
Opération de Développement Intégré de Baguineda  
Opération Haute Vallée
- Centre National de la Recherche Fruitière - Section  
Cultures Maraîchères.
- La Coopérative des Maraîchers et Planteurs de Bamako.
- Des Maraîchers de Bamako.
- FRUITEMA.

ANNEXES

1. Le marché européen des fruits  
et légumes de contre saison.
2. Le Fret agricole.

# le fret agricole

1<sup>re</sup> partie.

## LE TRANSPORT AÉRIEN

*Dossier réalisé par Benoît Catrisse.*

En matière agricole, produire est une chose. Vendre en est une autre. Et transporter apparaît de toute façon comme une nécessité.

Transporter à l'intérieur même d'un pays pour que celui-ci tire le meilleur parti au niveau national de toutes ses ressources en vue d'une réelle auto-suffisance alimentaire. Transporter à l'extérieur des frontières pour gagner un maximum de ces précieuses devises dont chaque État a besoin pour assurer un développement plus rapide.

Si le transport routier est souvent la solution d'évidence à l'intérieur d'un pays ou entre pays voisins, le transport aérien devient indispensable dès lors que les grandes régions agricoles sont lointaines ou mal desservies. Le cas du Zaïre est typique et on lira dans la première partie de ce dossier — spécialement consacrée au fret aérien — que la compagnie nationale Air Zaïre transporte chaque année dans ses avions des centaines de tonnes de produits (plus de 3 000 t en 1981) depuis les grandes zones agricoles du Kivu, du Haut-Zaïre, de l'Équateur et du Nord-Shaba jusqu'aux centres de consommation de Kinshasa ou de Lumumbashi.

Le transport sur très longues distances, par voie aérienne ou par voie maritime, depuis l'Afrique jusqu'en Europe par exemple, représente des tonnages particulièrement impressionnants. La voie maritime emporte l'essentiel de ce trafic, bois tropicaux, cacao, café et aussi un bon contingent de fruits et légumes utilisant ce mode de transport moins onéreux (ce sujet sera présenté dans le prochain numéro d'"Afrique Agriculture", sous forme d'une deuxième partie consacrée au fret maritime).

Cependant, de plus en plus, qu'il s'agisse de fruits tropicaux, ananas, mangues ou avocats, de pro-

duits exotiques, vanille, épices ou fleurs, de légumes de contre-saison enfin, haricots verts, poivrons ou aubergines si appréciés des marchés européens, pour tous ces produits, l'avion est devenu... la solution. Solution pratique et rapide quand il est question de denrées souvent périssables.

Dans le sens Sud-Nord, le fret agricole représente d'ailleurs l'essentiel du trafic global : environ 25 000 t, soit plus de 70 % pour chacune des deux grandes compagnies Air Afrique et Uta. Pour l'une et l'autre, l'essentiel du tonnage (plus de 15 000 t) consiste en ananas de Côte-d'Ivoire. Air France, qui fréquente peu l'Afrique de l'Ouest, transporte par contre beaucoup de fruits et légumes depuis Nairobi. Il en est de même pour la Sabena à partir de l'Afrique centrale, ainsi que de compagnies nationales comme Royal Air Maroc ou Cameroon Airlines qui transportent les fruits et légumes de leurs propres pays. On trouvera dans ce dossier, compagnie par compagnie, le détail des trafics, les produits et les destinations et aussi dans certains cas les projets, presque tous orientés sur la construction de chambres froides (6 au Cameroun par exemple).

Car, s'il va de soi que les produits agricoles confiés à l'avion doivent être transportés dans des conditions de température qui évitent toute altération — et les compagnies sont généralement bien équipées pour cela —, il importe aussi et avant tout que ces produits soient présentés au départ en bon état et dans les mêmes conditions de température favorables. Ce sont en effet les produits de qualité et eux seuls qui trouveront preneurs sur les marchés européens.

**B.C. ■**

## AIR AFRIQUE

Les produits agricoles représentent l'essentiel du fret à l'export vers l'Europe

Les produits agricoles transportés par Air Afrique (01 BP 3927 Abidjan 01 - Côte-d'Ivoire) consistent surtout en fruits dont les plus demandés sur les marchés européens (bananes, avocats, mangues, bananes); s'y ajoutent d'importantes quantités de légumes de contre saison (haricots verts, poivrons; aubergines; tomates) ainsi que du café, des plantes et fleurs; et du tabac.

- L'évacuation des produits agricoles est effectuée soit sur avions passagers, qui offrent des capacités de 7 t sur le DC 863 et de 14 t sur le DC 10, soit sur avions cargo avec des capacités de 100 t sur le B 747 et de 30 t sur le DC 855 F. Il arrive parfois que les produits soient évacués sur des vols spéciaux dans le cas d'opération ponctuelle impliquant un chargement complet.

- Les pays destinataires se situent en Europe; la principale destination est la France (marché de Rungis); viennent ensuite l'Allemagne fédérale, l'Italie, les Pays-Bas et la Suisse.

- Selon une note de la Direction Fret et Poste d'Air Afrique, les produits agricoles transportés par avion enregistrent d'une manière générale une progression substantielle, de 20 489 t en 1979 à 22 784,5 t en

LES FRUITS ET LEGUMES CONSTITUENT L'ESSENTIEL DU FRET AGRICOLE MAIS PARFOIS LE COLIS EST INSOLITE, AINSI CE QUADRUPLE DEBARQUE D'UN JEU DE BOUTON AIRRIQUE, A L'AEROPORT DE PORT BOUÉ APRÈS PLUSIEURS HEURES DE VOL PARIS ABIDJAN



1980 et 24 167 t en 1981, soit une augmentation sensible de 11 % en 80 et 6 % en 81 (voir tableau).

Les tonnages globaux exportés de l'Afrique vers l'Europe étant de 28 940 t en 1979, 28 485 t en 1980 et 31 149 t en 1981, les produits agricoles représentent respectivement 70 %, 80 % et 77 % des tonnages exportés.



LES ANANAS ARRIVENT LARGEMENT EN TÊTE DES PRODUITS AGRICOLES TRANSPORTÉS PAR AIR-AFRIQUE

**M. Baba Fadjar,**  
directeur Fret et Poste  
d'Air Afrique :



**“L'accroissement  
du fret agricole  
nous poserait  
des problèmes”**

*Afrique Agriculture - Considérez-vous le fret agricole comme une partie essentielle ou marginale des activités de votre compagnie ?*

**M. Baba Fadjar** - Les produits agricoles constituent, sur le plan quantitatif, l'essentiel de notre fret à l'export. Cependant du point de vue des recettes, ils représentent à peine 20 % de notre chiffre d'affaires. Ceci s'explique par notre politique tarifaire qui vise à promouvoir l'exportation des produits agricoles de nos États afin de les rendre plus compétitifs sur les marchés

europeens. Malgré le faible apport en recettes de ces produits agricoles, nous ne devons pas oublier qu'il est du devoir d'Air Afrique d'en assurer le transport pour la promotion des échanges commerciaux entre les États membres d'une part et les pays industrialisés de l'autre.

L'accroissement du fret agricole ne serait pas souhaitable pour la simple raison qu'il nous poserait des problèmes d'évacuation et, compte tenu de l'évolution du coût du carburant et de nos tarifs peu rémunérateurs, nous serions pénalisés sur le plan des recettes.

Pour ce qui est de nos installations, plus précisément les gares fret, la plupart d'entre elles sont en voie d'être reconstruites ou l'ont déjà été; certaines vont être dotées de matériels informatiques pour le traitement du fret tant à l'import qu'à l'export; l'expérience est en cours à la gare fret d'Abidjan-Port-Bouet.

**FRET AGRICOLE D'AIR AFRIQUE PRODUIT PAR PRODUIT ET VILLE PAR VILLE DE 1979 A 1981 (en tonnes)**

	Abidjan	Dakar	Bamako	Cotonou	Lomé	Niamey	Ouagadougou	Nouakchott	Bangui	Brazzaville	N'djamena	Total
<b>Année 1979</b>												
Ananas	7 450				17							7 467
Avocats	759				1							760
Café									1 705			1 705
Fruits et légumes	423	3 541	730	16	31	600	1 154					6 495
Mangues	161		1 406									1 567
Plantes et fleurs	8 8	1		4					32		13	868
Tabac		2							752		198	1 052
Divers	219	43,5	50,5	30,5	17	29	28,5	6	46,5	24	80	575
<b>Total</b>	<b>9 820</b>	<b>3 587,5</b>	<b>2 186,5</b>	<b>50,1</b>	<b>68</b>	<b>629</b>	<b>1 182,5</b>	<b>6</b>	<b>2 535,5</b>	<b>24</b>	<b>391</b>	<b>20 489</b>
<b>Année 1980</b>												
Ananas	12 350			2								12 352
Avocats	778				1							779
Café									926	14		940
Fruits et légumes	224	2 725	581	26	20	456	865		99			4 996
Mangues	256	32	1 127		10	7	221			75		1 728
Plantes et fleurs	425		1	1	1				51		5	494
Tabac									625	232		857
Divers	253,5	83,5	40,5	47	17	101	20,5	7	15,5	43,5	9,5	638,5
<b>Total</b>	<b>14 286,5</b>	<b>2 840,5</b>	<b>1 749,5</b>	<b>76</b>	<b>59</b>	<b>564</b>	<b>1 106,5</b>	<b>7</b>	<b>1 716,5</b>	<b>364,5</b>	<b>14,5</b>	<b>22 784,5</b>
<b>Année 1981</b>												
Ananas	14 623				1							14 624
Avocats	782	6										788
Café	14								30			44
Fruits et légumes	50	3 455	442	4	24	660	1 128		9			5 772
Mangues	104	6	986				395			37		1 528
Plantes et fleurs	354	7			20				7			388
Tabac									42	271		313
Divers	367,5	61,5	45,5	22,5	27,5	56	20	17	28	63	1	710
<b>Total</b>	<b>16 244,5</b>	<b>2 535,5</b>	<b>1 473,5</b>	<b>26,5</b>	<b>72,5</b>	<b>716</b>	<b>1 543</b>	<b>17</b>	<b>116</b>	<b>371</b>	<b>1</b>	<b>24 167</b>



