

REPUBLIQUE DU NIGER

Ministère du Développement Agricole (MDA)

Projet de Promotion de l'Irrigation Privée Phase 2 (PIP2)

BP : 507 Niamey Tél : (227) 20 35 00 68 Fax : (227) 20 35 02 93
Email : anpip_pip2@yahoo.fr

MANUEL TECHNIQUE DE L'IRRIGANT PRIVE



Juin 2008

SOMMAIRE

SIGLES ET ACRONYMES	3
Préambule	4
Contexte et justification	4
Fiche 1 : OIGNON	6
Fiche 2 : POIVRON.....	8
Fiche 3 : POMME DE TERRE.....	10
Fiche 4 : TOMATE.....	12
Fiche 5 : CHOU	14
Fiche 6 : COURGE	16
Fiche 7 : Canne à sucre	18
Fiche 8 : AGRUMES	21
Fiche 9: MANGUIERS	25
CONSEILS AUX PRODUCTEURS ET AGENTS D'APPUI CONSEIL.....	30
Fiche 10 : FORAGE MANUEL EN PVC.....	32
Fiche 11 : Puits FORAGE	33
Fiche 12 : POMPE GAJERA ASPIRANTE-REFOULANTE	34
Fiche 13 : POMPE GAJERA ASPIRANTE SIMPLE	35
Fiche 14 : POMPE ASPIRANTE-REFOULANTE (Ordinaire).....	36
Fiche 15 : POMPE ASPIRANTE REFOULANTE (Gros diamètre).....	37
Fiche 16 : POMPE BANGLADESH (Ordinaire)	38
Fiche 17 : POMPE BANGLADESH (Gros diamètre)	39
Fiche 18 : POMPE À MAIN	40
Fiche 19 : RESEAU CALIFORNIEN PVC	41
Fiche 20 : TUYAU SOUPLE MUNI D'UNE POMME D'ARROSOIR.....	42
Fiche 21 : CANAL EN BANCO AMÉLIORÉ.....	43
Fiche 22 : LES MOTOPOMPES.....	44
LES MOTOPOMPES A ESSENCE	44
La motopompe à mélange.....	45
La motopompe diesel.....	45
La motopompe à pétrole	45
Maintenance : les contrôles périodiques du GMP	46
Fiche 23 : CONTRE Puits DE POMPAGE	47
BIBLIOGRAPHIE.....	48

SIGLES ET ACRONYMES

ANPIP :	Association Nigérienne de Promotion de l'Irrigation Privée
DMVRCA :	Département Mise en Valeur et Renforcement des Capacités des Acteurs
DPV :	Direction de la Protection des Végétaux
FCMN NIYYA :	Fédération des Coopératives Maraîchères du Niger
GMP :	Groupe Motopompe
GSC :	Groupement de Service Conseil
IDA :	International Development Association
ICRISAT:	International Crops Research institute for the Semi -Arid Tropics
INRAN :	Institut National de la Recherche Agronomique du Niger
MDA :	Ministère de Développement Agricole
NDK :	Niyya Da Kokary (Nom local de la pompe à pédale)
PIP2 :	Projet de Promotion de l'Irrigation Privée – Phase 2
PSEAU :	Projet de Sécurisation de l'Elevage et de l'agriculture péri- urbaine de Niamey
UAC :	Unité d'Appui Conseil
UGP :	Unité de Gestion du Projet

Préambule

Ce manuel est la capitalisation des expériences acquises dans la conduite des activités de vulgarisation des techniques de productions et des technologies d'irrigation à faible coût.

Sa préparation et son contenu regroupent les fiches techniques des principales cultures maraîchères conçues par la FCMN NIYYA avec le soutien du PSEAU et des technologies d'irrigation éprouvées par le Projet Pilote de promotion de l'irrigation Privée (PIIP) au Niger.

Les fiches techniques de la canne à sucre, de la courge, des agrumes et du manguier sont tirées du «Mémento de l'Agronome République Française Ministère de la Coopération» et de «DIARY VALY - Agenda Agricole 1993 – 1994» mais adaptés au format FCMN NIYYA.

Contexte et justification

L'objectif de développement du Projet de Promotion de l'Irrigation Privée Phase 2 (PIP2) - financé par l'IDA et le Gouvernement du Niger - est d'augmenter la production et la rentabilité des cultures à haute valeur ajoutée par les producteurs privés grâce à l'utilisation des techniques de production et de technologies d'irrigation simples et à faible coût.

La gestion du a été confiée à l'ANPIP depuis Décembre 2002 sur la base d'une convention de maîtrise d'œuvre déléguée entre le Gouvernement du Niger et cette association pour une durée de cinq (5) ans. Cependant à la suite d'une restructuration institutionnelle, le projet est mis en œuvre depuis Mai 2007 par une Unité de Gestion de Projet (UGP) directement rattachée au Ministère du Développement agricole (MDA). Le projet intervient au niveau des principales zones du pays favorables à l'irrigation en s'appuyant sur cinq (5) antennes (Diffa - Dosso – Maradi/Zinder – Tahoua/Agadez et Tillabéry/Niamey).

L'objectif devrait être atteint à travers:

- i) l'utilisation optimale de technologies adaptées et à faible coût;
- ii) l'intensification de cultures à haute valeur ajoutée;
- iii) le renforcement des capacités des organisations professionnelles, des acteurs publics et privés dans le cadre de leurs missions respectives;
- iv) le soutien financier aux activités productives et connexes;
- v) la gestion durable des ressources naturelles.

Les interventions du projet sont regroupées en trois composantes techniques parmi lesquelles la composante «Mise en valeur des petits périmètres irrigués et renforcement de la capacité des acteurs »

Cette composante rassemble plusieurs groupes d'activités complémentaires qui visent toutes à la mise en valeur du potentiel irrigable par des équipements d'irrigation et des techniques de production visant l'augmentation de la productivité et du revenu des irrigants.

Les activités de la composante sont réparties au sein de quatre sous composantes:

- 1- Développement du service conseil ;
- 2- Diffusion des techniques de production et des équipements d'irrigation ;
- 3- Renforcement de la capacité des acteurs ;
- 4- Test d'externalisation de la gestion de l'eau sur les aménagements hydro agricoles.

Le PIP2 a diffusé 2 699 pompes manuelles NDK, 10 870 GMP (3,5 à 5 CV), 4 576 forages maraîchers, 738 166 ml de réseau californien, 3 195 puits maraîchers bétonnés à travers les sous projets équipements et intrants

Ceci a permis d'équiper 16 357 ha. Le projet a formé et équipé 27 GSC, 457 artisans, a construit et équipé 41 boutiques d'intrants.

Au vu des résultats obtenus, le PIP2 a eu le souci de capitaliser les expériences issues de toutes les interventions en faveur de la promotion de l'irrigation privée et des activités connexes et de doter les GSC, l'auto encadrement paysan et les gérants de boutiques d'intrants d'un recueil des fiches techniques des principales cultures horticoles et des équipements d'irrigation à faible coût diffusés afin de renforcer leurs capacités et pérenniser les expériences acquises.

Objectifs:

Les objectifs spécifiques du manuel technique de l'irrigant privé sont :

- ◆ Poursuivre la diffusion des techniques éprouvées entrant dans l'amélioration de la productivité auprès des irrigants et le personnel chargé de l'appui conseil en agriculture irriguée ;
- ◆ Capitaliser et pérenniser les acquis en matière de développement de l'irrigation privée au Niger;
- ◆ Eclairer et orienter les débutants dans le choix des équipements appropriés et les cultures adaptées à leurs sites.

Ce manuel s'adresse également à tous ceux qui s'intéressent à la promotion de l'irrigation privée.

Il est composé de trois parties :

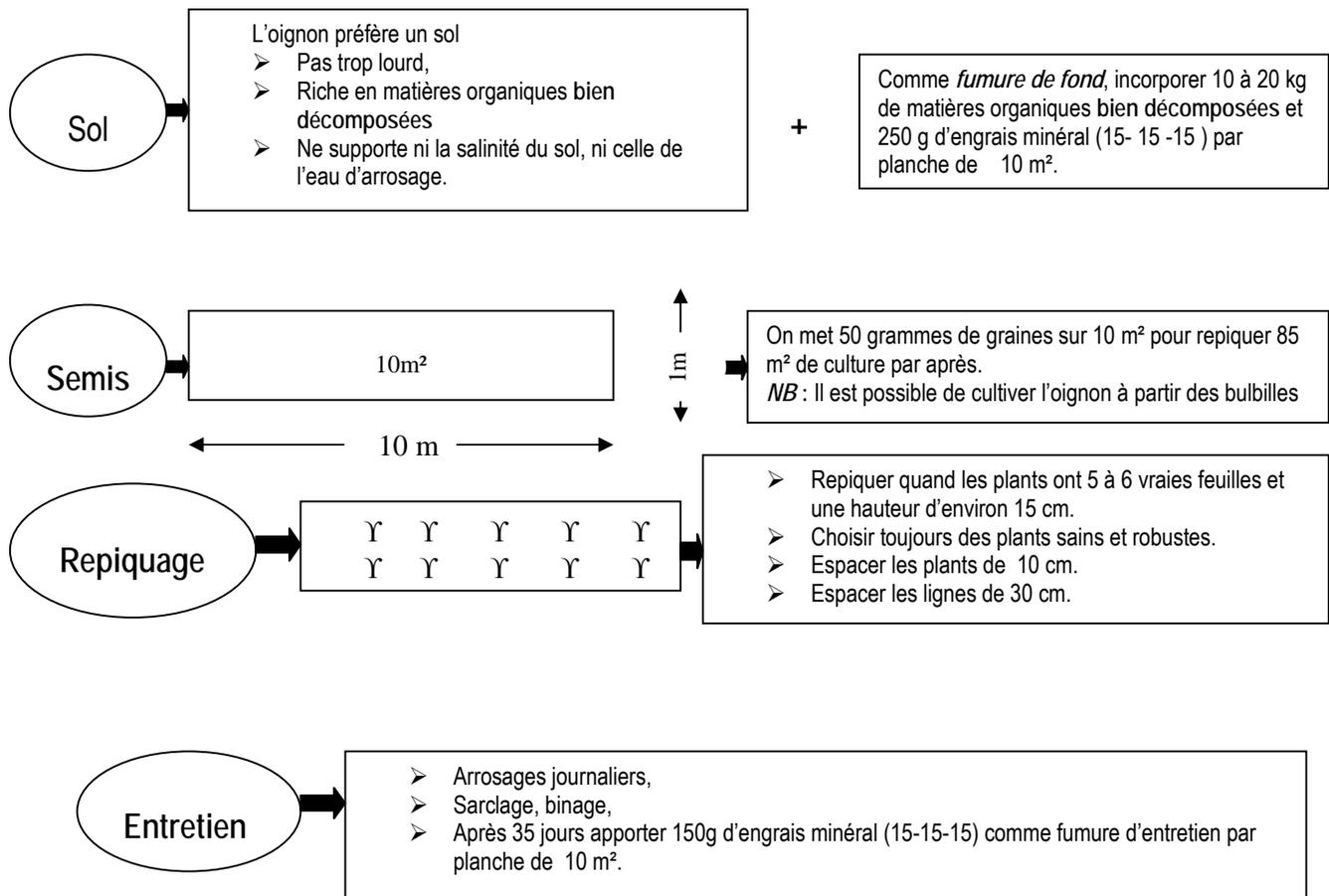
- Fiches techniques des principales cultures maraîchères au Niger,
- Fiches techniques des principales cultures fruitières,
- Fiches techniques des équipements d'irrigation éprouvés et à faible coût,

Fiche 1 : OIGNON

La saison de culture optimale est la saison sèche fraîche.
L'oignon bulbe plus facilement à mesure que la longueur de la journée augmente.



