

République du Niger  
Ministère du Développement  
Agricole

Agence Japonaise de  
Coopération Internationale  
JICA

**ETUDE DE DEVELOPPEMENT DES OASIS SAHELIENNES  
EN REPUBLIQUE DU NIGER (EDOS)**

**GUIDE DE FORMATION SUR LES TECHNIQUES  
DES CULTURES MARAÎCHERES**



**Centre International Japonais de Recherche en Sciences  
Agricoles (JIRCAS)**

**Appui technique :**

Alhassane ISSA, DDDA Illéla  
Ibrah Mallam OUMAROU, DDDA Bouza  
Ibro KADA, DDDA Tchintabaraden  
Abdoulmoumouni SOUMANA HIMA,  
CDA Kao  
Souleymane KADI, CDA Badaguichiri  
Haoua CHAIBOU, CDA Bouza

**Conception :**

Mahamadou MOUHA Equipe EDOS  
Abdoulaye HAMIDOU Equipe EDOS

Octobre 2008

## **SOMMAIRE :**

	<i>Pages</i>
<b>Préambule.....</b>	<b>2</b>
<b>I. Objectifs de la formation.....</b>	<b>3</b>
<b>II. Objectifs spécifiques.....</b>	<b>3</b>
<b>III. Résultats attendus .....</b>	<b>3</b>
<b>IV. Conditions de développement d'une activité maraîchère .....</b>	<b>3</b>
4.1. <i>Climat</i> .....	3
4.2. <i>Sol</i> .....	4
4.3. <i>Eau</i> .....	5
<b>V. Variétés.....</b>	<b>5</b>
<b>VI. Généralité sur la pépinière maraîchère.....</b>	<b>6</b>
6.1. <i>Préparation des planches</i> .....	6
6.2. <i>Semis</i> .....	7
6.3. <i>Travaux d'entretien en pépinière</i> .....	7
<b>VII. Repiquage.....</b>	<b>8</b>
<b>VIII. Suivi et entretien des cultures .....</b>	<b>10</b>
<b>IX. Principales spéculations et leurs calendriers cultureux .....</b>	<b>10</b>
<b>X. Fiches techniques de quelques cultures.....</b>	<b>11</b>
10.1. <i>Légumes - fruits</i> .....	11
10.2. <i>Légumes - feuilles</i> .....	12
10.3. <i>Légumes - racines</i> .....	13
10.4. <i>Légumes - bulbes</i> .....	13
10.5. <i>Plantes à tubercules</i> .....	14
<b>XI. Défense des cultures maraîchères .....</b>	<b>15</b>
<b>XII. Fertilisation.....</b>	<b>17</b>
<b>XIII. Étude de cas : La Pomme de terre .....</b>	<b>19</b>
<b>XIV. Organisation de l'encadrement.....</b>	<b>21</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>22</b>

## **Préambule**

Dans le cadre de son programme d'appui aux cultures de contre saison, l'Etude de Développement des Oasis Sahéliennes en République du Niger (EDOS) a initié des formations à l'endroit des producteurs maraîchers de ses sites afin de mieux accompagner leur mise en valeur.

Le présent guide conçu pour être utilisé dans le cadre de la formation des exploitants des sites maraîchers, est destiné aux encadreurs. Il comporte l'ensemble de la démarche à suivre dans la conduite des cultures maraîchères.

## **Bibliographie**

- **Centre pour le Développement de l'Horticulture de l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (CDH), 2000** : Fiches techniques des cultures maraîchères
- **Direction Départementale du développement Agricole de Bouza, avril 2008** : Rapport d'évaluation de la campagne de contre saison
- **ICRISAT, 2007** : Fiches techniques des cultures maraîchères
- **JGRC, mars 2001** : Guide technique de l'agriculture
- **UNICEF, septembre 1981** : Guide technique du maraîchage

## **I. Objectifs de la formation**

L'objectif global de la formation est de contribuer à l'augmentation des revenus des exploitants par l'introduction de nouvelles techniques culturales et la diversification des cultures maraîchères les mieux adaptées au milieu.