## Plus de 25 000 t de produits africains en 1982 dont 16 000 t d'ananas de Côte-d'Ivoire

Pour l'Union de Transports Aériens (Uta) (50, rue Arago - 92806 Puteaux - France), le développement des exportations de produits africains vers l'Europe se poursuit. C'est ainsi que le trafic global Sud/Nord devant atteindre 35 400 t pour l'année 1982, soit une progression de 9,5%. Selon une note de la compagnie aérienne à "Afrique Agriculture", avec un tonnage de 25 600 t, les produits agricoles, fruits, légumes et plantes, représentent plus de 72 % de ce trafic.

● **L'ananas arrive largement en tête**, totalisant à lui seul 16 900 t. Exporté principalement de Côte-d'Ivoire (16 000 t), du Cameroun (600 t), du Togo (150 t) et de Guinée (150 t), il est présent à longueur d'année sur tous les marchés européens et fait désormais partie des produits à grande consommation. Par sa rapidité, le transport aérien a permis de présenter ce fruit avec une maturité et une coloration optimale, ouvrant ainsi un nouveau créneau de commercialisation sous un label "Océan-avion". Viennent ensuite les produits à caractère saisonnier :

- les mangues : 2 950 t origine Mali (1 800 t), Haute-Volta (1 000 t), Congo (100 t) et Guinée (50 t);
- les haricots verts : 2 750 t origine Haute-Volta (1 400 t), Cameroun (600 t), Niger (500 t), et Mali (250 t);
- les avocats : 1 900 t origine Cameroun, (100 t), Côte-d'Ivoire et Afrique australe;
- les poivrons, aubergines, papayes, citrons : 300 t origine Mali, Côte-d'Ivoire, Haute-Volta (100 t pour chaque pays);
- les plantes et fleurs : 800 t, exportées de Côte-d'Ivoire.

Ces marchandises sont transportées indifféremment sur vols passagers et vols cargos.

● **37 fréquences passagers** sont offertes chaque semaine, assurées pour la plupart (26 fréquences) en DC-10, dont les routes permettent un chargement moyen de 15 t par vol; les 11 autres fréquences sont assurées en DC-8.

Le programme Cargo B-747 F constamment adapté à la demande, offre 12 à 15 fréquences par semaine. Cet appareil a une capacité moyenne de 100 t par vol.

Toutes ces expéditions sont transportées en unités palettisées; cette forme de traitement garantit une meilleure qualité de service à travers le gain de temps et la suppression de manutentions répétitives qu'elle permet tant au départ qu'à l'arrivée. Les palettes peuvent être livrées sans rupture de charge directement sur le marché de Rungis.

● **L'installation UT Roissy import** a une capacité de traitement de 70 000 t/an sur une surface couverte de 7 400 m<sup>2</sup>.



● **Des tarifs spécifiques** étudiés en fonction des paramètres économiques de chaque produit sur son marché de destination permettent à ces denrées périssables, d'une valeur intrinsèque relativement peu élevée, d'être vendus dans les meilleures conditions de commercialisation. Ces tarifs, variables selon la nature du produit, correspondent à des taux de réduction allant jusqu'à 90% du tarif de base. Leur faible niveau de rémunération donne un caractère de fret de complément à l'ensemble de ces trafics Sud/Nord et contribue à l'acheminement tributaire des capacités mises en œuvre pour les besoins de trafics Nord/Sud.

### Un catalogue de 82 produits et 604 noms

Dans le domaine de la promotion, la compagnie Uta a mis à la disposition de sa clientèle, un catalogue des principaux produits africains susceptibles de trouver des débouchés sur les marchés de consommation européens. Un certain nombre de renseignements pratiques de nature à aider vendeurs et acheteurs à entrer en contact y sont énumérés :

- nature et saisonnalité du produit;
  - États producteurs avec noms et adresses des exportateurs,
  - noms et adresses des importateurs.
- Cette brochure concerne 31 pays dont 22 États africains, elle offre un éventail de 82 produits et recense les noms et adresses de 604 spécialistes et professionnels concernés par les produits en cause.

Les effets de cette politique tarifaire conjugués avec une action promotionnelle permanente ont permis une augmentation spectaculaire de ces transports de produits agricoles qui ont quadruplé en dix ans. Selon la note d'Uta, "la poursuite de ce développement, souhaitée et attendue par tous les producteurs, transporteurs et importateurs reste possible pour autant que le commerce Nord/Sud, générateur de capacités pour ces frets retour se maintienne en expansion."

### LE TARIF AÉRIEN APPLICABLE AUX FRUITS ET LÉGUMES (zone Ataf - Association des transporteurs aériens des Etats de la Zone franc)

Les compagnies Air Afrique et Uta appliquent le tarif Ataf pour les produits originaires des pays d'Afrique de la Zone franc et à destination de la France. Ce tarif varie en fonction de la nature du produit à transporter et s'entend pour colis livrés en vrac. Toutefois, une réduction de 5 Fcfa par kg est consentie par les transporteurs aériens quand le fret est remis en unités palettisées constituées par l'expéditeur ou son transitaire. Voici les tarifs en vigueur à la date du 1<sup>er</sup> décembre 1982 (en Fcfa par kg).

Nature du produit	Escales concernées	Tarif
Haricots verts filets	Dakar, Ouagadougou, Niamey, Bamako, Douala.	190
Haricots Bobby	Dakar, Ouagadougou, Niamey, Bamako	145
Melons	Dakar, Ouagadougou, Niamey, Bamako.	190
Aubergines - Poivrons - Tomates - Piments Gombos	Dakar, Ouagadougou, Bamako, Douala.	145
Mangues	Dakar, Ouagadougou, Bamako, Abidjan, Conakry, Brazzaville.	155
Avocats	Abidjan, Douala.	145
Limes	Ouagadougou, Bamako; Lomé.	145 (min. 250 kg)
Ananas	Abidjan, Douala, Conakry, Lomé.	135
Ananas	Libreville	155

Source : Calcacp.

## AIR FRANCE

### Beaucoup de fruits et légumes mais aussi les escargots de Tunis et la vanille de Moroni.

Le développement du transport de fret est un phénomène relativement récent. Mais, si l'expansion considérable du trafic fret de la compagnie Air-France (1 square Max-Hymans, 75757 Paris Cedex 15 - France), est sans doute liée à une série de facteurs économiques favorables bien connus (élévation du produit national brut en Europe, multiplication des échanges dans tous les domaines), elle provient aussi, pour une large part, de l'extension du réseau Cargo à la fois quant au nombre des escales desservies et quant à sa longueur propre.

● En ce qui concerne les pays-origine, Air France ne touche, selon une note d'information de la Direction générale, qu'un "nombre restreint" de pays africains l'essentiel du trafic sur ce continent étant assuré par Uta et Air Afrique. Les escales intéressées par le transport de produits agricoles sont :

#### EN AFRIQUE DE L'OUEST

— Dakar: fruits et légumes en contre-saison Europe; campagne hivernale de haricots verts; fruits et légumes exotiques.

#### EN AFRIQUE DE L'EST

— Nairobi: fruits et légumes en contre-saison Europe; campagne hivernale de haricots verts; fruits et légumes exotiques; viande;

— Kigali: fruits et légumes en contre-saison Europe;

— Bujumbura: mêmes produits qu'à Kigali;

— Moroni: vanille et épices;

#### DANS L'OCEAN INDIEN

— Saint-Denis de la Réunion: campagne de Letchies (5 semaines de novembre à décembre); vanille et épices;

— Antananarivo: mêmes produits qu'à Saint-Denis et viande;

— Moroni: même produits qu'à Saint-Denis et viande;

#### EN AFRIQUE DU NORD

— Alger: agrumes, fruits, primeurs;

— Casablanca: campagne hivernale de haricots verts; produits de la mer; nectarines;

— Marrakech: produits de la mer, primeurs, fleurs;

— Tunis: abricots (du 15 avril / 15 juin); escargots; produits de la mer.

● En ce qui concerne les pays-destination, la compagnie française cite en tête la France, puis l'Europe (pays de la Cee), les Etats-Unis (vanille), l'Arabie Saoudite (fruits et légumes, et viande de Nairobi), Djibouti (viande de Nairobi) et la Réunion (viande d'Antananarivo).

● Une approche statistique par pays et par produit est, selon Air France, difficile à

réaliser, les chiffres variant en fonction des productions locales (essais de diversification des cultures à La Réunion par exemple avec des asperges, des fraises, etc.) et des saisons.