Variétés cultivées au Niger
« Violet de Galmi », « Blanc de Galmi », « Blanc de Soumarana », « Rouge de Tana », « Violet de Youri »
« Rouge Noflaye », « Rouge Espagnol»,



Calendrier cultural

Variété	Cycle (jours après repiquage)	Rendement (t/ha)	Période													
			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Violet de Galmi	160-170	50-55														
Blanc de Galmi	160-170	40														
Blanc de Soumarana	170	30														
Violet de Galmi x White Creole	160-170	30														
Rouge Noflaye	110-130	30-50														
Rouge Espagnol	130-145	30-40														

Période favorable 

Période possible 

Occupation du terrain : 90 à 100 jours (après plantation des bulbilles); 110 à 170 jours (repiquage avec plants issus des semis).

Rendement: 30 à 70 t/ha (varie en fonction de la variété, des techniques culturales et des conditions écologiques).

Conservation : Plusieurs mois à l'air libre sous abri bien ventilé et frais.

Ennemis / Maladies

L'oignon demande beaucoup d'eau. Il faut être certain de sa disponibilité avant de s'engager dans cette culture.

Nom	Description	Dégâts	Traitements
Thrips (Thrips tabaci)	Petits insectes bruns ailés ou des larves plus petites encore, jaunâtres sans ailes.	<ul style="list-style-type: none"> - La plante pousse mal - Le bout des feuilles se dessèche - Les feuilles se recroquevillent 	<ul style="list-style-type: none"> - Acephate - Diméthoate
Chenilles (spodoptera)	Elles sont d'abord vert clair puis deviennent gris brun, parcourues de lignes jaunes latérales et dorsales selon les cas.	Rongent et trouent le feuillage	Deltaméthrine en cas de pullulation
Pourriture blanche du bulbe (sclerotium cepivorum)	Complexe de pathogènes sur les bulbes en conservation	A l'endroit de la pourriture se développent des filaments blanchâtres	<ul style="list-style-type: none"> - Eviter une irrigation trop abondante - Arracher et brûler les plantes attaquées



L'utilisation des pesticides exige que l'on respecte les précautions d'emploi. Consulter la notice et respecter un délai de 15 jours minimum entre la dernière application et la consommation.

Services à contacter en cas de besoins.

Motifs	Service	Contact
Choix de semences sélectionnées	INRAN ICRISAT	Tel. : 72 27 14 / 72 34 34 Tel. : 72 25 29
Ennemis des cultures	AGRHYMET	Tel. : 73 24 36 / 73 31 16
Utilisation d'engrais	Projet Intrants/FAO	Tel. : 37 32 36
Mode d'emploi des pesticides	Protection des végétaux	Tel. : 74 25 56

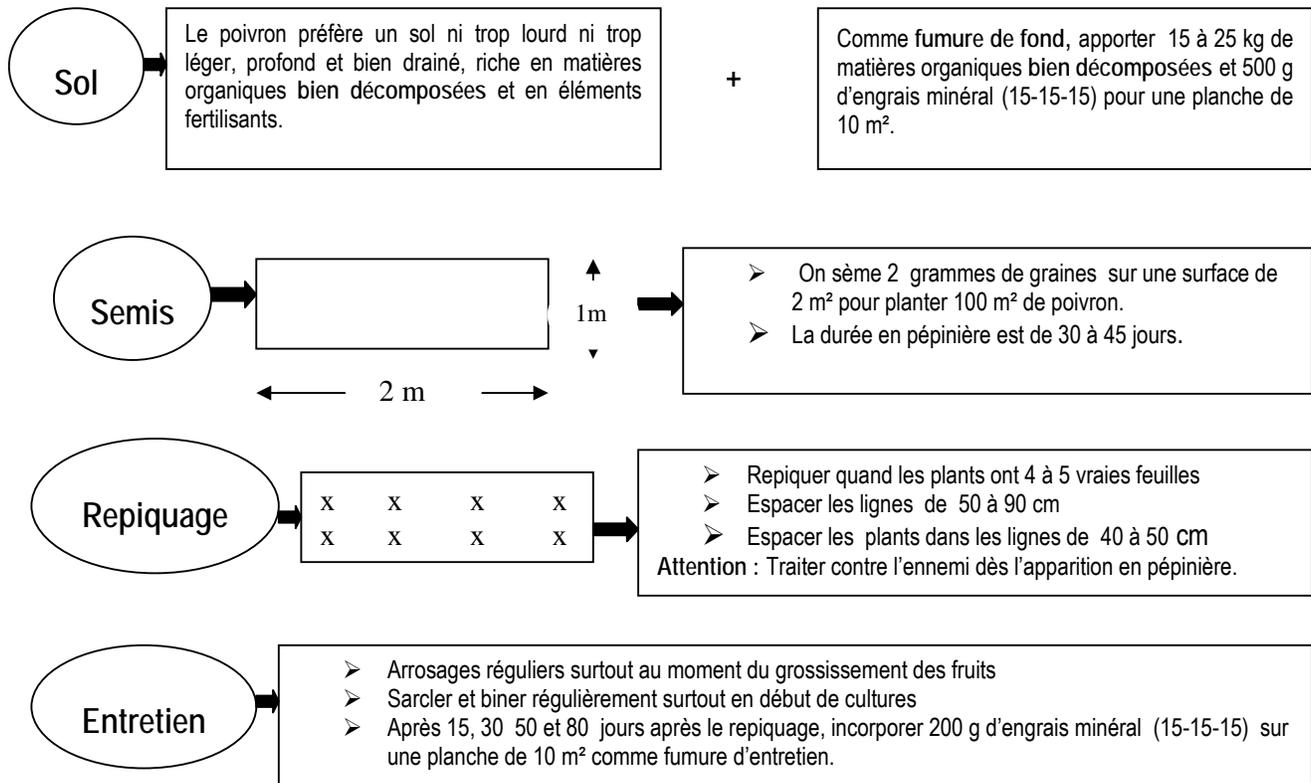
Fiche 2 : POIVRON

Le poivron est surtout une culture de la saison sèche fraîche. Il n'aime pas les températures élevées qui peuvent provoquer de coup de soleil, chute des fleurs et des jeunes fruits.



Variétés utilisées au Niger

« Yolo Wonder », « Stella F1 », « California wonder », « True heart », « Chay », « Apolo », « Heldor », « Earliest Red Sweet », « Grandisimo », « Super Beitar »



Calendrier cultural

Variété	Cycle (jours après repiquage)	Rendement (t/ha)	Période													
			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Yolo Wonder	160-180	20														
Stella F1	120	25														
Super Beiter	120-180	40														
Grandisimo	120-180	35														

Période favorable 

Période possible, mais rendement plus faible 

Occupation du terrain : 120 à 180 jours

Rendement : 15 à 40 t/ha (varie en fonction de la variété, des techniques culturales et des conditions écologiques).

Conservation : quelques jours dans un endroit frais

Transformation : séchage des tranches minces au soleil ; mettre en saumure le poivron entier

Eviter tout excès ou manque d'eau ; ils provoquent la chute des fleurs et des bourgeons !

Ennemis / Maladies

Nom	Descriptions	Dégâts	Traitements
Faux ver rose (cryptophlébia leucotreta)	Chenille blanchâtre à la sortie de l'œuf puis devient rose à la fin du développement. Elle mesure environ 15 mm	Les jeunes chenilles creusent des galeries dans les fruit qui entraînent leur pourriture	- deltaméthrine
Le Blanc	Tâches blanchâtres poudreuses sur les feuilles	- chute importante des feuilles	- soufre par poudrage - difénoconazole - triadimefon
Coup de soleil	Effet de la chaleur	- Tâches blanchâtres déprimées sur fruits	- Eviter la taille
Nématodes	vers, invisibles à l'œil nu, qui pénètrent dans les racines, se nourrissent, grossissent et provoquent le gonflement des racines.	Nodosités des racines, mauvais développement de la plante 	- solarisation - rotation culturale - choisir des variétés résistantes
Mouche des fruits (Ceratitis capitata)	Elle mesure 5 à 6 mm de long. Ses ailes sont marquées des taches et de bandes noires et jaunes sinueuses de formes variées.	- creuse des galeries dans les fruits - pourriture et chute prématurée des fruits	- ramasser et brûler les fruits tombés - diméthoate



L'utilisation des pesticides exige que l'on respecte les précautions d'emploi. Consulter la notice et respecter un délai de 15 jours minimum entre la dernière application et la consommation.

Services à contacter en cas de besoins.

Motifs	Service	Contact
Choix de semences sélectionnées	INRAN ICRISAT	Tel. : 72 27 14 / 72 34 34 Tel. : 72 25 29
Ennemis des cultures	AGRHYMET	Tel. : 73 24 36 / 73 31 16
Utilisation d'engrais	Projet Intrants/FAO	Tel. : 37 32 36
Mode d'emploi des pesticides	Protection des végétaux	Tel. : 74 25 56

Fiche 3 : POMME DE TERRE

La pomme de terre est surtout une culture de saison sèche fraîche, période pendant laquelle les meilleurs résultats sont obtenus.



Variétés utilisées au Niger
« Primabel », « Bintje », « Sirtoma », « Earsteling », « Abki du Nigeria »

Sol

La pomme de terre préfère un sol léger, riche en matières organiques bien décomposées et en éléments nutritifs.

+

Comme fumure de fond, apporter 15 à 20 kg de matières organiques bien décomposées et 250 grammes d'engrais minéral (15-15-15) pour une planche de 10 m².

Prégermination

Après la coupe des gros calibres ; étaler les semences en une seule couche à l'abri du rayonnement solaire 2 à 3 semaines dans le but d'obtenir, par tubercules plusieurs germes courts, trapus et colorés.