## **II. Objectifs spécifiques**

Les objectifs spécifiques de ce guide de formation sont :

- Renforcer les connaissances des exploitants sur les techniques de base des cultures maraîchères,
- Contribuer à l'augmentation et à la diversification de la production maraîchère.

## **III. Résultats attendus**

1. les encadreurs sont dotés des connaissances suffisantes pour mieux encadrer les producteurs maraîchers ;
2. les fiches techniques des principales cultures sont connues et comprises des exploitants formés ;
3. l'importance de l'amélioration des techniques culturales et la diversification des cultures maraîchères dans l'augmentation des revenus est comprise par les exploitants des sites.

## **IV. Conditions de développement d'une activité maraîchère**

### **4.1. Climat**

Le climat est un facteur indispensable pour le développement des plantes. Les éléments du climat varient au cours de l'année ce qui donne des saisons, mais ils changent aussi au cours de la journée. Il y a pour tous ces facteurs un minimum, un optimum et un maximum

pour les plantes. Les principaux éléments du climat sont : la température, la lumière, la pluviométrie et les vents. Chacun de ces éléments a une influence qui peut être favorable ou défavorable à la vie des plantes et des autres organismes du milieu. C'est pourquoi la connaissance des facteurs climatiques est nécessaire pour la bonne conduite des cultures. Par exemple :

- **Saison fraîche (Novembre-Janvier/Février)** : devra être mise à profit au maximum ; toutes les cultures maraîchères peuvent être pratiquées à cette période ;
- **Saison chaude (Mars-Mai)** : production maraîchère difficile ; les cultures les plus adaptées sont : pastèque, melon, concombre, courge, gombo ;
- **Saison pluvieuse** : Tomate (ICRIXina), Piment (Hot Habanero et Safi), Poivron (Super Beitar, Yolo Wonder et Grandisimo), Laitue (Maya), gombo.

#### 4.2. Sol

Il doit être de bonne qualité (structure et texture, suffisamment riche en éléments nutritifs pour les plantes. Les sols moyens (argilo – sableux) non inondables conviennent mieux aux différentes cultures. Pour la production légumière, il faut éviter des sols pierreux ou comportant des couches dures). La laitue, le chou, le melon et l'oignon craignent l'acidité ; le concombre, le poivron et la tomate tolèrent l'acidité ; quant à la pastèque, elle s'avère très tolérante. Quelque soit la nature du sol il faut envisager un apport substantiel de fumure organique et minérale pour assurer un bon développement des plantes. Les différents travaux préliminaires et d'entretien doivent s'effectuer correctement et dans le délai convenu.

manuelle ou mécanisée avec un outil adéquat en prenant soins de ne pas blesser les tubercules. Les tubercules se conservent bien durant 7 à 9 mois entre 4 à 5°C avec 95% d'humidité relative.

**NB** : vu les conditions de conservation il est préférable de vendre sa production dès à la récolte.

#### XIV. Organisation de l'encadrement

Pour un bon encadrement des exploitants, le technicien doit mettre en place un mécanisme de suivi de la production. Cela se fera à travers :

1. l'identification de l'exploitation,
2. le diagnostic,
3. les interventions régulières,
4. le suivi de la production,
5. le relevé des prix,
6. le suivi de dépenses,
7. l'analyse des résultats de l'exploitation.

## Sur billons

- Ecartement entre billons : 50 cm
- Hauteur des billons : 30 cm
- Ecartement entre plants sur billon : 30 cm

## A plat

- Le sol doit être bien ameubli jusqu'à une profondeur d'au moins 20 cm pour le bon développement des tubercules.
- Ecartement entre ligne : 30 cm
- Ecartement entre plants : 30 cm

### Fumure d'entretien pour 100 m<sup>2</sup>:

- 2 Kg d'Urée à épandre en cours de végétation en deux apports d'un (1) Kg chacun,
- 1 Kg de NPK pendant la phase de tubérisation.

### e. entretien des plants :

Après la plantation les principales opérations à mener sont :

- Les remplacements des poquets manquants ;
- Le binage et le sarclage ;
- Le buttage au fur et à mesure que les plantes se développent ;
- Traitement phytosanitaire à la demande.

L'irrigation se fait au rythme de 2 fois par semaine durant la phase de végétation et une fois par semaine, durant la phase de tubérisation avec une augmentation de la dose d'eau.