● L'extension du réseau Cargo évoquée plus haut est liée à la mise en service d'avions spécialement prévus pour le transport des marchandises tels que le Boeing 707-320 C "Pélican", dont l'exploitation a débuté en septembre 1965, puis le Boeing 747 F "Super Pélican", Air France ayant été l'une des premières compagnies d'Europe à utiliser



L'EMPLOI DE PALETTES ET DE CONTENEURS PERMET AUJOURD'HUI DE TRAITER 100 TONNES EN MOINS D'UNE HEURE

### Le fret agricole est, pour Air France, un fret spécifique dont l'importance va croissant

En réponse à la question: "Considérez-vous le fret agricole comme une partie essentielle ou marginale des activités de votre compagnie?", la Direction générale d'Air France répond:

"Le transport des produits agricoles par avion répond à leur nature même; la rapidité du transport aérien permet d'acheminer dans des conditions de fraîcheur constante ces produits périssables dont la durée de vie est parfois inférieure à 24 ou 48 heures. D'où l'importance croissante des trafics de périssables et d'agro-alimentaires: ils représentaient moins de 8% de l'ensemble du trafic il y a cinq ans; ils atteignent aujourd'hui plus de 12% de ce trafic.

"Pour assurer ce type de transport, Air France a fait de nombreux investissements: au sol (ex: chambres froides), en vol avec la création de conteneurs spéciaux (ex: isothermes).

"Le fret agricole ne peut donc en aucun cas être considéré comme un fret marginal. C'est un fret spécifique, et qui doit être considéré comme tel, tant au niveau du traitement que des tarifs applicables."

### Bêtes à cornes en urgence

Depuis l'an dernier, une nouvelle facilité est offerte par Air France Cargo: le transport des bovines. C'est ainsi qu'en juillet dernier, un premier contingent de 140 génisses a été acheminé en urgence de Paris à Saint-Denis de la Réunion.

Air France prévoit de transporter plusieurs centaines de bêtes à cornes par an: 600 à 700 étaient prévues pour l'année 1982-1983. Ces animaux, souvent sujets au "stress" lors du transport par camion ou bateau, semblent en effet mieux supporter le voyage en avion.

Afin d'assurer ces importantes expéditions dans les meilleures conditions, les services d'Air France "Cargo" ont pris un certain nombre de mesures, se dotant notamment de caisses spéciales, à claire-voie, en aluminium et passant un accord avec une ferme des environs de l'aéroport Charles de Gaulle pour l'hébergement des animaux en transit.

cet appareil gros-porteurs dès 1974. Notons que le 6<sup>e</sup> Boeing 747 tout Cargos a été mis en ligne par la compagnie en octobre 1982; d'une capacité de 550 m<sup>3</sup>, il permet l'emport, au pont supérieur et dans les soutes, d'une charge marchande de 90 t sur une distance de 8 000 km.

La mise en service des Boeing 747 "Combiné", à compter de mars 1977, — dont chacun peut emporter autant de fret qu'un B.707 Cargo — a en outre permis d'augmenter considérablement les capacités offertes sur de nombreux axes.

Parallèlement à cette politique d'expansion, s'est déroulé un processus de mutation fondamentale en matière de mécanisation et d'infrastructures.

En facilitant la manutention et le transport des marchandises et, par là même, en abaissant les prix de revient, la mécanisation actuellement en voie de généralisation, constitue un puissant moyen de développement du fret aérien. L'emploi de "palettes" et de "conteneurs" sur les Boeings Carog permet aujourd'hui de traiter 100 t en moins d'une heure.

Au total, en incluant le réseau parcouru par les avions "mixtes" (c'est-à-dire transportant à la fois des passagers et du fret), Air France

offre à sa clientèle, pour le transport du fret, un réseau de 624 772 km sur lequel 332 000 t de messageries et près de 20 500 t de poste et de colis postaux ont été transportés en 1981. Ce réseau est desservi, fin 1982, flotte d'avions cargo (6 Boeing 747 F) et d'avions mixtes (8 Boeing 747 combinés, 16 Boeing 747 et 23 Airbus A 300 B).

L'effort fourni par Air France dans ce domaine lui a permis de passer en quelques années dans le peloton de tête des grands transporteurs internationaux puisqu'elle s'est classée, en 1981, selon le classement effectué par l'Inata, au 2<sup>e</sup> rang mondial pour le nombre de tonnes-kilomètres de messageries transportées sur liaisons internationales derrière Japan Airlines et devant Lufthansa, les résultats de trafic des trois premières compagnies atteignant respectivement, 1 888, 1 747 et 1 495 millions de Tkt.

● En ce qui concerne plus spécifiquement le fret agricole sur l'Afrique, la flotte utilisée est la suivante :

— B. 747 Mixte : 4 vols par semaine sur Nairobi; 6 vols sur la Réunion; 1 vol sur Antananarivo;



AIR FRANCE DISPOSE D'UNE IMPORTANTE FLOTTE CARGO

— B. 747 Combi : 1 vol par semaine sur Kigali-Bujumbura-Nairobi; 1 vol sur Antananarivo-La Réunion;

— B. 747 Cargo : 1 vol par semaine sur Nairobi; 1 ou 2 vols sur La Réunion; 1 vol sur Dakar;

— A 300 : 7 vols par semaine sur Dakar; 2 vols sur Moroni; 4 vols sur Casablanca; 7 vols sur Tunis;

— B. 727 : 9 vols par semaine sur Casablanca.

Monrovia, Conakry, Lagos, Kano en Afrique de l'Ouest; Douala, Libreville, Brazzaville et Kinshasa en Afrique centrale; Nairobi, Entebbe, Bujumbura, Kigali, Dar-es-Salaam, Kilimandjaro en Afrique de l'Est; Johannesburg en Afrique du Sud.

### Fret agricole : fruits et légumes

● Les importations représentent environ 90 % du fret "produits agricoles" de la Sabena, en provenance d'Afrique et d'Extrême-Orient et à destination non seulement de la Belgique mais aussi de pays voisins; il s'agit des produits suivants : légumes et fruits de contre-saison (haricots, tomates, fraises, asperges, raisins); fruits et légumes exotiques (mangues, avocats, papayes, piments, poivrons...); plantes ornementales et médicinales variées; fleurs coupées et semences.

● Les exportations représentent 10 %; il s'agit principalement de chicorées, endives et plantes ornementales en provenance de Belgique.

Les transports de produits agricoles ont principalement lieu de mars à novembre, ils représentent pendant cette période de 5 à 6 % du tonnage global transporté. D'avril à octobre, ce pourcentage se situe entre 2 et 3 %. Il y a très peu de variations d'une année à l'autre. Selon la Sabena, celles-ci résultent surtout, soit de glissements de marchés entre transporteurs ou pays fournisseurs concurrents, soit de modification des capacités des avions, soit de changements d'horaires.

## SABENA

### 90 % du fret agricole à l'importation

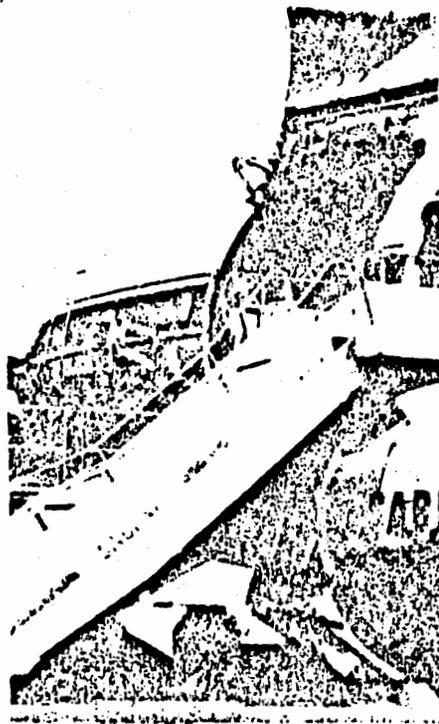
Les Lignes aériennes belges Sabena (35 rue Cardinal Mercier, B 1000 Bruxelles, Belgique) ont une activité fret qui remonte aux origines de la société en 1923. Cette activité est importante (environ 460 millions t/km en 1981 pour l'ensemble du réseau) et bénéficie d'une flotte de 5 DC 10, 2 Boeing 747 et 15 Boeing 737.

L'exploitation en DC 10 de toutes les lignes du réseau Afrique, dès juin 1981, a entraîné une forte augmentation (+ 24,1 %) de l'offre totale, soit 360 millions t/km en 1981, cet important réseau représentant dès lors 25,5 % de l'offre totale de la compagnie. Notons toutefois que l'offre passagers n'a pas été modifiée alors que l'offre fret et poste était majorée de + 49,4 %.

Si le trafic total "Afrique" progressait de + 20,1 % en 1981 (218 millions t/km), c'est le trafic fret et poste qui en était principalement la cause (+ 30 %). Cette hausse assez considérable est surtout due au succès des destinations Afrique centrale (+ 48,8 %) et Afrique orientale (+ 34,7 %); sur les deux autres axes, Afrique du Sud (- 1,9 %) et Afrique occidentale (- 5,3 %), le trafic accusait plutôt une légère détérioration. Globalement, le réseau Afrique a représenté, en 1981, 23,7 % de l'ensemble du trafic (21,4 % en 1980).