Repiquage

X	X	X	X
X	X	X	X

- Peut se faire en sillons profonds
- Assurer une bonne pré irrigation
- Planter les tubercules pré germés, avec les germes dirigés vers le haut
- Profondeur de repiquage : 3 à 5 cm
- Espacer les lignes de 60 cm
- Dans les lignes, espacer les plants de 30 cm

Entretien

- Ne pas trop arroser en début de culture,
- Arrosages importants au moment de la tubérisation (formation des tubercules),
- Avant le buttage, incorporer 250 g d'engrais minéral (15-15-15) pour une planche de 10 m²,
- Butter quand les tiges ont 20 à 25 cm ; butter encore une dizaine de jours plus tard,
- Accumuler 10 à 20 cm de terre autour des pieds tout en évitant d'abîmer les tiges,
- Arrêter l'arrosage en fin de culture au moment où le feuillage flétrit.

Calendrier cultural

Période	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Culture												

Moment propice

Période possible mais difficile

Occupation du terrain : 75 à 120 jours

Rendement : 20 à 40 t/ha (varie en fonction de la variété, des techniques culturales et des conditions écologiques).

Conservation : 1 à 3 mois sous abri frais à l'abri de la lumière

Transformation : possibilité de séchage des rondelles de pomme de terre au soleil

Ennemis / Maladies

Nom	Descriptions	Dégâts	Traitements
La Courtilière (<i>gryllotalpa africana</i>) 	L'insecte adulte de couleur brune avec les élytres plus clairs atteint 25 à 30 mm de long ;ses pattes antérieures sont larges et puissantes.	Elle troue les tubercules	Traitement du sol avec un insecticide micro granulé.
Acariens	Toutes petites araignées rouges que l'on trouve à la face inférieure des feuilles.	- Les folioles se durcissent, se redressent, se recroquevillent vers le haut et tombent	- acephate - deltaméthrine
Chenilles (vers gris) (<i>agrotis ipsilon</i>)	Tête noire, couleur gris à brun clair parcouru de lignes longitudinales brunâtres.	- Elles rongent le feuillage - Elles coupent les tiges	- deltaméthrine
Pourriture brune du collet (mildiou) (<i>phytophthora infestans</i>)	Maladie provoquée par un champignon du sol.	Apparition au collet de nécroses brunes, allongées sèches surtout après le buttage.	- utiliser des tubercules saints - ne pas blesser les tiges lors du buttage - éviter les sols trop humides



L'utilisation des pesticides exige que l'on respecte les précautions d'emploi. Consulter la notice et respecter un délai de 15 jours minimum entre la dernière application et la consommation.

Services à contacter en cas de besoin.

Motifs	Service	Contact
Choix de semences sélectionnées	INRAN ICRISAT	Tel. : 72 27 14 / 72 34 34 Tel. : 72 25 29
Ennemis des cultures	AGRHYMET	Tel. : 73 24 36 / 73 31 16
Utilisation d'engrais	Projet Intrants/FAO	Tel. : 37 32 36
Mode d'emploi des pesticides	Protection des végétaux	Tel. : 74 25 56

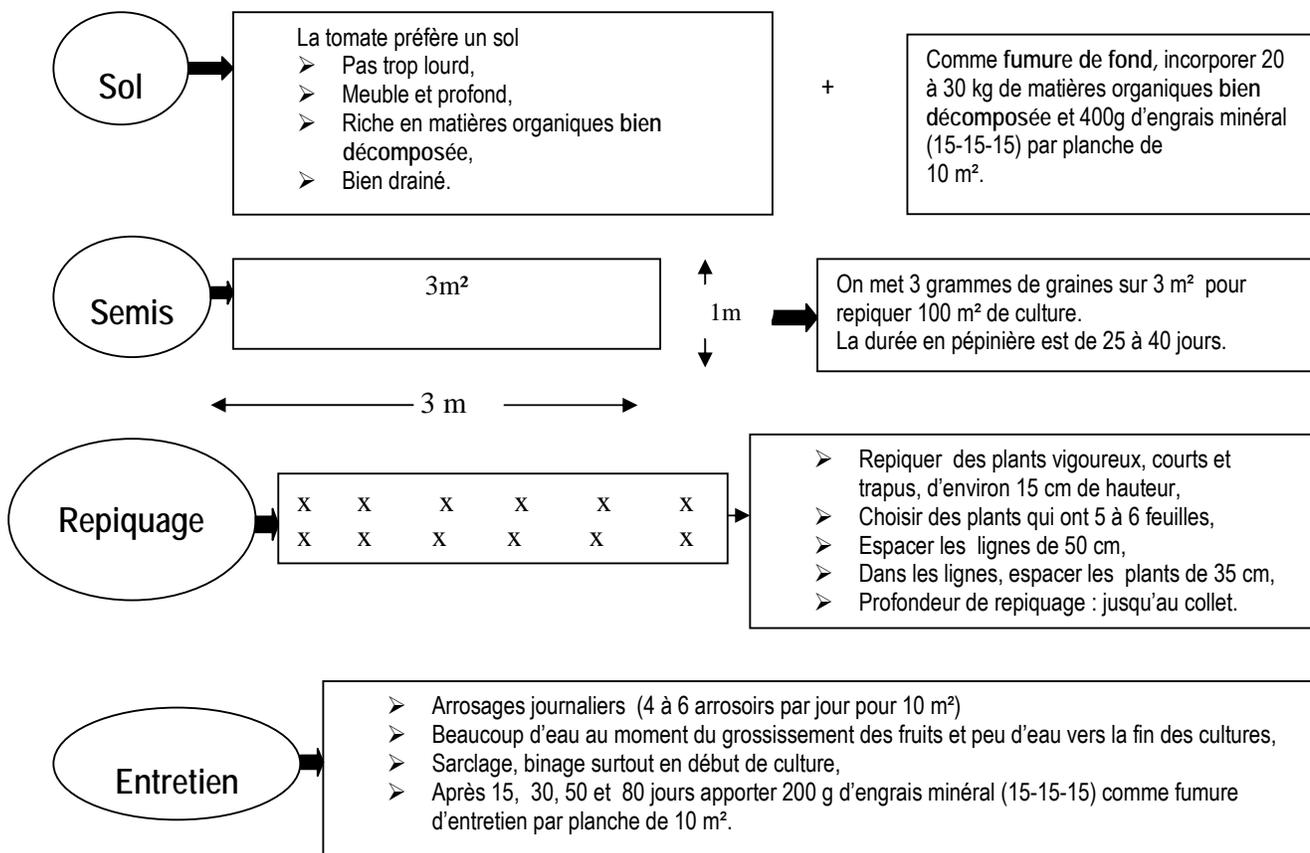
Fiche 4 : TOMATE

Bien que la culture de la tomate donne les meilleurs résultats en saison sèche fraîche, elle est également possible en hivernage et en saison chaude, surtout si l'on choisit des variétés adaptées.



Variétés cultivées au Niger

« Roma VF ou zola », « Marmande », « Ronita », « Calinago Hybride F1 », « Mongal », « UCB 82 », « Tropimech ou chaibo », « Irixina », « Romitel Et Rotella », « Rossol », « Heintz 1370 », « Edwina (3640) », « Hope Nr.1-H », « Hope NR.1-H », « Nadira », « Xina »,



Calendrier cultural

Variété	Cycle (jours après repiquage)	Rendement (t/ha)	Période																				
			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D									
Calinago Hybride	105	40-60	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	
F1 Mongal	120	40-60	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Icixina	150-180	50-80	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Xina	150-180	50-60	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Nadira	105	40-60	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Tropimech	110	30	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Roma VF	100	30	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Rossol,	130-150	59	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Heintz 1370	110-120	35	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨

Période très favorable : (rendement potentiel) 

Période favorable : (rendement moyen) 

Période possible : rendement faible 

Période très difficile: 

Occupation du terrain : 100 à 180 jours du repiquage à la récolte.

Rendement : 30 à 100 t/ha (varie en fonction de la variété, des techniques culturales et des conditions écologiques).

Conservation : Quelques jours à 2 semaines selon la variété et dans un endroit frais avant maturité (fruit jaune-rose)

Transformation : séchage des rondelles au soleil, concentration de jus, confiture de tomate.

Traiter la tomate surtout au moment de la floraison.
M. Harouna Idrissa

Ennemis / Maladies

Nom	Description	Dégâts	Traitements
Nématodes	Vers, invisibles à l'œil nu qui pénètrent dans les racines, se nourrissent, grossissent et provoquent le gonflement des racines. (mouches blanches à la maturité)	Nodosités des racines, mauvais développement de la plante 	- Rotation culturale - Variétés résistantes - Solarisation
Chenilles (noctuelles de la tomate)	Corps recouvert des petits poils, elles ont une couleur variant du vert clair au brun noir.	Coupent les bouquets floraux, rongent les feuilles et trouent les fruits	Deltaméthrine Kalifol + acephate Karaté
Acariose bronzée (Aculops lycopersici)	Acariens invisibles à l'œil nu.	Jaunissement des feuilles brunissement des tiges	dicofol benzoximate diméthoate
Alternariose (alternaria solani)	Les symptômes apparaissent sous forme de taches arrondies brunes sur les vieilles feuilles.	Taches brunes sur les fruits Taches brunes sur les feuilles Pourriture du collet en pépinière	Manèbe Zinèbe Oxichlorure de cuivre
Dégâts d'oiseaux	Oiseaux ravageurs	Détruisent les fruits	récolter à temps éviter la taille
Coup de soleil	Effet de la chaleur	Tâches blanchâtres déprimées sur fruits	Éviter la taille



L'utilisation des pesticides exige que l'on respecte les précautions d'emploi. Consulter la notice et respecter un délai de 15 jours minimum entre la dernière application et la consommation.