### f. récolte et conservation :

La récolte peut débuter 70 à 100 jours après plantation. Les tubercules sont considérés mûrs lorsqu'ils se détachent facilement du reste des rhizomes et leur tégument devient plus consistant. Le feuillage prend une coloration jaune nécrotique. La récolte peut être

## 4.3. Eau

La disponibilité et la gestion rationnelle de l'eau sont des conditions essentielles pour la pratique des cultures maraîchères. La source d'eau doit être facile d'accès et à proximité de la parcelle. L'eau doit être en quantité suffisante (6 à 10 l/m<sup>2</sup> d'eau/jour) de bonne qualité (oignon, laitue, semis et jeunes repiquages de toutes les cultures sont très sensibles au déficit hydrique ; piment, chou, melon, concombre, tomate, gombo, aubergine sont moins sensibles à la salinité du sol) pour la satisfaction des besoins en eau pendant le cycle végétatif des cultures. Elle doit être de bonne qualité et ne peut contenir des éléments chimiques ou des micro organismes ou toute autre substance qui peut perturber le bon développement des cultures. Les apports d'eau doivent correspondre aux besoins réels des plants pour éviter tout excès ou tout déficit préjudiciable à leur vie.

## V. Variétés

Le choix des variétés doit se faire en fonction de plusieurs critères notamment :

- l'adaptation au milieu,
- la durée du cycle,
- le rendement,
- la qualité organoleptique,
- les possibilités de transformation et de conservation,
- les possibilités de commercialisation,
- la rentabilité,
- le système de culture et techniques culturales à adopter.

## VI. Généralité sur la pépinière maraîchère

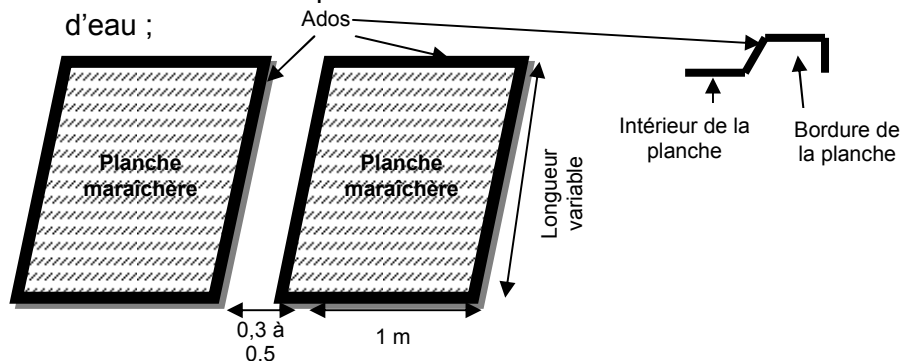
La pépinière est un ensemble de planches destinées à la production des jeunes plants. C'est à cet endroit que les plants passent leurs premières semaines de vie avant leur repiquage. Il faut retenir que :

- la réussite de la culture ainsi que l'importance des récoltes dépendront en grande partie des soins apportés aux plantes en pépinière ;
- le choix judicieux de l'emplacement de la pépinière : terrain plat bien drainé, disponibilité de l'eau en permanence en quantité et en qualité.

### 6.1. Préparation des planches

Les planches doivent avoir une largeur de 1 m et de longueur variable en fonction du terrain et de la surface nécessaire. Un passage de 0,3 à 0,5 m deux planches doit être laissé entre deux planches afin de faciliter l'exécution de certains travaux (arrosage, sarco-binage,...). Sur les terrains accidentés, les planches être perpendiculaires à la pente. Pour avoir une bonne production en pépinière, il faut :

- confectionner des ados autour des planches pour conserver l'eau ou faire des planches surélevées si l'on craint un excès d'eau ;



## XIII. Étude de cas : La Pomme de terre

### a. sol approprié :

En général, la pomme de terre préfère un sol léger riche en matières organiques limoneux, sablo limoneux ou sableux.