La Sabena dessert une vingtaine de villes africaines : Tunis en Afrique du Nord; Dakar,

L'EXPLOITATION DU RESEAU AFRIQUE EST EFFECTUEE EN DC 10



### Conteneurs isothermiques et camions réfrigérés

La température qui règne pendant la manutention au sol et pendant l'ouverture éventuelle des cales aux escales peut fortement varier et entraîner par là de sérieuses altérations. Il importe donc que la température des produits agricoles puisse être maintenue dans les normes. A cet effet, la Sabena a modifié le système de chauffage et de refroidissement de certaines cales des DC-10, surtout utilisés sur les liaisons avec l'Afrique et l'Extrême-Orient.

Lorsque cela s'impose, les envois périssables peuvent être transportés dans des conteneurs isothermiques (capacité de 7 m<sup>3</sup>) et être entreposés, lors d'un transit éventuel à Bruxelles, dans un important local réfrigéré (864 m<sup>3</sup>).

Situé dans l'aire nord-ouest de l'aéroport de Bruxelles-National, Brucargo, qui est l'un des centres de manutention du fret aérien parmi les plus modernes et les mieux équipés du monde, est aussi à portée de toutes les autoroutes européennes. Les envois de produits agricoles transitant par Bruxelles à destination de pays voisins peuvent donc être recheminés par camion dans les délais les plus courts. Lorsque les conditions de température le justifient, des véhicules chauffés ou réfrigérés sont utilisés.

# ROYAL AIR MAROC

## 1 500 t de fruits et légumes à l'exportation

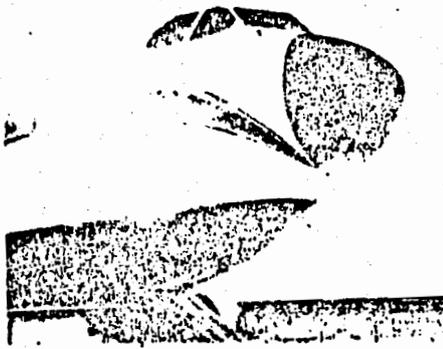
La compagnie nationale Royal Air Maroc (Ram) (Aéroport d'Anfa-Casablanca-Maroc) transporte chaque année d'importants tonnages de produits agricoles. Il s'agit bien sûr

de fruits et légumes (1 500 t à l'export et 308 t en trafic intérieur pour l'année 1981) mais aussi de fleurs coupées, plants et plantes (à l'exclusion des orchidées, arbustes de pépinières, oignons, tubercules, huiles essentielles et greffes de rosiers (notre tableau).

● Les pays destinataires se situent en Europe (France, Allemagne fédérale, Grande-Bretagne, Belgique, Pays-Bas, Suisse, Italie), en Afrique (Mauritanie, Guinée, Gabon, Libéria), au Moyen-Orient (Liban, Koweït, Arabie Saoudite), en Amérique du Nord (Canada) et du Sud.

● Le trafic intérieur de fruits et légumes, en évolution croissante, a porté sur 26 t en 1978, 139 t en 1979, 502 t en 1980 et 308 t en 1981.

Notons que les installations de la Ram-Cargo portent sur des magasins fret import et export équipés d'une chambre froide et d'une chambre forte, à l'aéroport Mohammed V.



LE TRAFIC INTERIEUR DE FRUITS ET LEGUMES A PORTE SUR PLUS DE 300 t EN 1981

### PRODUITS AGRICOLES TRANSPORTES PAR AVION AU DEPART DU MAROC (en tonnes)

Marchandises	1978		1979		1980		1981	
Flours, plantes et huiles essentielles	988	9,8 %	1 202	9,7 %	1 252	10,3 %	1 358	10,3 %
Fruits et légumes	1 560	15,5 %	2 035	16,4 %	1 723	14,2 %	1 500	11,4 %

# CAMEROON AIRLINES

## Haricots verts, ananas et bananes, vers la France, le Gabon et la Rca

Créée en 1971, la compagnie nationale Cameroon Airlines (BP 4092 - Douala - Cameroun) a transporté, durant l'exercice 1981-1982, 644 000 passagers et 14 600 t de fret. Près du tiers de ce fret consistait en produits agricoles, trois produits de base, les haricots verts, les ananas, les avocats, auxquels il faut ajouter le banane, le poivre, le café, le piment, etc...

● Les tonnages agricoles transportés ces dernières années par Cameroon Airlines (Camair) ont progressé de façon assez importante : 2 700 t (soit 28,50 % du trafic total) en 1979-1980; 4 000 t (31,10 %) en 1980-1981; 4 800 t (31,40 %) en 1981-1982.

● Les pays destinataires à l'export sont, dans l'ordre, la France qui absorbe 70 % environ des exportations agricoles transportées par Camair, le Gabon qui compte pour



photo Benoit Carissac  
CAMEROON AIRLINES DISPOSE NOTAMMENT D'UN BOEING 747 COMBI

### LES PROJETS DE CHAMBRES FROIDES DE CAMEROON AIRLINES

Produits	Température	Degré hygrométrique	Volume
Boucherie	+ 2°	70 %	90 m <sup>3</sup>
Fruits et légumes	+ 6°	90 %	120 m <sup>3</sup>
Charcuterie	+ 2°	80 %	12 m <sup>3</sup>
Fromages	+ 6°	20 %	8 m <sup>3</sup>
Surgelés	- 18°	90 %	12 m <sup>3</sup>
Poissons	- 2°	90 %	12 m <sup>3</sup>

20 % environ et la République centrafricaine pour 10 %.

● Les produits transportés, selon les statistiques les plus récentes (année 1981-1982) se répartissent en haricots verts 2 200 t (1 650 t vers la France, 450 t vers le Gabon, 100 t vers la Rca), ananas 1 600 t (1 100 t vers la France, 450 t vers le Gabon et 50 t vers la Rca), Bananes 400 t (350 t vers la France et 50 t vers le Gabon), avocats 160 t (120 t vers la France et 40 t vers le Gabon) divers 440 t.

● La flotte utilisée par Camair se compose des appareils suivants : 1 B.747 combi capacité 35 t; 1 B.707 combi capacité 12 t; 3 B.737 mixte convertible en cargo capacité 12 t; 2 HS 748 passagers convertibles en cargo capacité 5 t.

● Des installations pour la conservation de fret agricole sont mis à disposition par le transitaires (il n'existe pas actuellement d'installations de conservation propre à la Camair). Ces installations sont les suivantes : chambres de conservations à + 5 °C; transitaire Mory, 1 container 6,5 t; transitaire Socopao, 1 container 25 t; transitaire Sata, 1 chambre froide de 100 m<sup>3</sup> chacune; chambre de congélation à - 20 °C; transitaire Sata, 1 chambre de 60 m<sup>3</sup>.

● Les projets de Cameroon Airlines portent notamment sur la construction d'un ensemble de chambres froides, suivant le principe de produits et pour éviter que les odeurs ne se mélangent. Compte tenu des températures intérieures et du degré hygrométrique indispensables pour la conservation, ces chambres seront au nombre de 6 (voir notre tableau).

Ces installations nouvelles faciliteront le stockage des fruits et légumes à l'aéroport et permettront aux exportateurs, de mieux planifier l'écoulement de leurs produits des lieux de récolte vers l'aéroport d'embarquement. D'autre part, selon la note du département Fret et Poste qui est à l'origine de ces informations, Cameroon Airlines veut "accélérer l'évacuation des produits agricoles et leur permettre d'occuper des créneaux intéressants sur les marchés extérieurs". C'est pourquoi la compagnie qui, "pour ne pas décourager la demande", applique déjà pour les produits agricoles, "des tarifs extrêmement intéressants", envisage en accord avec son partenaire, "un renforcement des capacités fret sur la France et le Gabon".

# AIR ZAIRE

## Des projets de chambres froides pour le conditionnement des vivres frais

L'Est et le Nord du Zaïre sont des zones de production agricole à grande échelle, mais certains produits ne peuvent être transportés par voie aérienne. Une note de la compagnie Air Zaïre (BP 10120 Aéroport de N'Djili - Kinshasa - Zaïre) énumère, par régions ceux qui le sont réellement : Kivu (légumes, pommes de terre, haricots, céréales, café, riz, plantes médicinales, poisson, viandes); Haut-Zaïre (riz, haricots, maïs, poisson, viande); Shaba, sous-région de Tanganika (maïs, haricots, arachide, poisson, viande); Equateur (café, maïs, riz, arachide).

● **Les moyens utilisés pour le transport des produits agricoles**, dont disposent Air Zaïre avec une flotte composée de 2 DC 10 - 30, 2 DC 8 - 63 F, 3 B.737 - 200 C et 4 F.27 MK 600.

● **Les escales exploitées** sont au nombre de 34 au Zaïre dont 4 à statut international (Kinshasa, Kananga, Lubumbashi et Gombe). S'y ajoutent 16 escales africaines, principalement en Afrique de l'Ouest, en Afrique Centrale et en Afrique de l'Est, et 12 escales Européennes, 4 on-line (Athènes, Bruxelles, Paris, Rome) et 8 off-line (Amsterdam, Franc-

fort, Genève, Lisbonne, Londres, Madrid, Milan et Zurich).