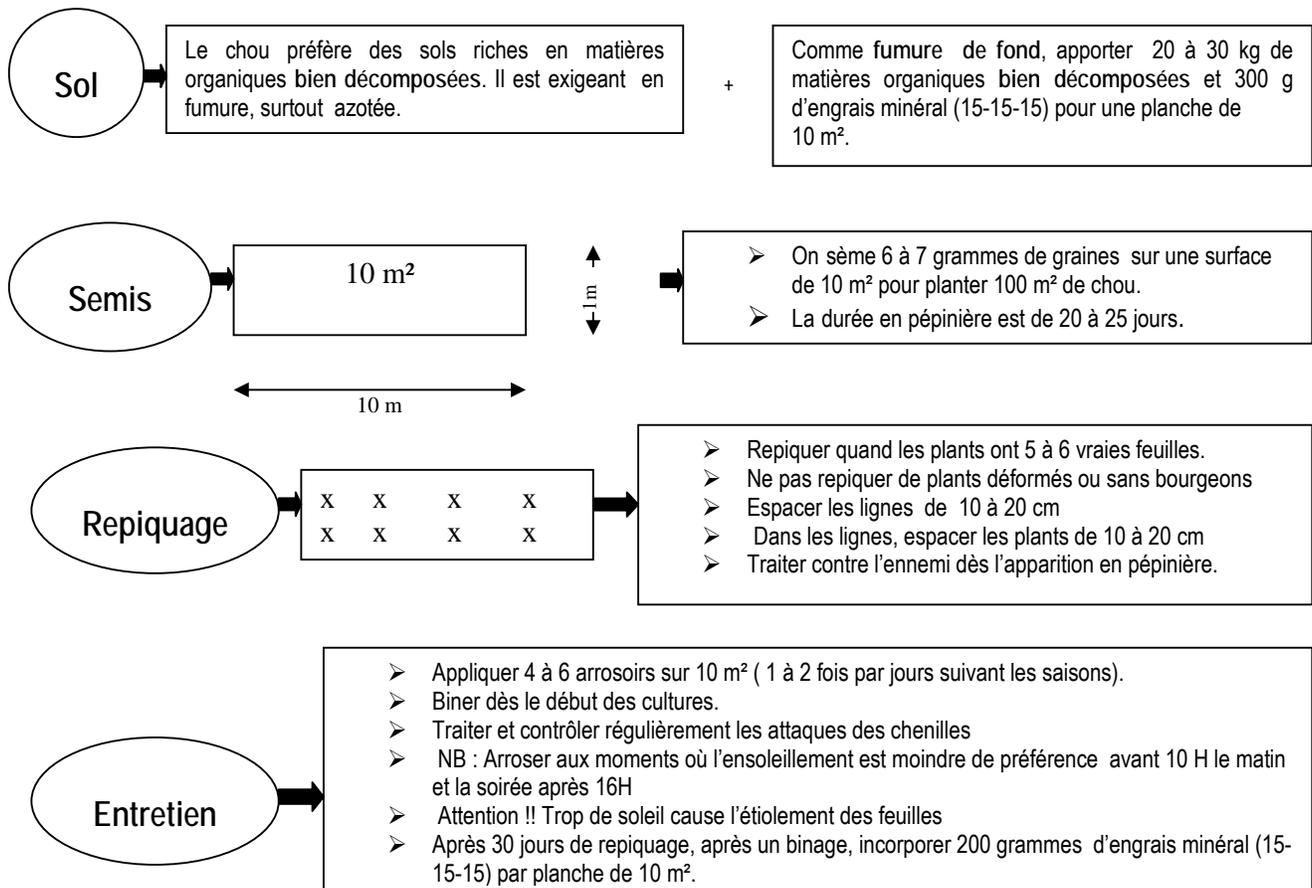
Fiche 5 : CHOU

Les variétés adaptées aux conditions tropicales donnent d'excellents résultats en saison sèche fraîche. Il existe des variétés qui peuvent produire pendant l'hivernage. Le chou préfère une bonne humidité du sol et de l'air.



Variétés cultivées au Niger

« Chou cabus », «K.K-Cross», « Chou Marché de Copenhague », « Super Cross Copenhague », « Chou de Milan », «Chou rouge», «Chou Gloria», «Summer H-50», «Fabula H», «Superette», «Fama-H», «Chou Oxvlus», «Green Express- H», «Chou Sahel», «Suner K.K Cross».



Calendrier cultural

Variété	Cycle (jours après repiquage)	Rendement (t/ha)	Période													
			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
K.K-Cross	65-110	25-35														
Chou Gloria	100	35														
Chou Oxylus	60-110	25-35														
Super K.K Cross																
Summer H-50																
Fabula H																
Superette																
Fama-H																
Chou Sahel	70-90	25-40														
Chou Marché de Copenhague	80-90	20-30														

Période très favorable : (rendement potentiel)	
Période favorable : (rendement moyen)	
Période possible : rendement faible	
Période très difficile:	

Rendement : 20 à 50 t/ha (varie en fonction de la variété, des techniques culturales et des conditions écologiques).
 Occupation du terrain : la durée de culture varie entre 60 et 110 jours
 Conservation : la pomme de chou se conserve quelques jours dans un endroit frais



Ennemis / Maladies

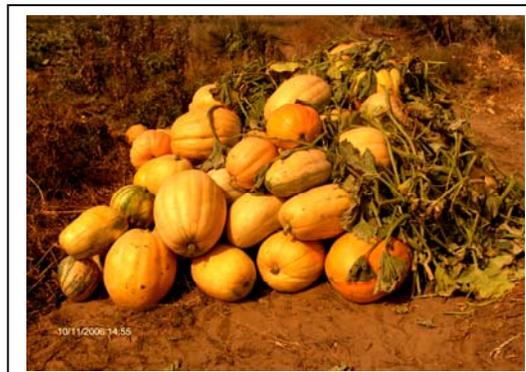
Nom	Description	Dégâts	Traitements
Chenilles (ver gris, teigne, borer du chou) (Agrotis ipsilon) (Plutella xylostella) (Hella undalis)	Tête noire, couleur gris à brun clair parcouru de lignes longitudinales brunâtres.	Elles dévorent les feuilles Elles dévorent le cœur des plantules Elles creusent des galeries dans les pommes	Delthaméthrine Acephate Kalifol Karaté
Mildiou (maladie) (Peromospora parasitica f. sp. Brassicae)	Les premiers symptômes se caractérisent par des feuilles mouchetées.	Petites tâches irrégulières sur les feuilles, Jaunissement et dessèchement des feuilles	Zinèbe, Manèbe Irriguer le matin de préférence
L'Alternariose (champignon)	Les premiers symptômes se caractérisent par des tâches arrondies, brunes et concentrique qui apparaissent sur les feuilles.	Grandes tâches brunes sur les feuilles.	Zinèbe Manèbe



L'utilisation des pesticides exige que l'on respecte les précautions d'emploi. Consulter la notice et respecter un délai de 15 jours minimum entre la dernière application et la consommation.

Fiche 6 : COURGE

Les meilleurs résultats sont obtenus entre novembre et juillet.
La production est possible toute l'année avec les variétés adaptées



Variétés cultivées au Niger
Courge locale, Bagobira

Sol

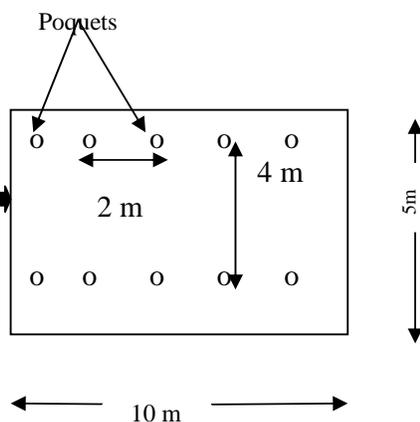
Bien que la courge soit indifférente au type de sol, elle préfère quand même un sol :

- profond,
- bien drainant,
- riche en éléments minéraux (surtout l'azote) et en matières organiques bien décomposées.

+

Comme fumure de fond, incorporer 15 à 20 t/ha de matières organiques bien décomposées et 350 kg/ha d'engrais minéral (15-15-15).

Semis



- sèmer directement dans les poquets
- mettre 2 graines par poquet,
- espacer les lignes de 4 m dans les lignes,
- espacer les poquets de 2 m dans les poquets, espacer les graines de 2 à 3 cm
- profondeur de semis : 2 à 3 cm.
- Densité : environ 2 000 plants à l'hectare
- levée 6 à 8 jours

Entretien

- arrosages journaliers sans mouiller le feuillage/binage/démariage.
- épandre localement 130 kg d'urée / ha comme fumure d'entretien.
- disposer les fruits sur un lit de paille afin d'éviter la décolorée ou de dépression sur le fruit.
- désherbage à la demande et à la main si la culture a couvert le sol.
- éviter d'abîmer les tiges.

Calendrier cultural

PERIODE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Culture												

Période favorable



Période possible



Toutes les périodes sont favorables au développement des courges.

Mais la période productive est fonction de la variété utilisée.

Un bon criblage des différentes variétés permet une production toute l'année.

Occupation du terrain : 70 à 90 jours.

Rendement : 30 à 63 t/ha en moyenne culture (varie en fonction de la variété, des techniques culturales et des conditions écologiques).

Conservation : la courge peut se conserver 2 à 6 mois à 12-15°C, à une humidité de 70-75% en cellule ventilée, après avoir subi un traitement thermique à 30 °c pendant une dizaine de jours.

Ennemis / Maladies

Nom	Descriptions	Dégâts	Traitements
Mouche des cucurbitacées (Dacus spp)	La mouche femelle pond des œufs sous l'épiderme des très jeunes fruits ,dès leur éclosion , les asticots dévorent l'intérieur des fruits.	Les jeunes fruits sont piqués et en coupe montrent la présence d'asticots jaunâtres	Récolter et détruire les fruits attaqués
Le Blanc (l'oidium)	Tâches blanchâtres poudreuses sur les feuilles.	- Dessèche les feuilles et les tue	- traitement au soufre par poudrage, 35 kg/ha - choisir des variétés tolérantes - modérer la fertilisation azotée



L'utilisation des pesticides exige que l'on respecte les précautions d'emploi. Consulter la notice et respecter un délai de 15 jours minimum entre la dernière application et la consommation.

Services à contacter en cas de besoin

Motifs	Service	Contact
Choix des semences sélectionnées	INRAN	Tel. : 72 27 14 / 72 34 34
	ICRISAT	Tel. : 72 25 29
Ennemis des cultures	AGRHYMET	Tel. : 73 24 36 / 73 31 16
Utilisation d'engrais	Projet Intrants/FAO	Tel. : 37 32 36
Mode d'emploi des pesticides	Protection des végétaux	Tel. : 74 25 56

Fiche 7 : Canne à sucre

La canne à sucre est cultivée pour ses tiges qui contiennent un jus sucré dont on tire la saccharose ou sucre cristallisable.

Au Niger elle est surtout utilisée en consommation directe, canne de bouche. Elle est normalement une plante annuelle, mais elle est récoltée au Niger au bout de 6 mois.



Variétés cultivées au Niger
N 52219, N 50376

Sol

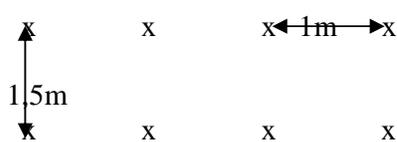
La canne à sucre pousse dans les sols :

- Suffisamment humides,
- Meubles et profonds,
- Riches en éléments fertilisants et en matières organiques bien décomposées,
- Bien drainés le pH variant de 7 à 7,5

+

Comme fumure de fond, incorporer 20 à 30 kg de matières organiques bien décomposée et 400g d'engrais minéral (15-15-15) par planche de 10 m².

Plantation de boutures



- planter des boutures saines, d'environ 15 cm de hauteur et qui ont au moins 3 oeil,
- planter la bouture en oblique,
- espacer les lignes de 1,50 m et espacer les plants de 1m,
- planter 4 000 à 8 000 boutures /ha
- profondeur de plantation: au mois 2 yeux enterrés.