### b. pré germination :

Les tubercules sains utilisés comme semences doivent être étalés en une seule couche à l'abri des rayons solaires 2 à 3 semaines avant la plantation dans le but d'obtenir plusieurs germes courts et trapus. La pré germination se fait en disposant les tubercules la tête vers le haut de manière touche à touche, à l'ombre et couvert légèrement de sable, le tout recouvert par un sac en jute. Il faut 12 à 15 Kg de tubercules sélectionnés pour planter 100 m<sup>2</sup>.

### c. propagation :

Les tubercules destinés à la propagation doivent avoir un poids moyen compris entre 40 à 80 g. Elles peuvent être semées en entier ou par fragments. La pratique consiste à découper les fragments de tubercules comprenant des ébauches de bourgeons (ou yeux) qui sont plantées directement au champ. Les tubercules sont coupés longitudinalement 24h à 48h avant la plantation pour permettre l'initiation du processus de cicatrisation avant d'enterrer les propagules.

### d. Plantation :

#### Fumure de fond pour 100m<sup>2</sup> :

3 Kg de NPK (15 15 15) à épandre après labour et avant billonnage.

Le stade de plantation est atteint quand les bourgeons ont une hauteur de 3 à 5 Cm. La profondeur de plantation est de 10 cm tout en prenant le soin de bien diriger le bourgeon vers le haut.

Culture	Pépinière	Plants repiqués	
	Fumure de fond	Fumure de fond	Fumure d'entretien
Chou	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 30 kg de matière organique bien décomposée soit 3 tasses de 10 kg ;</li> <li>● 100g de NPK;</li> <li>● 100g d'urée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 30 kg de matière organique bien décomposée soit 3 tasses de 10 kg ;</li> <li>● 100g de NPK.</li> <li>● 100g d'urée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 100g d'urée une semaine après le repiquage ;</li> <li>● 100g de NPK 4 semaines</li> </ul>
Laitue			300kg de NPK 2 semaines après repiquage
Carotte		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 30 kg de matière organique bien décomposée soit 3 tasses de 10 kg;</li> <li>● 100g de NPK.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 100g d'urée après éclaircissage ;</li> <li>● 200g de NPK 2 semaines après le repiquage ;</li> <li>● 100g de NPK 8 semaines après le repiquage</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 20 kg de matière organique bien décomposée soit 2 tasses de 10 kg;</li> <li>● 250g de NPK;</li> <li>● 50g d'urée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 30 kg de matière organique bien décomposée soit 3 tasses de 10 kg;</li> <li>● 300g de NPK.</li> <li>● 50g d'urée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 200g de NPK 3 semaines</li> <li>● 200g de NPK 5 semaines</li> <li>● 200g de NPK 8 semaines</li> </ul>
Patate douce		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 15 kg de matière organique bien décomposée soit 1,5 tasses de 10 kg;</li> <li>● 500g de NPK.</li> </ul>	400g de NPK 4 semaines
Pomme de terre		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 300g de NPK (15 15) à épandre après labour et avant billonnage ;</li> <li>● 200g d'Urée à épandre après labour et avant billonnage</li> </ul>	100g de NPK pendant la phase de tubérisation

- faire une bonne pré irrigation des planches, de préférence le soir avant semis, et contrôler si c'est bien exécuté ;
- apporter 1 à 2 kg de fumier bien décomposé et l'épandre de façon régulière sur toute la surface de la planche ;
- incorporer le fumier en nivelant la surface de la planche par un bêchage et ratissage.

## 6.2. Semis

Avant le semis, les semences, si elles ne le sont pas, doivent être préalablement traitées au fongicide, insecticide ou à la cendre de bois afin de les protéger de l'attaque des moisissures. Le semis doit être effectué en respectant les normes ci – après :

- marquer des sillons tous les 10 à 15 cm pour la plupart des cultures maraîchères à l'exception de la tomate qui requiert un espacement de 20 cm ;
- semer dans le sillon de façon régulière en prenant une pincée de semences entre les doigts de la main ;
- assurer un bon contact entre les graines et le sol en exécutant un léger plombage avec les mains ou un morceau de planche ;
- noter pour chaque espèce semée la date de semis, le nom de l'espèce et de la variété pour le suivi du cycle végétatif ;
- apporter une couche de paille à épandre sur la planche pour protéger le semis effectué contre l'ensoleillement direct et les vents chauds et secs ;
- éviter de faire le semis à la volée afin de ne pas obtenir des plants fragiles, minces, faibles et étiolés.