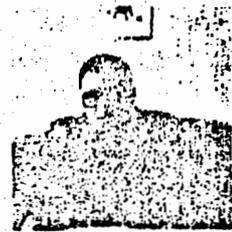
● **Les tonnages agricoles transportés**, le pourcentage par rapport à l'ensemble du trafic fret et l'évolution du pourcentage de 1979 à 1981 apparaissent, pour les quatre grandes régions agricoles, dans notre tableau.

● **Le transport international** ne concerne actuellement que les seules plantes médicinales et le café exportés vers l'Europe (Belgique, France, Suisse, et Hollande) et les Etats-Unis. Ce type de fret n'est toutefois pas réservé à Air Zaïre seule, des compagnies telles que Sabena, Uta et des compagnies charter y participent.

En ce qui concerne le transport intérieur, les produits agricoles partent des régions de production (Kivu, Haut-Zaïre, Equateur, Nord-Shaba) vers les centres de consommation.

● **En ce qui concerne les projets**, comme il n'y a pas actuellement d'installations particulièrement aménagées, Air Zaïre envisage l'installation de chambres froides pour le conditionnement des vivres frais (légumes, poisson et viande) aux escales de production (Kinshasa, Kananga, Lubumbashi et Mbuji Mayi).

**Le citoyen Geyoro Te Kule, président-délégué-général d'Air Zaïre :**



**“A plus ou moins court terme, le fret agricole pourra devenir une part essentielle de notre exploitation.”**

*Afrique Agriculture : Considérez-vous le fret agricole comme une part essentielle ou marginale des activités de votre compagnie ?*

Citoyen Geyoro Te Kule : Au Zaïre, l'agriculture est considérée comme priorité des priorités. Ce qui laisse naturellement une place de choix au fret agricole. D'autant plus que le pays est géographiquement et naturellement divisé en deux zones : une zone à production agricole (l'Est et le Nord) et une zone de consommation (l'Ouest et le Sud). Etant donné cette situation et l'étendue du pays, le transport aérien apparaît être un mode d'évacuation privilégié et la part du fret agricole dans notre exploitation aurait dû être très importante. Mais nous devons constater, d'une part l'insuffisance d'appareils pouvant nous permettre d'assurer une desserte régulière et planifiée et, d'autre part, la quasi inexistence d'infrastructure d'accueil aux lieux d'embarquement et de débarquement des produits agricoles. Ce qui réduit sensiblement notre potentiel en fret agricole. Actuellement, il ne représente que 40 % du Tkt.

Dans la perspective envisagée de doter la compagnie nationale de moyens et d'outils d'exploitation suffisants et d'installer, en certains aéroports, des équipements adéquats, nous sommes convaincus qu'à plus ou moins court terme, le fret agricole pourra constituer une part très importante de notre exploitation et même devenir une part essentielle de cette exploitation.



AIR ZAIRE DISPOSE DE DEUX DC-10-30

### FRET D'AIR ZAÏRE AU DEPART DES QUATRE GRANDES REGIONS AGRICOLES POUR LES ANNEES 1979 à 1981 (en tonnes)

	1979			1980			1981		
	Fret transporté	Produits agricoles	%	Fret transporté	Produits agricoles	%	Fret transporté	Produits agricoles	%
Kivu	3 091	3 432	86	1 660	1 353	81	2 289	1 922	84
Haut-Zaïre	1 077	720	73	610	402	66	828	629	76
Equateur	1 003	678	67	557	407	73	751	480	64
Shaba (Tanganika)	230	155	68	165	131	79	186	138	74
Total	6 321	5 051	80	2 992	2 293	76	4 054	3 169	78

# LE MARCHÉ EUROPÉEN DES FRUITS ET LÉGUMES DE CONTRE SAISON

Poivrons, haricots verts, aubergines, tomates, melons, fraises, tous ces légumes et tous ces fruits dont les Européens sont friands font l'objet d'importantes cultures en terre d'Europe. Mais en période hivernale, approximativement de novembre à mai, se pose le problème d'un approvisionnement à partir de pays aux climats plus chauds. Il y a bien sûr l'Espagne toute proche mais aussi le Maroc (qui a expédié en Europe plus de 88 000 t de tomates en 1980), l'Égypte (principal fournisseur des Pays-Bas en haricots verts) et plus loin au Sud du Sahara, la Haute-Volta, le Sénégal, le Cameroun ou le Kenya.

Le Coleacp, Comité de liaison Cee/Acp pour les fruits et légumes de l'Afrique et des caraïbes, s'est donné pour mission de promouvoir les fruits tropicaux. Une étude consacrée au marché européen leur accorde une large place et "Afrique Agriculture" en a publié les principaux

extraits dans son précédent numéro 85 de septembre (pages 17 à 26).

Une autre partie de cet intéressant document aborde le thème des fruits et légumes de contre-saison. L'analyse est précise et fait apparaître les périodes les plus favorables pour exporter dans tel ou tel pays de la Communauté européenne des produits dont il est souhaité le plus souvent qu'ils soient de qualité supérieure (ainsi les poivrons et les fraises).

L'analyse enfin a le grand mérite de mettre en garde les exportateurs des pays Acp. En matière de tomates par exemple, le marché européen est soumis à des règles particulières qu'il importe de connaître; de même, la forte hausse des prix de 1981 ne saurait faire illusion, elle était due à de mauvaises conditions climatiques au Maroc et il a été une erreur que de prendre ces prix anormalement favorables comme base de calcul pour les exportations futures. B.C.

## Poivrons : rythme soutenu pour les produits de premier choix.

En 1979, l'Europe a importé 159 258 t de poivrons de toutes origines (Allemagne 103 381 t; France 28 332 t; Italie 123 t; Pays-Bas 8 362 t; Ueb: 5 016 t; Grande-Bretagne 11 282 t; Irlande 216 t; Danemark 2 546 t).

Sur ces quantités, les échanges intra-Cee se sont élevés en 1979 à 73 664 t, l'Italie pour 71 % avec 52 252 t et les Pays-Bas pour 25 % avec 18 655 t restant, comme durant la période 1972-1976, les principaux fournisseurs des États-membres. Dans ces échanges intra-Cee, l'Allemagne absorbe à elle seule 58 058 t soit près de 80 %. De plus, il convient de mentionner qu'en 1979, la Grèce devenue membre de la Communauté le 1<sup>er</sup> janvier 1981, a exporté vers les États membres 15 239 t dont 14 858 t sur l'Allemagne. Les importations d'origine extra-Cee ont atteint 85 595 t en 1979, ce qui représente une augmentation globale de 40 % depuis 1976. D'après les quelques chiffres connus pour 1980, on peut penser que le tournage sera légèrement supérieur à 1979.

Cependant, les taux de croissance des importations extra-Cee varient sensiblement d'un pays à l'autre. Ainsi la progression en Allemagne qui était restée à peu près nulle entre 1972 et 1976, se situe à 20 % entre 1976 et 1980. Par contre en France et aux Pays-Bas où l'on avait constaté entre 1972 et 1976 un doublement des importations, la progression s'est poursuivie au même rythme entre 1976 et 1979 puisque l'on constate des augmentations de 100 % en France et de 115 % aux Pays-Bas. La Grande-Bretagne a également marqué entre 1976 et 1980 une progression de 90 %. Le Danemark progresse de 30 %. Par contre on constate une légère baisse des importations en Belgique-Luxembourg après le quadruplement constaté entre 1972 et 1976.

Les principaux pays consommateurs pendant la période de contre-saison (novembre à mai) sont l'Allemagne, la France, puis la Grande-Bretagne et les Pays-Bas. De 1976-1977 à 1979-1980, la progression de leurs importations à contre-saison a été : + 62 % en Allemagne, + 54 % en France, + 69 % en Grande-Bretagne.

## Origines des importations et calendrier des exportations

Le calendrier des exportations de poivrons de contre-saison vers l'ensemble des pays de la Communauté fait nettement apparaître la part prépondérante de l'Espagne, d'Israël et de l'Afrique du Sud dans l'approvisionnement de la Cee en période hivernale.

On remarquera qu'en Allemagne, Israël est le principal fournisseur de novembre à février, puis l'Afrique du Nord (Maroc et Canaries) prend le relais jusqu'à fin avril suivie en mai par l'Espagne. Le plus gros fournisseur est l'Espagne suivie de l'Afrique du Nord (Maroc essentiellement). Viennent ensuite Israël, l'Amérique centrale et l'Afrique de l'Ouest de février à avril et, durant toute la période, le Kenya pour de faibles quantités.

Les principaux fournisseurs de la Grande-Bretagne sont les Canaries de novembre à mai et Israël jusqu'en février. Il en est à peu près de même pour les Pays-Bas.

Le premier fournisseur de la France est de loin l'Espagne suivi de l'Afrique du Nord. L'Afrique de l'Ouest et l'Afrique de l'Est interviennent pour de moindres quantités, surtout en mars.

## Les prix

Le développement rapide de la production de poivrons dans de nombreux pays Acp a

## FRUITS ET LÉGUMES DE CONTRE-SAISON

est la conséquence du relèvement des prix de ce produit à partir de 1973. L'Ethiopie, premier fournisseur de poivrons de contre-saison en 1972 (7 013 t) a fortement diminué ses exportations : 1 530 t en 1976, 510 t en 1979.