Entretien

- une première irrigation est effectuée le jour de la plantation ou le lendemain avec 1 m³/10m²,
- une 2^{ème} irrigation 8 à 10 j après la première,
- une 3^{ème} irrigation trois semaines après la seconde,
- les irrigations vont se poursuivre toutes les 3 semaines avec 1 m³/10 m²,
- sarclage et binage à la demande, le premier quand les jeunes cannes ont entre 10 à 15 cm de hauteur,
- après 21 et 60 jours apporter 335 g d'engrais minéral (15-15-15) comme fumure d'entretien par planche de 10 m².

Calendrier cultural

PERIODE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CULTURE												

Période favorable

Période favorable et plus économique (irrigation complémentaire)

Occupation du terrain : 5 à 6 mois.

Rendement : 40 à 80 t/ha (varie en fonction de la variété, des techniques culturales et des conditions écologiques).

Conservation : La canne à sucre se conserve pendant plusieurs jours après la récolte.

Transformation : au Niger, la canne à sucre est utilisée comme canne de bouche. Dans les pays industrialisés, elle est transformée en sucre, en du rhum et en diverses boissons alcoolisées à partir du jus.

Ennemis / Maladies

Nom	Description	Dégâts	Traitements
Nématodes	Vers, invisibles à l'œil nu qui pénètrent dans les racines, se nourrissent, grossissent et provoquent le gonflement des racines. (mouches blanches à la maturité)	Nodosités des racines, mauvais développement de la plante 	- Rotation culturale - Variétés résistantes - Solarisation
Puceron jaune de la canne à sucre (<i>Sipha flava</i>)	Puceron de couleur jaune citron. Il est couvert de poils et a deux rangées de tubercules sombres en dessous de l'abdomen	La piqûre du puceron secrète la toxine qui provoque le rabougrissement des feuilles, la pourriture des tiges, la verse et la mort des jeunes cannes.	Diméthoate Metasystox et fenitrothion.
Acariose bronzée (<i>Aculops lycopersici</i>)	Acariens invisibles à l'œil nu.	Jaunissement des feuilles brunissement des tiges	dicofol benzoximate diméthoate
Alternariose (<i>alternaria solani</i>)	Les symptômes apparaissent sous forme de taches arrondies brunes sur les vieilles feuilles.	Taches brunes sur les fruits Taches brunes sur les feuilles Pourriture du collet en pépinière	Manèbe Zinèbe Oxichlorure de cuivre
Dégâts d'oiseaux	Oiseaux ravageurs	Détruisent les fruits	récolter à temps éviter la taille
Coup de soleil	Effet de la chaleur	Tâches blanchâtres déprimées sur fruits	Eviter la taille



L'utilisation des pesticides exige que l'on respecte les précautions d'emploi. Consulter la notice et respecter un délai de 15 jours minimum entre la dernière application et la consommation.

Services à contacter en cas de besoin.

Motifs	Service	Contact
Choix de semences sélectionnées	INRAN	Tel. : 72 27 14 / 72 34 34 Tel. : 72 25 29
Ennemis des cultures	AGRHYMET	Tel. : 73 24 36 / 73 31 16
Utilisation d'engrais Mode d'emploi des pesticides	Projet Intrants/FAO Protection des végétaux	Tel. : 37 32 36 Tel. : 74 25 56



ARBORICULTURE FRUITIERE



Fiche 8 : AGRUMES

Ce sont des petits arbres, ou arbustes plus ou moins épineux de 5 à 10 m ou plus de haut, caractérisés par un feuillage persistant ordinairement de couleur vert foncé, brillant. la culture des agrumes est possible partout où la température moyenne de l'année est supérieure à 13° et inférieure à 39°. Ils préfèrent les climats maritimes des zones subtropicales.



Variétés cultivées au Niger

- | | |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------|
| - Oranger : Shamooti, Washington Seedless,... | - Citronier: Eureka, Lisbonne,... |
| - Pomelo: Marsh, Ruby, ... | - Mandarinier :King, Clea,.. |
| - Tangélo: Orlando | - Citrus volkamériana |
| - Pamplemoussier | - Citrus aurantium Bigaradier |

Portes greffe

Sol

Les agrumes préfèrent les sols :

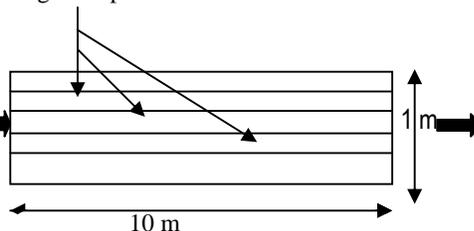
- profonds et de préférence légers (sablo-argileux ou argilo-sableux).
- les agrumes redoutent les eaux salines (au-dessus de 0,5‰) - pH optimum 6 à 7,5.

+

- Fumure de fond, au rebouchage : fumier 40 Kg + 3 kg d'engrais 15-15-15 par trou (+ 1 Kg de dolomie sur sol acide)

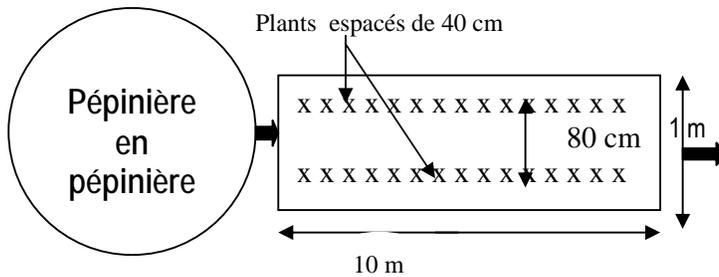
Semis en germeoir

Lignes espacées de 20 cm



Le semi-reste cependant le moyen de multiplication du porte-greffe

- On sème directement les graines triées en lignes espacées de 20 cm
- disposer les graines espacées de 2 à 3 cm dans des sillons sur une profondeur de 2 cm.
- recouvrir les graines avec une terre fine.
- tasser légèrement la couche superficielle.
- arroser tous les jours.
- levée 1 mois après le semis.
- épandre l'engrais azoté (urée 46%).
- séjour en germeoir 9 mois.



Après le séjour en germe les plants sont mis en pépinière :

- Installer la pépinière en terre bien ameublie et ressuyée.
- Préparer le terrain de la même façon que pour les planches de semis.
- écarter les plants de 0,40m x 0,80m
- sélectionner et habiller les plants.
- trier par taille pour constituer un carré homogène.
- Rabattre la tige à 25 à 30 cm de longueur
- effeuiller les 15 premiers cm à partir du collet et praliner
- planter en plaçant le collet au niveau du sol et disposer convenablement les racines sans les plier.
- recouvrir de terre fine et tasser modérément.
- terminer par un arrosage au goulot.

Entretien

- ombrager quelques jours jusqu'à la reprise.
- sarcler et biner à la demande.
- Irriguer.
- pincer, si besoin est, les pousses latérales pour favoriser la tige principale.
- épandre l'azote (urée 46%).
- séjour en pépinière 9 mois avant le greffage.

Greffage

La pratique du greffage est la méthode la plus couramment utilisée pour reproduire fidèlement les variétés, activer la mise à fruits, avoir une plantation homogène et lutter contre la gommose à phytophthora..

- Le greffage se fait 8 à 9 mois après le repiquage, les plants atteignent 1 cm de diamètre et environ 30 cm de hauteur,
- Prélèvement des greffes ,examiner la fructification des pieds-mères, branche par branche, avant de prélever les greffons sur les rameaux.
- choisir les baguettes pour écussonnage qui doivent porter des yeux ou groupe d'yeux bien constitués.
- mettre les greffons à l'ombre avant le greffage. Greffage (en écusson) :
- huit jours avant le greffage, élaguer les branches latérales, enlever les épines, la cime est conservée intacte.
- inciser le sujet à 25 - 30 cm du collet, sur une partie lisse, par deux traits de greffoir, l'un vertical, l'autre horizontal, donnant à l'entaille la forme d'un T. l'écusson aura 2,5 à 3 cm de long et peut se lever en faisant passer la lame du greffoir sous l'écorce pour détacher l'œil.
- exécuter la greffe,
- irriguer, Période plus favorable décembre à février

Rabattage

Rabattage ou étêtage :

- au bout de 10 jours après le greffage, déligaturer la greffe, étêter le sujet à moitié.
- enlever périodiquement toutes les repousses en bas de l'écusson.
- supprimer le reste de la frondaison et ne laisser qu'un onglet de 15 cm quand la pousse issue de la greffe aura atteint 20 à 25 cm.
- palisser le bourgeon sur l'onglet - dès qu'il aura 30 cm, couper l'onglet obliquement au sécateur à 1 cm au-dessus du point de greffe.
- mastiquer la coupe.
- accoler la pousse sur un tuteur.
- entretiens : sarclages, binage, irrigation, traitement, suppression des pousses du sujet.
- durée de séjour : 3 mois après greffage

Plantation

La plantation se fait trois mois après le greffage et au moins un mois après la trouaison

- Préparation des plants :
- supprimer le tiers ou le quart du branchage en respectant la formation des futures charpentières.
- couper les feuilles au 2/3 et mastiquer les plaies.
- Plantation
- confectionner les trous de 1m³ de volume une année avant plantation.
- reboucher et appliquer la fumure de fond un mois avant la plantation.
- arracher pour la planter le jeune plant qui est bien aouté sur 40 cm au moins en mottes (meilleure reprise) ou à racines nues.
- planter en plaçant le collet au niveau du sol et disposer convenablement les racines sans les plier.
- recouvrir de terre fine et tasser modérément.
- terminer par un arrosage au goulot.
- fumure d'entretien : fumier 10 Kg + 1 kg d'engrais 15-15-15 par an et par arbre.
- densité : trous disposés en lignes : 6 m x 6 m ou 7 m x 7 m soient 280 à 200 pieds/ha.
- époque : la plantation se fait en toutes les périodes, pourvu que l'irrigation soit assurée, cependant la préférence est en juillet-août afin de profiter de la pluie.
- veiller à ce que l'arbre ne manque pas d'eau au cours des périodes critiques : floraison, nouaison, développement des pousses et croissance finale des fruits, 160 à 170 litres par arbre et par jour en fonction de l'âge et de la saison.
- l'irrigation peut-être assurée par submersion, par infiltration ou par aspersion

Entretiens

Les 2 premières années sont primordiales :

- enlèvement des gourmands.
- fertilisation : à partir de la 4^{ème} année 150 kg de fumier bien décomposé+2 kg de 15-15-15 par arbre par an..
- protection contre les chenilles, cochenilles et acariens.
- l'eau d'irrigation ne doit pas mouiller le collet (risque de gommose).
- badigeonnage des troncs à la chaux.
- façons culturales superficielles
- taille de formation :
 - étiéage de la tige principale à partir de 0,60 m à 0,80 m du sol,
 - conservation de 3 - 5 branches et charpentés,
 - pincement des autres rameaux,
- Taille d'entretien :
 - suppression des rameaux épuisés, les branchettes mal placées, les gourmands, sauf pour combler les vides : vise à favoriser l'élongation des branches et non la ramification.
 - tailler les arbres adultes durant la phase de repos végétatif (entre la récolte et la floraison).