## 6.3. Travaux d'entretien en pépinière

Arroser chaque jour, de préférence le soir, avec un arrosoir muni d'une pomme à petits trous. Diriger les trous de la pomme vers le haut afin d'éviter que les jeunes plantules se couchent par la force trop puissante d'un jet direct.



Contrôler régulièrement la levée du semis et enlever le paillis dès que les plants ont levé pour éviter qu'ils s'étiolent.

Enlever les mauvaises herbes qui sont en concurrence avec les plants pour l'eau, les éléments fertilisants, la lumière et briser périodiquement la croûte superficielle qui empêche une bonne pénétration de l'eau et de l'air, par des sarclo-binages réguliers.

Contrôler régulièrement l'état phytosanitaire des plants en pépinière et exécuter des traitements dès que l'on constate les premiers symptômes des maladies et attaques d'insectes.

Il faut bien choisir la période appropriée pour le repiquage. La durée de vie en pépinière dépend d'une culture à une autre. Ainsi :

- pour l'oignon : 45 à 55 jours
- pour le chou : 25 à 40 jours
- pour la tomate : 25 à 40 jours
- pour le poivron : 30 à 45 jours
- pour le piment : 45 à 60 jours
- pour la laitue : 20 à 25 jours
- pour la pomme de terre : 4 à 5 semaines

Au moment du repiquage, vérifier si les plants sont prêts à être repiqués. La durée en pépinière très variable est fonction de l'espèce et du climat. Un bon plant pour le repiquage doit être sain et robuste, avoir plusieurs vraies feuilles et des racines saines et bien développées.

## VII. Repiquage

Avant le repiquage, on doit d'abord disposer des planches larges de 1,5 à 1,8 m, de longueur variable suivant le terrain et laissant un passage de 0,3 à 0,5 m afin de faciliter l'exécution de certains travaux (arrosage, sarclo – binage,...). Sur les terrains accidentés,

Cultures	Ennemis/maladies	Dégâts	Traitements
	chenilles	Rongent le feuillage et coupent les tiges	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diméthoate EC</li> <li>● Dècis EC</li> </ul>
	Nématodes	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Croissance réduite</li> <li>● Galles dans les tubercules</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rotation culturale</li> <li>● Traitement au furadan granulés en pépinière</li> </ul>

## XII. Fertilisation

### Fertilisation pour une planche de 10 m<sup>2</sup>

Culture	Pépinière	Plants repiqués	
	Fumure de fond	Fumure de fond	Fumure d'entretien
Tomate	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 40 kg de matière organique bien décomposée soit une brouette pleine ;</li> <li>● 200g de NPK soit 10 mesures d'une boîte d'allumette ;</li> <li>● 200g d'urée soit 10 mesures d'une boîte d'allumette</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 30 kg de matière organique bien décomposée soit 3 tasses de 10 kg ;</li> <li>● 100g de NPK.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 200g d'urée une semaine après le repiquage ;</li> <li>● 50g de NPK 2 semaines après le repiquage ;</li> <li>● 50g de NPK 4 semaines après le repiquage</li> </ul>
Poivron/piment	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 20 kg de matière organique bien décomposée soit 2 tasses de 10 kg ;</li> <li>● 200g de NPK ;</li> <li>● 100g d'urée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 30 kg de matière organique bien décomposée soit 3 tasses de 10 Kg ;</li> <li>● 100g de NPK.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 100g d'urée une semaine après le repiquage ;</li> <li>● 100g de NPK 2 semaines après le repiquage ;</li> <li>● 100g de NPK 4 semaines après le repiquage ;</li> <li>● 100g de NPK 8 semaines après le repiquage ;</li> <li>● 100g de NPK 11 semaines après le repiquage ;</li> </ul>