En 1978, le rapport de la mission d'information du Coleacp dans les Etats Acp d'Afrique mettait en garde les producteurs Acp sur le fait que l'accroissement sensible d'une année sur l'autre des tonnages offerts risquait de dépasser le volume de la demande et d'entraîner une baisse notable des cours. Cette prévision ne s'est pas entièrement réalisée en ce qui concerne l'équilibre de l'offre et de la demande puisque celle-ci a continué à croître à un rythme soutenu. Mais du fait que l'accroissement de l'offre a eu surtout pour origine non pas des pays Acp lointains mais l'Espagne, les Canaries, Israël, voire même les cultures sous serres des Pays-Bas, le cours des poivrons s'est en moyenne maintenu au même niveau de 1976-77 à 1980-81, ce qui, compte tenu de l'inflation, se traduit par une baisse d'environ 40 à 50 %.

Par exemple sur le marché de Ruyves, on relevait les cours suivants : en décembre 1976, 4,40 à 4,80 F le kg (Maroc catégorie 2) et en décembre 1980, 4,00 à 4,40 F (Maroc catégorie 2); en janvier 1977, 4,50 à 4,80 F (Maroc catégorie 2) et en janvier 1981, 4,50 à 7,00 F (Maroc catégorie 1), en

février 1977, 8,50 F (Maroc catégorie 1) et en février 1981, 4,00 à 8,00 F (Espagne catégorie 2); en mars 1977, 7,00 à 8,00 F (Maroc catégorie 1) et en mars 1981, 7,50 à 8,50 F (Espagne catégorie 2) et 7,00 à 10,00 F (Maroc catégorie 1); en avril 1977, 7,00 à 8,50 F (Maroc, Sénégal catégorie 1).

En Ita, marché le plus important en contre-saison, la multiplicité des origines et des qualités aboutissent à un éventail de prix très ouvert. C'est ainsi qu'au cours du mois de décembre 1980, les cours se situaient le même jour, à 1,1 Dm le kg pour les poivrons verts d'Italie, à 1,8 Dm pour ceux d'Israël, à 6 Dm pour les poivrons rouges. En janvier 1981, les cotations au stade de gros se situaient entre 3,20 et 5,20 Dm pour les produits originaires des Canaries et d'Israël et entre 2,50 et 3,50 Dm pour ceux d'Espagne, d'Italie et du Maroc. Au mois de février, les cours ont varié de 2,50 - 3,00 Dm/kg durant la 1<sup>re</sup> quinzaine, à 3,20 - 4,50 Dm/kg ensuite.

On constate donc, en conclusion, que les prix obtenus peuvent varier considérablement en fonction de la qualité des produits. Les exportateurs des pays Acp doivent donc limiter leurs expéditions à des produits de premier choix, surtout si l'acheminement se fait par voie aérienne.

### Les besoins qualitatifs

Les variétés de forme carrée, type California Wonder, sont les plus appréciées. Les calibres suivants : 65 à 75 mm, 75 à 85 mm et 85 à 95 mm de diamètre.

Les poivrons doivent être conditionnés en vrac dans des cartons de 6 kg, chaque colis ne contenant qu'un seul calibre.

Pays-Bas et l'Allemagne avec un doublement des tonnages, et du côté de la Grande-Bretagne. Par rapport à la France, où le consommateur accepte de payer à son prix le haricot filet, les importations à contre-saison sont limitées dans les autres pays de la Communauté, concernant surtout le haricot mange-tout type Bobby dont le prix est moins élevé que celui du haricot vert filet extra-fin.

### Origines des importations et calendrier des exportations

Pour les quatre pays étudiés, Allemagne, France, Pays-Bas, Uebel, le rapport remarquable est l'exception de l'Allemagne dont le principal fournisseur reste l'Espagne tout au long de la contre-saison. En novembre l'importance relative des approvisionnements en provenance des pays ACP d'Afrique de mi-décembre à mi-avril pendant le creux de la production d'Espagne. C'est le cas notamment de la France avec l'Afrique de l'Ouest de janvier à mars.

En pratique, on peut dire que cette période favorable se prolonge jusqu'à fin avril - début mai en raison de l'accroissement de la demande au printemps.

Par contre, les pays Acp ne doivent pas compter exporter valablement au-delà du 15 mai du fait de la concurrence de l'Espagne et de l'Italie. En outre, dans la réglementation douanière française, le haricot vert est un "produit sensible" du 1<sup>er</sup> juin au 30 septembre, ce qui signifie que pendant cette période, la France peut à tout moment prendre la décision de relever le droit de douane perçu sur ce produit pour protéger sa propre production. Soulignons que cette mesure éventuelle concerne uniquement le marché français et non pas l'ensemble de la Communauté. Le calendrier des exportations vers l'ensemble de la Cee fait nettement apparaître le creux du 1<sup>er</sup> trimestre, période éminemment favorable aux productions à provenance des états Acp.

Notons que le principal fournisseur des Pays-Bas est l'Egypte (sauf en février-mars).

## Haricots verts : la France, premier marché

Les statistiques européennes classent sous la même rubrique "haricots verts" les différentes variétés de ce légume qu'il s'agisse de haricot filet, de haricot beurre ou de mangetout.

En 1979, l'Europe a importé 47 600 t de haricots verts de toutes origines (Allemagne 8 390 t, France 23 277 t, Italie 1 t, Pays-Bas 8 605 t, Uebel 4 707 t, Grande-Bretagne 2 342 t, Irlande 19 t, Danemark 123 t).

Sur ces quantités, les échanges intra-Cee se sont élevés en 1979 à 14 700 t. Dans ces échanges, l'Italie avec plus de 70 % a été le principal fournisseur des Etats membres, suivie par la France à 14 % et les Pays-Bas. On remarque que les importations françaises d'origine extra-Cee sont équivalentes aux exportations françaises vers l'Allemagne, les Pays-Bas et la Belgique - Luxembourg.

Les importations d'origine extra-Cee ont atteint 32 975 t en 1979. Elles ont progressé depuis 1976 de près de 40 %. Si l'Espagne

avec 11 773 t reste le premier fournisseur de la Cee, on remarquera que sa part est nulle dans la progression des importations depuis 1976 puisque cette année-là, le tonnage était identique, 11 942 t. De 59 % en 1976, sa part n'est plus en 1979 que de 36 %.

En contre-partie, les tonnages en provenance des pays Acp avec 11 520 t sont passés de 21,7 % en 1976 à 34 % en 1979, 70 % des exportations des pays Acp sont dirigés vers la France où les prix payés pour les haricots filets fins et extra-fins sont particulièrement élevés en contre-saison. En effet, si la production européenne suffit à satisfaire les besoins de mai à la mi-novembre, en contre-saison, la demande reste relativement élevée en France où les importations sont passées de 14 072 t en 1976 à 14 964 t en 1979, soit une augmentation moyenne de 6,4 % par an.

Les seuls autres pays de la Cee qui aient vu depuis 1976 leurs importations

### Les prix

Le haricot vert, produit très périssable, peut être transporté que par avion de son pays d'origine à des prix relativement élevés en période de contre-saison. Ce facteur est une des causes essentielles du faible développement des importations à contre-saison dans les pays de la Communauté, hormis la France.

Le marché français est caractérisé par une demande soutenue jusqu'aux fêtes de fin d'année (2 800 t en décembre 1980), suivie d'une baisse très sensible en janvier (1 377 t en février 1977) et mars (1 075 t). La demande augmente ensuite très rapidement : 2 251 t en avril et 3 280 t en mai. Ce profil du marché français coïncide avec la campagne de production espagnole mais laisse néanmoins une place, de janvier à avril, pour les produits de provenance des pays Acp qui se vendent à des prix élevés dans les qualités haricots filets fins et extra-fins.

I. Cours moyens des haricots verts "extra-fins" à Rungis				
Prix en F/kg	Kenya	Cameroun	Sénégal	Haute-Volta
Novembre 1980	12,00 à 14,00	13,00 à 14,50		
Décembre 1980	13,00 à 14,00	12,50 à 13,00		
Janvier 1981			9,50 à 13,00	9,00 à 10,50
Février 1981			11,00 à 16,00	9,00 à 13,00
Mars 1981			11,00 à 13,00	9,00 à 10,00
Avril 1981			13,00 à 16,00	
Mai 1981		12,50 à 14,00	13,50 à 16,50	

II. Cours moyens des haricots verts "fins" à Rungis			
Prix en F/kg	Kenya	Cameroun	Sénégal
Novembre 1980	8,00 à 12,00		
Décembre 1980	9,00 à 10,00	9,50 à 10,00	
Janvier 1981	7,00 à 11,00		7,20 à 11,00
Février 1981	10,50 à 12,00		12,50 à 13,00
Mars 1981	9,50 à 12,00		9,00 à 10,00
Avril 1981			9,00 à 12,00
Mai 1981			8,60 à 11,50

Pour la qualité haricots verts "fins", les cours moyens au kg sur le marché de Rungis ont été les suivants, (tableau II).

Le niveau des cours étant directement fonction de la qualité du produit, on relève des variations sensibles selon les origines pour un même mois. On constate cependant, par rapport à 1976 où les haricots verts du Kenya faisaient prime sur le marché, que la fourchette de prix pour les produits en provenance d'Afrique de l'Ouest a tendance à se réduire.