Calendrier culturel

PERIODE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Culture												

Période favorable

Toutes les périodes sont favorables au développement des agrumes.

Mais la période productive est fonction de l'âge et de la variété utilisée.

Un bon criblage des différentes variétés permet une production toute l'année.

Longévité : dans les bonnes conditions et selon la variété un pied d'agrume peut vivre au-delà de 80 ans.

Rendements : varient selon les soins apportés aux arbres et suivant les variétés. Un oranger adulte bien entretenu produit en moyenne 100 Kg de fruits (20 à 30 T/ha), mais il n'est pas rare d'enregistrer des récoltes de 40 et même 60 T/ha dans des orangeries cultivées d'une façon intensive dans des milieux très favorables aux citrus.

Conservation : Varie selon le degré de maturité : plus le fruit est mûr, moins il se conserve.

Transformation : le fruit du citrus est transformé en jus, en confiture et en conserve. Dans les pays qui ont la haute technologie de transformation, les huiles extraites des feuilles, des fleurs, des pépins et des fruits sont utilisées en parfumerie et dans les industries alimentaires et pharmaceutiques.

Ennemis / Maladies

Nom	Descriptions	Dégâts	Traitements
Viroses : Psorose, Xyloporose, Exocortis et Tristeza	- aspect cuivré du feuillage, - dessèchement et flétrissement plus ou moins rapide de la frondaison, - affaiblissement des arbres, - chute des fruits	- l'arbre meurt à partir des racines, - destruction totale du verger,	- sélectionner de porte-greffe (variétés résistantes), - désinfecter les outils de taille et de greffage et toutes les plaies à la permanganate.
Gommoses à phytophthora	- écorce plus foncée, - formation de gomme brunâtre, - généralisation de l'attaque de la base aux parties supérieures du plant, - jaunissement partiel et chute anormale ou prématurée du feuillage, - production de petits fruits sans goût, mous et restent accrocher aux branches	- mort de l'arbre, - destruction totale du verger	- sélectionner de porte-greffe (variétés résistantes), - désinfecter les outils de taille et de greffage et toutes les plaies au permanganate, - éviter l'humidité excessive au niveau du tronc, - irriguer à la couronne, - éviter de greffer trop proche du sol, - gratter, nettoyer et traiter au permanganate et à la bouillie bordelaise la partie malade, - appliquer le Metalaxyl sur le sol et pulvériser les feuilles avec le Phosetyl
Anthraxose	- flétrissement des rameaux et dessèchement de l'arbre	- mort de l'arbre, - destruction totale du verger	- supprimer les rameaux atteints, - traiter au Dithiocarbamate
Le pourridié	- pourriture et dépérissement racinaire, - jaunissement des feuilles, - chute des fruits	- mort de l'arbre, - destruction totale du verger	- nettoyage des débris végétaux, - éviter l'humidité excessive au niveau du sol, - pulvérisation du Captafol sur le sol
Le stubborné	- apparition de plusieurs brindilles au sein de la frondaison, - fruits déformés et de petit calibre, - ramification à entre nœuds courts.	- diminution de totale de la production, du rendement, - mauvaise qualité des fruits.	- utilisation de portes greffes sains, - lutte contre la cicadelle : pulvérisation des feuilles au diméthoate ou à l'acéphate.



L'utilisation des pesticides exige que l'on respecte les précautions d'emploi. Consulter la notice et respecter un délai de 15 jours minimum entre la dernière application et la consommation.

Services à contacter en cas de besoin

Motifs	Service	Contact
Choix des semences sélectionnées	INRAN ICRISAT	Tel. : 72 27 14 / 72 34 34 Tel. : 72 25 29
Ennemis des cultures	AGRHYMET	Tel. : 73 24 36 / 73 31 16
Utilisation d'engrais Mode d'emploi des pesticides	Projet Intrants/FAO Protection des végétaux	Tel. : 37 32 36 Tel. : 74 25 56

Fiche 9: MANGUIERS

La mangue, consommée fraîche, est un fruit très apprécié. Sa valeur diététique est due principalement à sa teneur en sucres et en vitamines. Sa hauteur peut atteindre 30m de haut. Les sujets francs ont un volume plus grand et une forme plus élancée que les plants greffés.



Variétés cultivées au Niger
Amelie, Smith, Haden, Eldon, Julie, Kent, Keitt, Ruby, Brooks, Somno, Alphonse, Zill

Sol

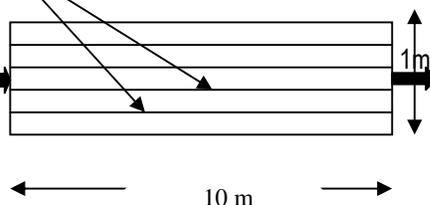
- Le manguiers pousse dans les sols très variés. Il demande surtout des sols :
- sains
- sablo-limoneux.
- bien drainés.
- pH compris entre 5,5 et 7,5

+

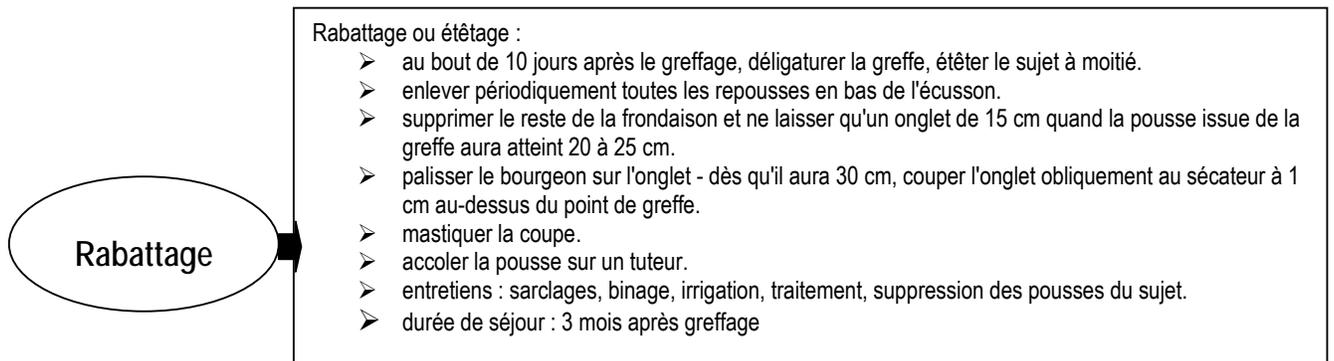
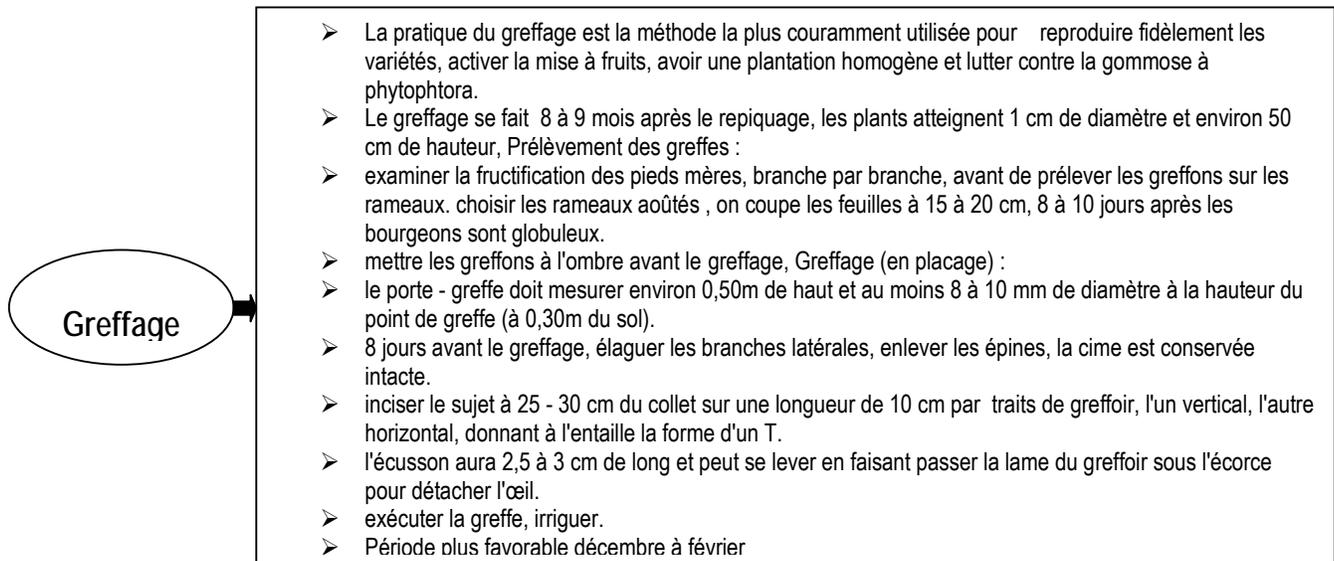
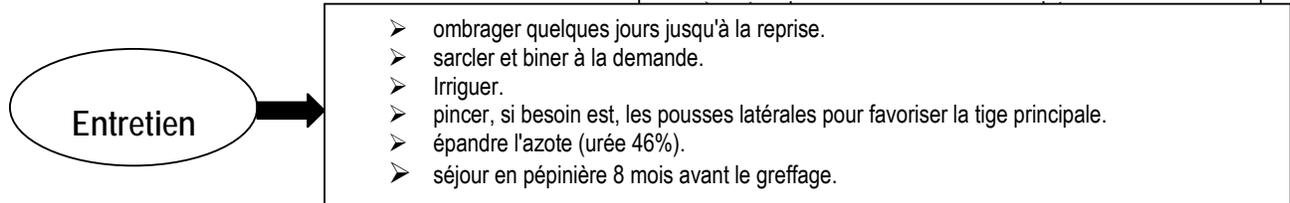
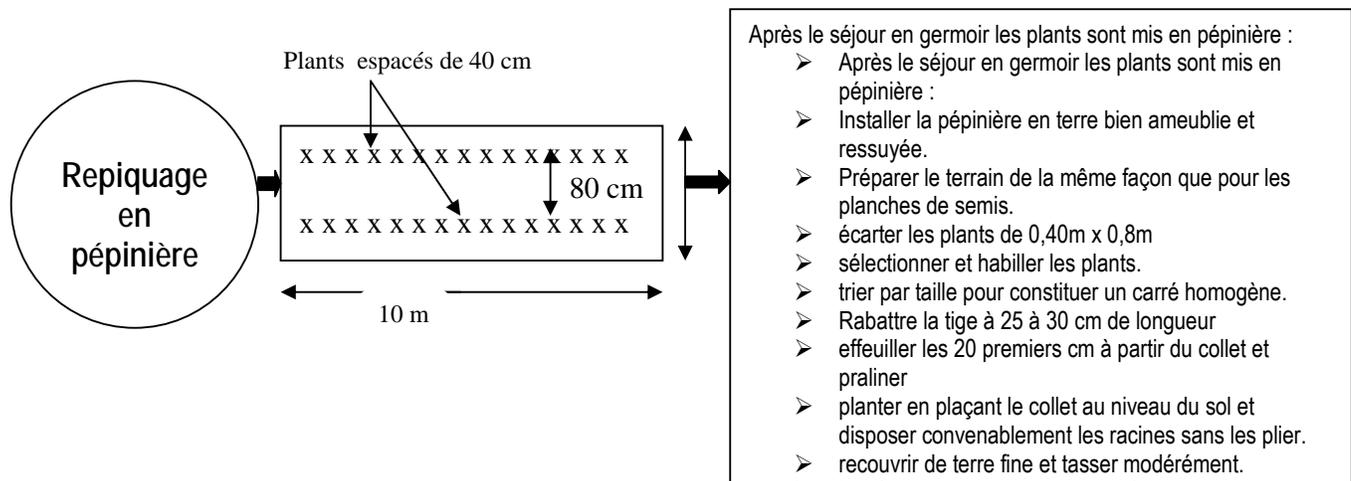
- Fumure de fond, au rebouchage :
fumier 20 Kg + 1 kg d'engrais 15-15-15 par trou