Cultures	Ennemis/ maladies	Dégâts	Traitements
		• Brunissement des feuilles	
	Mildiou	Maladie sur feuilles	Fongicide approprié
Laitue	Botrytis et Bremia	Pourriture et chute des feuilles	captafol 25g/10L
	Cercosporiose	lésion noire sur les feuilles	benomyl
	Insectes (crisomelides)	rongent et trouent les feuilles	malathion filitox
	Virus	mauvais développement des feuilles et jaunissement de la plante	Elimination des plants infestés
Poivron / piment	Pucéron	Piquent et sucent la sève et vecteurs des maladies virales	• Karaté EC • Diméthoate EC
	Mouches des fruits	Pourriture et chute prématurée des fruits	Diméthoate EC
	Nématodes	• Croissance réduite • Galles sur les racines secondaires	• Rotation culturale • Traitement au furadan granulés en pépinière
Patate douce	Virose	• Mauvais développement de la plante • Décoloration du feuillage	Utilisation des boutures saines
	Nématodes	• Croissance réduite • Galles sur les racines secondaires	• Rotation culturale • Solarisation
Manioc	cochenilles Farineuse	• Déformation des feuilles • Défoliation et blanchissement du feuillage	• Variété résistante • Utilisation des boutures saines
	Nématodes	• Croissance réduite • Galles sur les racines secondaires	• Rotation culturale • Traitement au furadan granulés en pépinière
Pomme de terre	Coutelière africaine	Trouent les tubercules	• Diméthoate EC • Insecticide micro granulé • Dècis EC

les planches être perpendiculaires à la pente. Il faut aussi choisir des bonnes matières organiques bien décomposées pour la fumure à apporter aux planches. Ces matières organiques qui servent de fumure de fond à la pépinière doivent être épandues à la volée de façon homogène. La fumure de fond sera complétée par un apport d'engrais minéral (15-15-15). L'ensemble de la fumure doit être incorporé par un bêchage sur une profondeur de 20 cm. Un peu avant le repiquage, la planche doit être nivelée à l'aide d'un râteau pour émietter les grosses mottes de terre. Ce travail facilitera le marquage des lignes et des trous de plantation. Le repiquage des plants produits en pépinière se fera de la manière suivante :

- exécuter une copieuse pré irrigation des planches le matin ou le soir avant le repiquage.
- vérifier si les planches sont bien humides au moment de la plantation ;
- marquer les lignes de plantation à l'aide d'une ficelle. Le nombre de lignes et l'écartement entre ces lignes sera variable en fonction des espèces ;
- marquer l'écartement des trous de plantation à l'aide d'un plantoir ; le trou doit être suffisamment large pour éviter de plier les racines ;
- repiquer les plants de la pépinière de préférence avec une motte de terre autour des racines ;
- bien tasser la terre autour des racines à l'aide de la main en évitant tout contact des racines avec l'air afin de ne pas provoquer un dessèchement ;
- arroser immédiatement après le repiquage à l'arrosoir muni de sa pomme ou à la raie ;
- garder quelques plants en pépinière ou à côté des planches pour remplacer les plants qui n'ont pas repris ou qui ont été attaqués par les ennemis de la culture.

Le repiquage suivi d'un arrosage aussitôt après doit se faire de préférence dans la soirée.

## VIII. Suivi et entretien des cultures

Le suivi du cycle végétatif et l'entretien des cultures après le repiquage constituent des éléments importants pour l'obtention d'une production de qualité avec de bons rendements. Les principales activités à mener sont :

- un labour de 20 cm sur le terrain avant ou après la confection des planches,
- apport de la fumure de fond : fumure organique (fumier bien décomposé) et minéral (NPK ou Superphosphate),
- le contrôle régulier de l'état phytosanitaire de la culture car certains ravageurs peuvent détruire la culture en quelques heures ou en quelques jours,
- l'exécution des sarclo – binages réguliers pour éliminer la concurrence et favoriser l'infiltration de l'eau dans le sol,
- l'apport de la fumure d'entretien (15-15-15 ou urée) pour maintenir la fertilité du sol à son niveau optimal,
- l'arrosage mené avec soin extrême pour satisfaire les besoins en eau des plantes aux divers stades de leur cycle végétatif.

## IX. Principales spéculations et leurs calendriers culturaux

On désigne par calendrier cultural d'une culture, les périodes au cours desquelles doivent se dérouler et se succéder les différentes opérations de la préparation du sol jusqu'à la récolte.