En ce qui concerne les haricots de variété "Bobby" un marché existe en France de janvier à avril. On a relevé durant cette période, pour des produits en provenance du Niger, des prix de 8,50 à 9,20 F/kg en janvier, 9,00 à 10,50 F/kg en février et mars. Sur les autres marchés européens, les cours moyens ont été les suivants au cours de la contre-saison 1980-81 :

— Rfa : les haricots extra fins du Kenya, importés en quantités réduites se sont situés aux alentours de 9 à 10 Dm. Les variétés Cora et Bobby ont marqué une grande stabilité entre 4,00 et 4,50 Dm/kg.

— Belgique : les cours des haricots fins du Kenya se sont situés à une moyenne de 80 à 85 Fb.

— Pays-Bas : les haricots fins du Kenya se sont négociés entre 6,00 et 7,00 F en novembre puis, après avoir marqué une brusque chute à la mi-décembre (5 F/kg), sont remontés à leur cours d'origine. Les bobby se sont régulièrement situés aux environs de 5 F/kg.

— Grande-Bretagne : on a constaté pour les mange-tout (2 à 2,5 £/kg) des cours supérieurs à ceux pratiqués pour les haricots fins 1 à 1,50 £/kg.

### Les besoins qualitatifs

En France, principal marché des haricots verts à contre-saison, la demande concerne les haricots verts extra-fins de qualité supé-

rieure, telles les variétés Monel et Royal Nel. Le calibrage n'est obligatoire que pour les haricots filers et dépend de la largeur maximum du filet :

— très fins : largeur du filet ne dépassant pas 6 mm;

— fin : largeur du filet ne dépassant pas 9 mm,

— moyens : largeur du filet pouvant dépasser 9 mm.

Les haricots doivent être rangés côte à côte dans un emballage de carton et expédiés par colis réglé de 4 kg net. Pour les haricots de type Bobby, ces colis peuvent atteindre 5 à 6 kg. Avant conditionnement et le plus rapidement possible après la récolte, il est recommandé d'effectuer un pré-refroidissement progressif des haricots verts pour stabiliser la marchandise tout en évitant les chocs thermiques et pour faciliter le triage.

## Aubergines : provenance essentiellement espagnole

Jusqu'en 1979, dans les statistiques de la Cee, les aubergines figuraient sous la même rubrique que les courges et les courgettes. C'est pourquoi les tonnages des trois années 1976, 1977 et 1978 doivent donc être considérés comme des approximations. En 1979, l'Europe a importé 19 266 t d'aubergines. Parmi les pays de la Communauté, la France, l'Italie et les Pays-Bas sont producteurs d'aubergines. Cependant, compte tenu de l'importance de la demande en dehors des périodes où elle produit, la France est aussi le premier importateur d'aubergines.

suites de très loin par l'Espagne, l'Allemagne et les Pays-Bas.

En 1979, les échanges intra-Cee se sont élevés à 14 628 t, ce qui représentent 43 % des importations totales de la Cee; l'Italie, avec 7 286 t, et les Pays-Bas, avec 6 287 t, assurent 93 % des échanges intra-Cee, principalement à destination de la France et de l'Allemagne qu'ils approvisionnent de mars à novembre.

Les principaux fournisseurs extra-Cee sont, par ordre décroissant, l'Espagne 41,5 %, les Antilles françaises 27 %, Israël 17 %, les Canaries 11 %, et Chypre 4,5 % puis le Kenya, le Maroc et les Usa. Entre 1976 et 1979, les importations européennes d'aubergines d'origine Extra-Cee se sont accrues de près de 50 % aussi bien en France qu'en Grande-Bretagne, Allemagne et Pays-Bas. Par contre, on remarque qu'il n'y a pratiquement pas eu d'augmentation durant la période de contre-saison de décembre à mai.

### Origines des importations et calendrier des exportations

Durant la période de contre-saison de décembre à mai, la France absorbe la quasi totalité des exportations de la Martinique et de la Guadeloupe, soit environ 4 300 t représentant 65 % des importations, le complément provenant dans l'ordre d'Espagne 30 % puis, pour de faibles quantités, d'Israël et d'Afrique du Nord.

Les importations en Grande-Bretagne, durant la contre-saison, proviennent d'Afrique de l'Est et des Canaries à peu près à parts égales, du proche Orient (Chypre et Israël) et pour de faibles quantités d'Amérique du Nord, d'Afrique du Sud, de la région Amérique Centrale - Caraïbes et d'Espagne. Pour les autres pays de la Cee, les importations très réduites d'aubergines de contre-saison proviennent essentiellement des Canaries et d'Amérique du Nord.

### Les prix

Les prix indiqués ci-dessous, relevés sur le marché de Rungis, correspondent à des aubergines demi-longues de catégories 1 et calibre moyen :

— 1<sup>re</sup> quinzaine de décembre 1980 : 3,50 à 4,50 F/kg (Canaries bateau) et 5,00 à 6,00 F/kg (Caraïbes avion);

— 1<sup>re</sup> quinzaine janvier 1981 : 6,00 à 7,00 F/kg (Caraïbes bateau);

— 1<sup>re</sup> quinzaine février 1981 : 7,50 à 8,50 F/kg (Caraïbes bateau);

— 1<sup>re</sup> quinzaine mars 1981 : 7,00 à 8,00 F/kg (Caraïbes bateau);

— 1<sup>re</sup> quinzaine avril 1981 : 7,50 à 7,60 F/kg (Caraïbes bateau).

### Les besoins qualitatifs

Les aubergines les plus demandées sont de forme allongée, propres et très brillantes, de couleur violet foncé; cette description cor répond aux variétés mi-longues comme la Black-Beauty (20 à 25 cm de long, 7 cm de diamètre environ). Par contre, les variétés rondes sont moins appréciées.

# Tomates : prix anormalement favorables en 1981

Les importations totales des pays de la Cee au cours de l'année 1979 ont atteint 777 701 t. En 1980, les statistiques disponibles font apparaître un total de 775 821 t, compte tenu de ce que l'Italie, l'Espagne et le Maroc n'apparaissent pas dans ce chiffre, on peut prévoir un tonnage d'environ 800 000 t.

Parmi les pays de la Communauté, les Pays-Bas, l'Italie, la France et l'Allemagne produisent des tomates d'après la nomenclature qui comprend les tomates de serre. De ce fait, les échanges intra-Cee sont importants; ils se sont élevés en 1979 à 380 604 t, soit 49 % des importations totales, dont 40 % des Pays-Bas.

En dehors de la période de production intensive européenne, du 15 mai au 31 octobre, les importations des pays de la Communauté ont été, pour la France de 136 388 t en 1979 et 137 273 t en 1980, pour l'Allemagne de 73 660 t en 1979 et 79 485 t en 1980, pour la Grande-Bretagne de 94 596 t en 1979 et 106 325 t en 1980, pour les Pays-Bas de 36 508 t en 1979 et 32 541 t en 1980.

La production des Canaries est dirigée essentiellement sur la Grande-Bretagne (55 %) suivie des Pays-Bas (26 %) et de l'Allemagne (13 %). Par contre, la France reçoit 54 % des tomates d'Espagne et 72 % de celles du Maroc, suivie de l'Allemagne avec 20 et 35 %.

Sur une période allant de 1976 à 1980, on constate que les importations d'origine extra-Cee n'ont pas marqué année par année de variations très caractéristiques. Sur l'ensemble de l'Europe des Neuf, on note une croissance régulière des importations d'origine extra-Cee d'environ 4 % par an.

On remarque que trois pays ont exporté, sur la moyenne des 5 années vers l'Europe, 92 % des tomates : Espagne 29 %, Canaries 35 %, Maroc 28 %. D'Espagne, les exportations ont été dirigées à raison de 24 % sur l'Allemagne, 39,7 % sur la France, 2 % sur les Pays-Bas et 27,2 % sur la Grande-Bretagne. Les exportations espagnoles entre 1976 et 1980 ont augmenté en moyenne de 16 % par an, cette progression se faisant particulièrement vers le marché français; 90 % des exportations espagnoles sont réalisées entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 15 mai. Des Canaries, au cours des 5 années, les exportations ont été dirigées à raison de 15 % vers l'Allemagne, 2 % vers la France, 20 % vers les Pays-Bas et 60,5 % vers la Grande-Bretagne. Entre 1976 et 1980, les exportations des Canaries se sont accrues d'environ 4 % par an. La quasi-totalité des exportations a lieu au cours de la période du 1<sup>er</sup> novembre au 15 mai.

Du Maroc, les exportations n'ont pas varié entre 1976 (1 045 546 t) et 1979 (1 036 119 t). Cependant, on constate une baisse de 8,3 % des exportations vers la France, compensée



par une augmentation de 24 % sur l'Allemagne. Sur la moyenne des 5 années, la France représente 74 % et l'Allemagne 25 % des débouchés du Maroc. 93 % des exportations vers l'Allemagne et 78 % des exportations vers la France se situent dans la période du 1<sup>er</sup> novembre au 15 mai. Par contre en 1980, on constate une diminution sensible des exportations (88 100 t), tant vers l'Allemagne (moins de 300 t) que vers la France (moins de 9 970 t).

## La réglementation Cee applicable au marché de la tomate

Pendant la campagne de production européenne, le marché de la tomate est soumis à trois types de règles particulières s'appliquant : — d'une part à l'ensemble des pays de la Communauté et destinées : à maintenir les cours (mécanismes de retrait) à un niveau qui assure une rémunération acceptable pour le producteur; à protéger les productions européennes des importations à bas prix (prix de référence); — d'autre part au marché français et assurant la protection de la production française au moyen du relèvement éventuel des droits de douane.