Semis en germe

Lignes espacées de 20 cm



- Le manguiers peut être semé directement sur place, dans des trous préparés à cet effet, deux mois à l'avance, mais l'utilisation de plants greffés est plus recommandée. Le semis se fait en planches ou en pots.
- recouvrir les graines avec une terre fine.
- on sème directement des noyaux décortiqués (levée en 2 ou 3 semaines) ou noyaux dépulés et lavés disposés en lignes et recouverts avec du sable (émergence des racines 45 à 60 jours).
- déposer les noyaux germés dans les sillons distant de 20 cm et profond de 10cm.
- recouvrir les graines avec une terre fine.
- tasser légèrement la couche superficielle.
- arroser tous les jours.
- épandre l'engrais azoté (urée 46%).
- jusqu'au stade 3 - 4 feuilles et 7 à 9 cm de hauteur (45 jours)



Plantation

- La plantation se fait trois mois après le greffage et au moins un mois après la trouaison
- Préparation des plants :
 - supprimer le tiers ou le quart du branchage en respectant la formation des futures charpentières.
 - couper les feuilles au 2/3 et mastiquer les plaies.
- Plantation
 - confectionner les trous de 0,6 m x 0,6 m x 0,6 m une année ou 2 mois avant plantation.
 - reboucher et appliquer la fumure de fond un mois avant la plantation.
 - arracher pour la planter le jeune plant qui est bien aoûté sur 40 cm au moins en mottes (meilleure reprise) ou à racines nues.
 - planter en plaçant le collet au niveau du sol et disposer convenablement les racines sans les plier.
 - recouvrir de terre fine et tasser modérément.
 - terminer par un arrosage au goulot.
 - fumure d'entretien : fumier 20 Kg + 1 kg d'engrais 15-15-15 par an et par arbre.
 - densité : trous disposés en lignes :
 - écartements : 10m x 10m pour les plants greffés (100 pieds/ha).
 - . 12m x 10m pour les semis directs.
 - époque : la plantation se fait en toutes les périodes, pourvu que l'irrigation soit assurée, cependant la préférence est en juillet-août afin de profiter de la pluie.
 - veiller à ce que l'arbre ne manque pas d'eau au cours des périodes critiques : floraison, nouaison, développement des pousses et croissance finale des fruits, 150 à 170 litres par arbre et par jour en fonction de l'âge et de la saison.
 - l'irrigation peut-être assurée par submersion, par infiltration ou par aspersion

Entretiens

- Les 2 premières années sont primordiales :
- Fumure organique : 10 kg, fumure minérale : 300 g de 15-15-15 par plant
- protection contre les chenilles, cochenilles et acariens.
- l'eau d'irrigation ne doit pas mouiller le collet (risque de gommose).
- badigeonnage des troncs à la chaux.
- façons culturales superficielles.
- taille de formation 3 ième année :
 - étêtage de la tige principale à partir de 0,60 m à 1,20 m du sol,
 - conservation de 3 charpentés,
 - coupe des autres rameaux,
- Taille d'entretien 4 ième année :
 - suppression des rameaux épuisés, les branchettes trop basses, trop hautes ou mortes, sauf
 - tailler les arbres adultes durant la phase de repos végétatif et en période fraîche.
 - pour voir combler les vides : vise à favoriser l'élongation des branches et la pénétration de la lumière dans le feuillage.

Calendrier cultural

PERIODE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Culture												

Période favorable

Toutes les périodes sont favorables au développement du manguiier.

Mais la période productive est fonction de l'âge et de la variété utilisée.

Un bon criblage des différentes variétés permet une production toute l'année.

Longévité : dans les bonnes conditions et selon la variété un pied manguiier peut produire pendant 60 à 80 ans.

Rendements : rendement en fruits (plants greffés) : très variable suivant l'âge, les soins apportés et la variété : allant de 50 à 500 kg/ arbre/ an (soit 50 t/ha).

Conservation : Varie selon le degré de maturité : plus le fruit est mûr, moins il se conserve.

Transformation : la mangue est transformée en jus, en confiture et en conserve. La chair est souvent hachée en lamelles et séchée au soleil ou dans les séchoirs.

Ennemis / Maladies

Nom	Descriptions	Dégâts	Traitements
Dépérissement du manguiier	- flétrissement et dessèchement des feuilles d'un rameau extérieur tout en gardant la couleur verte, - progression du flétrissement sur toute la partie du rameau, - la deuxième année une grande partie de l'arbre est atteinte, - l'écorce des arbres de couleur sombre à noire violacé avec nécrose sur les tissus adjacents, - apparition au niveau des fissures d'un exsudat jaune, - en saison de pluies la maladie est stoppée.	- mort de l'arbre, - destruction du verger au cour des années	- couper les parties malades dès les premiers symptômes, - détruire l'arbre en entier s'il perd 50 % de son feuillage, - si le tronc est vivant on coupe à 1m du sol et on fait un greffage.
Anthraxose	- nécrose et dessèchement des fruits en premier, ensuite les fleurs, les rameaux et les feuilles, - pourrissement des fruits sur l'arbre,	- mort progressive de l'arbre, - destruction du verger au cour des années	- pulvérisations avec une solution cuprique juste avant la floraison et pendant la formation des fruits
Cercosporiose	- tâches noires sur les feuilles âgées, - avortement des fleurs, - pas de pourriture des fruits.	- baisse totale de la production	- pulvérisations avec une solution cuprique juste avant la floraison et pendant la formation des fruits
Bactériose	- nécrose et dessèchement des fruits en premier, ensuite les fleurs, les rameaux et les feuilles, - pourrissement des fruits sur l'arbre,	- mort progressive de l'arbre, - destruction du verger au cour des années	- pulvérisations avec une solution cuprique juste avant la floraison et pendant la formation des fruits
Mouche des fruits	- chute de fruits	- baisse totale de la production	- traitement au Malathion



L'utilisation des pesticides exige que l'on respecte les précautions d'emploi. Consulter la notice et respecter un délai de 15 jours minimum entre la dernière application et la consommation.

Services à contacter en cas de besoin

Motifs	Service	Contact
Choix des semences sélectionnées	INRAN ICRISAT	Tel. : 72 27 14 / 72 34 34 Tel. : 72 25 29
Ennemis des cultures	AGRHYMET	Tel. : 73 24 36 / 73 31 16
Utilisation d'engrais	Projet Intrants/FAO	Tel. : 37 32 36
Mode d'emploi des pesticides	Protection des végétaux	Tel. : 74 25 56



TECHNOLOGIES D'IRRIGATION A FAIBLES COÛTS



CONSEILS AUX PRODUCTEURS ET AGENTS D'APPUI CONSEIL

Pour les producteurs irrigants et agents d'appui conseil, il est indispensable de bien choisir la parcelle pour ne rien regretter par la suite. Les critères essentiels à retenir sont les suivants :

- Disponibilité de l'eau en quantité suffisante ;
- Pente régulière ;
- Sol peu filtrant, sans traces de sels et d'acides ;
- Le statut de la terre doit être clair et accompagné de pièces justifiant le mode d'acquisition.

Observer bien :

1- Disponibilité de l'eau en quantité suffisante :

• eau de surface :

S'il s'agit d'un point d'eau de surface (mare, retenue, fleuve), informez-vous sur son régime car vous devez vous soucier de la disponibilité de l'eau sur toute l'année. Assurez-vous alors que le régime soit permanent. Renseignez-vous aussi sur la vitesse de retrait au cours de l'année.

La vitesse doit être lente (moins de 20 m par mois).

Au-delà sachez que vos dépenses seraient importantes en tuyau pour rattraper le retrait et en carburant pour acheminer l'eau jusqu'aux points les plus hauts ou les plus éloignés de votre parcelle.

• eau souterraine :

S'il s'agit de l'eau souterraine, observez le ou les points d'eau existants (puits ou forage) à l'intérieur de la parcelle qui vous intéresse ou dans les parcelles voisines.

Quelle est la profondeur de l'eau (niveau statique)? Elle doit au mieux être inférieure à sept (7) mètres.

Si c'est le cas, renseignez-vous sur le débit du point d'eau et le rabattement de la nappe. Le niveau dynamique (profondeur de l'eau au cours du pompage) ne doit pas non plus dépasser dix (10) mètres

- le débit d'exploitation (qui ne vide pas le point d'eau) doit être au moins de 2 litres / seconde (soit 7,2 m³/heure) pour envisager l'irrigation à l'aide d'une motopompe de surface.

- si par contre le débit d'exploitation est pour l'instant inférieur à 2 litres/seconde ; demandez si d'autres voisins disposent tout de même d'un débit supérieur.

- Si oui, vous pouvez bien espérer ce débit par la réalisation d'un ouvrage de captage performant (forage ou puits ciment avec point filtrant).

- si malgré tout le débit reste inférieur à 2 litres /seconde vous pouvez irriguer mais seulement à l'aide d'une pompe manuelle.

Si les conditions de disponibilité en eau définies ci-dessus ne sont pas observées, nous vous conseillons de renoncer à l'acquisition de cette parcelle et à chercher ailleurs.

2- Pente régulière :

Observez la topographie du site en générale et à l'intérieur de la parcelle.