**Calendrier cultural** : Oignon

Période	Opérations
10 au 15 Septembre	Préparation du sol en pépinière
15 Septembre	Semis en pépinière
15 Sept - 20 Octobre	Entretien de la pépinière
15 Sept - 20 Octobre	Préparation du sol pour le repiquage

## XI. Défense des cultures maraîchères

Cultures	Ennemis/maladies	Dégâts	Traitements
Oignon	Thrips	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ La plante pousse mal</li> <li>○ Le bout des feuilles se dessèche</li> <li>○ Les feuilles se recroquevillent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diméthoate EC</li> <li>○ Dècis EC</li> </ul>
	Chenilles (spodoptera)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ rongent trouent le feuillage</li> </ul>	Dècis EC en cas de pullulation
	Pourriture blanche du bulbe	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ à l'endroit de la pourriture se développent de filaments blanchâtres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ éviter une irrigation abondante</li> <li>○ arracher et brûler les plantes attaquées</li> </ul>
Chou	Chenilles (borer du chou)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dévorent les feuilles, le cœur et les pommes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diméthoate EC</li> <li>○ Karaté</li> </ul>
	Mildiou (peronospora parasitica sp.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Feuilles mouchetées</li> </ul>	Fongicide approprié
	Altenariose	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Taches arrondies, brunes sur les feuilles</li> </ul>	Fongicide approprié
Carotte	Nématodes	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Croissance réduite</li> <li>○ Galles sur les racines secondaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rotation culturale</li> </ul>
	Altenariose	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lésion noire sur les feuilles</li> <li>○ Jaunissement des feuilles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fongicide approprié</li> </ul>
Tomate	Nématodes	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Croissance réduite</li> <li>○ Galles sur les racines secondaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rotation culturale</li> <li>○ Traitement au furadan granulés en pépinière</li> </ul>
	Chenilles (noctuelles)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Coupent les bouquets de fleurs</li> <li>○ Rongent et trouent les fruits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diméthoate EC</li> <li>● Karaté EC</li> </ul>
	Altemariose	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lésion noire sur les feuilles</li> <li>● Jaunissement des feuilles</li> </ul>	Fongicide approprié
	Acariose bronzée	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Jaunissement des feuilles</li> </ul>	Diméthoate EC

## 10.5. Plantes à tubercules

### Patate douce

- cycle végétatif : 120 jours
- quantité de semence bouture : 20 000 à 30 000 boutures / ha
- prix unitaire des boutures : très variable
- fumure organique : 10 t / ha
- fumure minérale = 300 Kg / ha
- besoin en eau pendant la saison de pluie 2000 m<sup>3</sup> et 8600 m<sup>3</sup> en saison sèche
- rendement escompté : 20 t / ha
- écartement : entre ligne 100 cm et entre pied 30 à 50 cm ;
- plantation sur billon de 60 cm de hauteur et 30 cm de largeur
- longueur de la bouture 20 cm
- main d'œuvre : 480 h/j

### Le manioc

- cycle végétatif : 180 à 360 jours selon le but de la culture
- quantité de semence par ha : 10 000 à 15 000 boutures par ha
- plante rustique vient après les cultures maraîchères ou céréalières
- rendement escompté : 10 à 20 t / ha
- besoin en eau : 3500 m<sup>3</sup> d'avril à septembre
- main d'œuvre : 180 h /j

### Pomme de terre

- cycle végétatif : 90 jours
- quantité de semences : 1,2 à 1,5 tonnes de tubercules sélectionnées pour planter 1 ha
- besoin en eau : 6000 m<sup>3</sup> / ha
- fumure organique : 20 t / ha
- fumure minérale : 250 Kg / ha
- rendement escompté : 20 à 50 t / ha
- main d'œuvre : 450 h/j

Période	Opérations
20 au 25 Octobre	Repiquage
20 Octobre-20 Février	Entretien
20 Février	Récolte

### Calendrier cultural : Pomme de terre

Période	Opérations
1 <sup>er</sup> au 18 Octobre	Pré germination
1 <sup>er</sup> au 18 Octobre	Entretien de la pré germination
18 -20 Octobre	Propagation
15 au 20 Octobre	Préparation du sol pour le repiquage
20 au 25 Octobre	Plantation
20 Octobre-20 Février	Entretien
20 Février	Récolte

## X. Fiches techniques de quelques cultures

Les fiches techniques constituent une présentation sommaire des caractéristiques des différentes cultures. Elles aident à mieux connaître le cycle végétatif de chaque culture, ses besoins, ses charges et sa productivité suivant les normes techniques à lui appliquer.