● Sur le marché intérieur de la Cee, la tomate est soumise du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre au régime des prix de base et d'achat ainsi que des interventions. Cela signifie qu'en cas de marché perturbé, le Gouvernement d'un pays de la Communauté peut acheter les tomates directement à la production pour les retirer du marché et assurer le maintien des cours. Le prix d'intervention (prix d'achat) se situe à un niveau très inférieur au prix normal de marché; environ 40 % du prix de base pour la tomate. Ce prix de base est fixé compte tenu de l'évolution de la moyenne des cours constatés durant les trois dernières années sur les marchés de production de la Communauté; il n'est pas calculé pendant les périodes de faible commercialisation (décembre à mai).

Pour la période du 10 juin au 30 novembre 1978, le prix de base se situe entre 13,05 et

Avec le développement des cultures de tomates en serres aux Pays-Bas et en Belgique notamment, la campagne de production en Europe démarre de plus en plus tôt : avoir fin mars aux Pays-Bas, mai en Belgique et en France; elle se prolonge jusqu'en novembre en Italie et aux Pays-Bas.

On constate enfin, entre 1976 et 1980, une augmentation des importations d'origine extra-Cee de 25,8 % en Allemagne, 30 % en France, 50,6 % aux Pays-Bas et 19,8 % en Grande-Bretagne.

## Origines des importations et calendrier des exportation

Si l'on considère les principales origines des importations de l'ensemble des pays de Cee, il apparaît nettement que l'arrêt de production de ces pays et la baisse saisonnière des importations en provenance d'Espagne sont relayés de décembre à avril par les Canaries et le Maroc.

Au niveau de chacun des pays, on constate que si l'Allemagne importe des quantités relativement voisines de ces deux origines, France est essentiellement approvisionnée par des importations du Maroc alors que les importations des Pays-Bas et de Grande-Bretagne proviennent presque exclusivement des Iles Canaries.

Le calendrier des importations fait apparaître que la période la plus favorable se situe de décembre à avril. Cependant, le niveau de consommation déjà atteint dans les pays de la Communauté européenne pour les tomates

19,25 Uc/100 kg net pour les tomates de type "rondes" et "à côtes" de catégorie I et calibre 57/67 mm.

● Face aux produits d'importation, la tomate fait partie des 11 produits soumis au prix de référence. Il s'agit d'un prix de référence des producteurs européens qui forme un plancher au-dessous duquel un produit étranger ne peut entrer dans la Communauté. Ce prix de référence est fixé par la Cee avant la période de production européenne.

Si le prix d'entrée de tomates importées est inférieur au prix de référence (constatation pendant plus de deux jours consécutifs), la Cee intervient en instituant une taxe compensatoire pouvant aller jusqu'à l'interdiction complète d'importation (clause de sauvegarde).

● Sur le marché français, la tomate est un produit "sensible" du 15 mai au 31 décembre ce qui signifie, comme pour le haricot vert et le melon Charentais, que la France, pendant cette période, peut à tout moment relever le droit de douane perçu sur les tomates importées (origine extra-Cee) pour protéger sa propre production.

Les mesures résumées ci-dessus, et en particulier leurs dates d'application, doivent être connues des exportateurs Acp, afin d'éviter que leurs tomates ne soient surtaxées ou même interdites aux frontières de la Cee en général (1<sup>er</sup> avril-20 décembre en 1977) ou de la France (15 mai-31 décembre).

de contre-saison et les possibilités de développement de cette culture en Espagne et en Afrique du Nord rendent difficile l'expansion d'importations en provenance des pays éloignés.

### Les prix

Les prix moyens des tomates de contre-saison relevés sur le marché de Paris-Rungis au cours des dernières années a atteint :

— pour la qualité côtelées Cat. 1 cal 57/67 : de 4,20 à 5,50 Ff en 1977 selon les mois; de 4,20 à 6,80 Ff en 1978; de 4,20 à 6,50 Ff en 1979; de 4,20 à 9,50 Ff en 1980; de 6,20 à 17,50 Ff en 1981;

— pour la qualité rondes Cat 1 cal 56/67 : de 4,30 à 9,50 Ff en 1977; de 4,40 à 4,50 Ff en 1978; de 3,80 à 6,40 Ff en 1979; de 3,80 à 6,80 Ff en 1980; de 4,80 à 14,00 Ff en 1981.

On remarque en 1981 une très forte hausse des prix en janvier, mars, avril, et mai, dû essentiellement à la baisse de production du Maroc en raison de mauvaises conditions climatiques. Les quelques importations de Tunisie et d'Egypte n'ont pu compenser le déficit du Maroc. Il ne convient donc pas de considérer les prix anormalement favorables de 1981 comme une base de calcul pour des exportations futures.

## Melons : tonnages très modestes en contre-saison

En 1979, la Cee a importé 233 442 t de melons et similaires (Allemagne 78 428 t; France 43 688 t; Italie 16 623 t; Pays-Bas 19 252 t; Belgique-Luxembourg 14 493 t; Grande-Bretagne 57 156 t; Irlande 1 134 t; Danemark 2 668 t). Mais ces statistiques regroupent sous la même rubrique les melons "Cantaloups" et "Charentais", les melons Honeydew, les pastèques. Depuis 1979, les douanes distinguent cependant les melons des pastèques. On constate cette année là pour la France que sur un total de 43 688 t les importations de melons n'ont représenté que 5 800 t, soit 13 %, et en 1980, 4 140 t. Par contre, en Grande-Bretagne, on peut donc penser que les melons représentent 80 % des importations.

Les melons et similaires donnent lieu à des échanges intra-Cee qui ont représenté, en 1979, 36 % des importations totales de la Communauté ramenant les importations d'origine extra-Cee à environ 150 000 t, l'Espagne représentant à elle seule près de 60 % et la Grèce 19 %.

La Grande-Bretagne et les Pays-Bas importent surtout des melons de type Honeydew, l'Uelb des melons Cantaloups tandis que la France, l'Allemagne et l'Italie s'approvisionnent principalement en pastèques. En pé-

riode de contre-saison (novembre-mai), les importations sont très modestes comparées aux tonnages importés annuellement.

Le plus gros importateur est la Grande-Bretagne. Ses principaux fournisseurs sont l'Espagne 32 %, Israël 21 %, l'Amérique du Sud 16 %, l'Amérique Centrale 15 %, l'Afrique du Sud 10 %. Les Pays-Bas s'approvisionnent essentiellement en Israël 35 %, Afrique du Sud 30 %, Espagne 15 %, et Amérique Centrale 10 %. Pour ces deux pays, les importations portent essentiellement sur les melons de type Honeydew.

En France, en contre-saison, les importations sont limitées à de faibles quantités de melons types Cantaloups et Charentais en provenance d'Espagne, en début et fin de contre saison, et d'Afrique de l'Ouest, de janvier à avril.

On remarque que les ventes de melons en Europe se développent progressivement jusqu'en décembre. La demande chute ensuite brutalement en janvier pour ne reprendre vraiment qu'en mars-avril. Il semblerait que les melons soient promis à un meilleur avenir commercial en tant que produit d'arrière et d'avant saison plutôt que de contre-saison.

## Fraises : qualité d'abord.

Tous les pays de la Cee sont producteurs de fraises pendant une période allant d'avril (Italie) à Septembre (Pays-Bas). L'Italie est de loin le plus gros exportateur à destination des Etats voisins, suivie des Pays-Bas. L'Allemagne constitue leur principal débouché. Les importations de contre-saison (novembre-avril) de la Cee sont relativement très faibles. En 1980, elles se sont élevées à 3 086 t pour l'Allemagne, 974 t pour la France, 300 t pour les Pays-Bas et 5 526 t pour la Grande-Bretagne.

Les prix sur le marché de Paris-Rungis se situaient en 1981 entre 22 et 28 Ff le kg pour les fruits de très bonne qualité. En raison du

prix élevé de ce produit, le consommateur se montre très exigeant et donnera sa préférence aux meilleures qualités, quitte à en payer le prix et négligera la qualité inférieures.

Les fraises sont présentées en barquettes de 250 grammes et le contenu de chaque culis doit être homogène et ne comporter que des fruits de même origine, variété et catégorie de qualité.

Un droit de douane de 14 % est perçu sur les fraises à leur entrée dans la Communauté et ceci qu'elle qu'en soit leur provenance (y compris Acp).

tiers-  
monde  
ingenierie

### BULLETIN D'ABONNEMENT

à adresser rempli,  
daté et signé  
à

**EDIAFRIC**  
la documentation africaine

57, avenue d'Iéna  
75783 PARIS CEDEX 18  
Tel. 500.87.13  
C.C.P. Edialric 16.138-45 K Paris

**ABONNEMENT 1 AN :**  
France 2.184 F TTC  
Autres pays 2.200 F

Je soussigné, \_\_\_\_\_

NOM : \_\_\_\_\_

QUALITÉ : \_\_\_\_\_

ADRESSE : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ déclare souscrire \_\_\_\_\_ abonnement(s)

pour l'année \_\_\_\_\_

désire recevoir, sans engagement,  
quelques numéros

Règlement : par chèque bancaire   
par mandat

DATE : \_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_