### 10.1. Légumes - fruits

#### Tomate

- cycle végétatif : 90 à 120 jours
- durée pépinière : 30 à 35 jours
- quantité de semence par ha : 0,2 Kg / ha
- prix unitaire /Kg (variété améliorée) : 8 000 F
- fumure organique : 30 t / ha
- fumure minérale (NPK) : 600 Kg / ha
- besoin en eau : 11 500 m<sup>3</sup>
- rendement escompté : 20 à 33 t / ha
- main d'œuvre : 350 h /j
- repiquage : 4 à 6 feuilles ;
- écartement : entre ligne 90 cm et entre pied 40 à 50 cm

### Poivron

- cycle végétatif 180 à 250 jours
- durée pépinière 40 jours
- quantité de semence par ha : 200 g / ha
- prix unitaire (variété améliorée) = 3000 F
- fumure organique : 20 t / ha
- fumure minérale = 500 Kg / ha
- besoin en eau : 6 600 m<sup>3</sup>
- rendement escompté : 3 t / ha à sec
- main d'œuvre : 235 h / j
- repiquage : 4 à 6 feuilles ;
- écartement : entre ligne 50 cm et entre pied 50 cm

### Piment

- cycle végétatif 45 -60 jours
- quantité de semence par ha : 200 à 250 g / ha
- fumure organique : 20 t / ha
- fumure minérale = 300 Kg / ha entretien : 250 Kg/ha
- besoin en eau : rendement escompté : 15t/ha ; main d'œuvre : 6 actifs /ha
- repiquage : 4 à 6 feuilles ;
- écartement : entre ligne 50 cm et entre pied 50 cm
- main d'œuvre : 235 h / j

## 10.2. Légumes - feuilles

### Chou

- cycle végétatif 95 à 115 jours
- durée pépinière 25 à 35 jours
- quantité de semence par ha : 600 à 700 g / ha
- prix unitaire variable suivant la variété (par marché de Copenhague): 1 kg = 40 000 F
- fumure organique : 20 t / ha
- fumure minérale = 200 Kg / ha en 3 apports
- besoin en eau : 7050 m<sup>3</sup>
- rendement escompté : 30 t / ha
- main d'œuvre : 350 h / j
- repiquage : 4 à 6 feuilles ;
- écartement : entre ligne 40 à 60 cm et entre pied 40 à 50 cm

### Laitue

- cycle végétatif : 45 à 50 jours
- durée pépinière : 20 à 25 jours
- quantité de semence par ha : 370 g / ha
- fumure minérale (NPK) : 300 Kg / ha
- rendement escompté : 33 à 45 t / ha
- main d'œuvre : 350 h/j
- repiquage : 3 à 4 feuilles ;
- écartement : entre ligne 90 cm et entre pied 30 à 40 cm

## 10.3. Légumes - racines

### La carotte

- cycle végétatif : 40 à 60 jours
- quantité de semence : 4 à 6 kg / ha
- prix unitaire /Kg : 2 000 F
- fumure organique : 25 t / ha
- fumure minérale : 400 Kg /ha
- rendement escompté : 25 t / ha
- main d'œuvre : 150 h /j
- écartement : entre ligne 25 à 50 cm et entre pied 3 à 5 cm après éclairci

## 10.4. Légumes - bulbes

### Oignon

- cycle végétatif : 150 jours
- durée pépinière : 40 à 50 jours
- quantité de semence par ha : 6 Kg / ha
- prix unitaire /Kg : 35 000 F
- fumure organique : 10 t / ha
- fumure minérale : 400 Kg / ha
- besoin en eau : 8 750 m<sup>3</sup> (Nov – Mars)
- rendement escompté : 37 à 63 t / ha
- main d'œuvre : 300 h /j
- repiquage : 4 à 6 feuilles ;
- écartement : entre ligne 15 à 20 cm et entre pied 10 à 15 cm