• A propos du site

- éviter les zones sous menace apparente de l'érosion hydrique (ravinement, ensablement) ou éolienne (avancement des dunes mobiles).

- éviter aussi des sites trop encaissés : une topographie irrégulière impose des dépenses importantes d'aménagement.

- A l'intérieur de la parcelle

- éviter les parcelles à micro-relief très accentué ou à pente très variable car elles sont difficiles à aménager et à exploiter. Préférez une parcelle à pente unique et douce si possible.

3- Sol peu filtrant :

Les sols argileux ou limoneux sont plus aptes à l'irrigation. Ils sont moins filtrants et supportent d'être irrigués en gravitaire à l'aide de canaux en terre.

Prêtez bien attention : certains sols sont salés, d'autres acides. Ces 2 types de sols sont impropres à certaines cultures. Il existe souvent des signes indicateurs : précipités blancs de sels à la surface du sol, quelques plantes indicatrices.

Évitez aussi les sites trop infestés par les plantes envahissantes : chienden, cypéracées, etc ...

4- Statut foncier :

Attention,

Méfiez-vous des parcelles au voisinage des aires de pâturage ou des couloirs de passage et surtout celles ayant un statut douteux : conflit d'héritage, litiges de délimitation avec les propriétaires voisins !!!

N'oubliez surtout pas d'établir un certificat de vente pour votre parcelle une fois acquise et tous les autres documents de sécurisation foncière.

Maintenant vous avez choisi et acquis votre terrain sur la base de nos conseils ou bien vous l'aviez déjà avant d'avoir ces conseils, il ne vous reste qu'à le mettre en valeur.

Si le choix des cultures est important, celui des technologies l'est aussi !

Fiche 10 : FORAGE MANUEL EN PVC

Développé par: Lutheran World Relief Niger

Fonctionnement : Le forage manuel est un système perfectionné au Niger afin de permettre aux maraîchers d'avoir accès à l'eau de l'irrigation à un faible coût. Il est réalisé au moyen de tarières manuelles et de tuyaux dans les sols non-consolidée jusqu'à 14 mètres de profondeur.

Spécifications :

- Diamètre du forage : variable entre 50 et 140 mm
- Profondeur : variable entre 4 et 14 m
- Débit : fonction de la nature du sol et la capacité de l'aquifère (0-13 m3/h)



Utilisation recommandée : Le forage manuel est recommandé pour l'irrigation dans les zones où le sol qui est au niveau de la nappe ne contient pas des quantités importante d'argile ou de limon. Sa performance est supérieure dans les zones ou l'aquifère se trouve dans un sable grossier de plus de trois mètres d'épaisseur.

Réalisation au Niger : par des foreurs formés par ANPIP à travers sa Composante Irrigation Manuelle Améliorée.

Autres pays de réalisation : Bénin, Sénégal, Burkina Faso, Mali

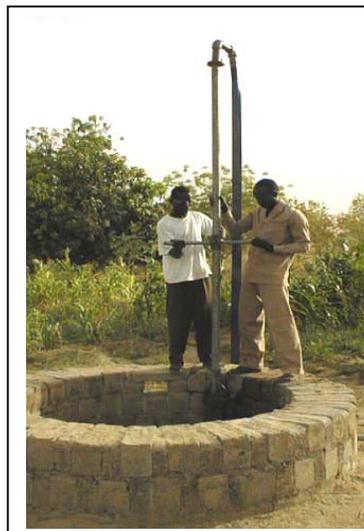
Coût approximatif (au Niger) :

Conditions de foration	Diamètre de forage (mm)	Profondeur total (m) / Coûts en F CFA								
		4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bonnes										
Sols sablonneux, moyens, ou grossiers, pas de couche durs	50	27 660	28 260	28 860	29 460	31 260	31 860	32 460	34 260	36 060
	110	47 360	48 960	50 560	53 960	57 360	60 760	64 160	67 560	70 960
	140	84 560	95 760	106 960	118 160	131 760	142 960	154 160	167 760	181 360
Moyennes										
Sols sablo-argileux, sable moyen, moins de deux mètres de couche d'argile ou d'autre couches durs	50	28 260	28 860	29 460	30 960	32 460	33 660	35 460	36 960	38 460
	110	47 360	48 960	50 560	53 960	57 360	60 760	64 160	67 560	70 960
	140	85 760	96 960	108 160	121 260	134 160	147 160	160 160	173 160	186 160
Mauvaises										
Couches durs dépassant deux mètres, sable fin au niveau de la nappe, l'aquifère perché	50	29 160	29 760	30 360	32 460	33 960	36 660	39 060	41 460	44 460
	110	49 160	50 760	52 360	56 960	61 560	66 160	71 360	76 560	82 960
	140	87 560	98 760	109 960	124 160	138 360	152 560	167 360	182 160	198 160

Fiche 11 : Puits FORAGE

Conception originale: Richard Cansdale Nigéria

Fonctionnement : Le puits forage est un dispositif de captage qui permet d'améliorer le débit d'un puits existant. En utilisant un jet d'eau à l'aide d'une motopompe, un tuyau de 3 mètres de longueur (et entre 63 et 140 mm de diamètre) est installé au fond du puits. Le tuyau est crépiné et recouvert d'un tissu filtrant afin d'empêcher la rentrée du sable. La réalisation du puits forage prend moins d'une heure. L'installation du tuyau prend uniquement quelques minutes. Le résultat en terme de débit est comparable à l'augmentation de 3 buses à l'intérieur du puits. Il y'a moins de risque d'ensablement.



Spécifications :

- Diamètre du forage : variable entre 63 et 140 mm
- Profondeur : 3 m au fond d'un puits existant
- Débit : fréquemment le débit du puits est doublé

Utilisation recommandée : Le puits forage est recommandé lorsque le jardinier constate que son puits n'a pas assez d'eau pour supporter le débit de sa pompe (motopompe ou pompe à pédales). Le puits forage ne marche que dans les zones sablonneuses. Ses avantages en comparaison des buses supplémentaires sont: coût réduit, rapidité de réalisation, pas de problème d'ensablement, débit plus important.

Installation au Niger : Foreurs formés par ANPIP à travers sa Composante Irrigation Manuelle Améliorée.

Autres pays d'installation : Bénin, Sénégal, Burkina Faso, Nigéria

Coût approximatif (au Niger) :

Diamètre de tuyau (mm)	Coût (FCFA)
63 (évacuation)	25 000
110 (évacuation)	28 000
140 (pression)	49 000

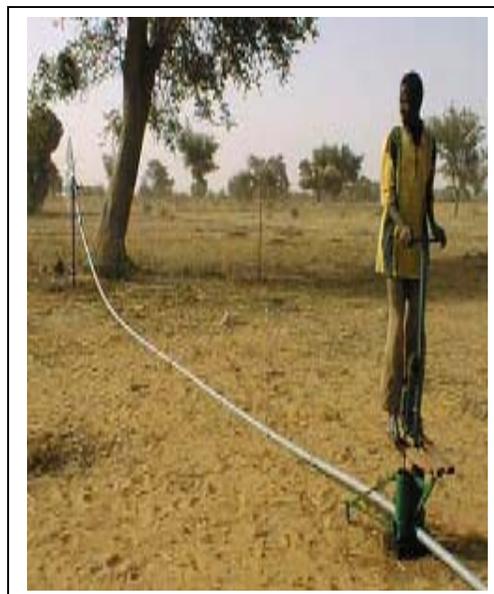
Fiche 12 : POMPE GAJERA ASPIRANTE-REFOULANTE

Conception originale: Enterprise Works Niger

Fonctionnement: La petite pompe à pédales aspirante-refoulante (Gajera) peut aspirer l'eau à une profondeur maximale de 7 m. Elle peut refouler l'eau jusqu'à 150 m sur un terrain plat ou la soulever jusqu'à 7 m suivant la verticale. Elle ne peut être pédalée que par une seule personne et son pédalage est très facile.

Spécifications :

- Cylindres : deux de 115 mm de diamètre
- Course : variable entre 0 et 200 mm
- Poids : environ 23 kg
- Niveau des pédales/sol : 470 mm



Utilisation recommandée : Cette pompe est recommandée là où le jardin est situé plus haut que la pompe ou encore sur les sites où il y a une autre raison de s'approvisionner de l'eau sous-pression (comme les zones sablonneuses). Elle peut être connectée à un réseau d'irrigation en tuyau PVC enterré. Cette pompe est capable de pousser l'eau à une hauteur verticale de 7 m (ex. remplissage d'un chateau d'eau).

Fabrication au Niger : Artisans formés par ANPIP à travers sa Composante Irrigation Manuelle Améliorée.

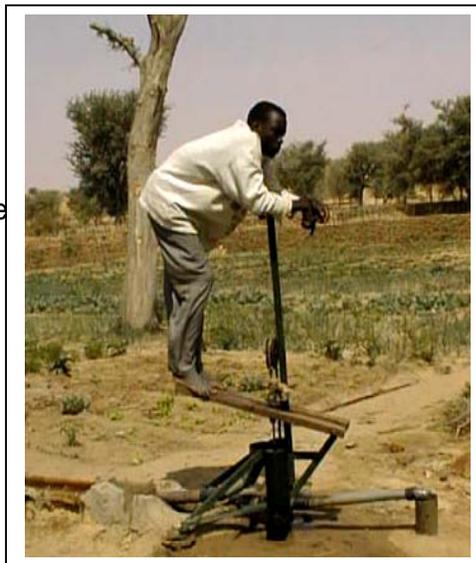
Autres pays de fabrication : Ouganda, Mali

Coût approximatif (au Niger) : 35 000 à 40 000 FCFA

Fiche 13 : POMPE GAJERA ASPIRANTE SIMPLE

Conception originale: Entreprise Works Niger

Fonctionnement : La petite pompe à pédales aspirante peut aspirer l'eau à une profondeur maximale de 8 m et la verser dans le canal. Elle ne peut être pédalée que par une seule personne. Son transport est très facile et sa hauteur par rapport au sol est petite. La petite pompe à pédales est solide et son utilisation est très simple. Son pédalage est plus facile que pour toutes les pompes à pédales connues à ce jour. Elle peut être utilisée pour l'arrosage de superficies de 0 à 0,40 ha.



Spécifications :

- Cylindres : deux de 115 mm de diamètre
- Course : variable entre 0 et 200 mm
- Poids : environ 18 kg
- Niveau des pédales/sol : 470 mm

Utilisation recommandée : Cette pompe est utilisée dans les zones où les jardiniers pratiquent l'irrigation gravitaire.

Fabrication au Niger : Artisans formés par ANPIP à travers sa Composante Irrigation Manuelle Améliorée.

Autres pays de fabrication : Burkina Faso, Ouganda, Mali

Coût approximatif (au Niger) : 35 000 à 40 000 FCFA

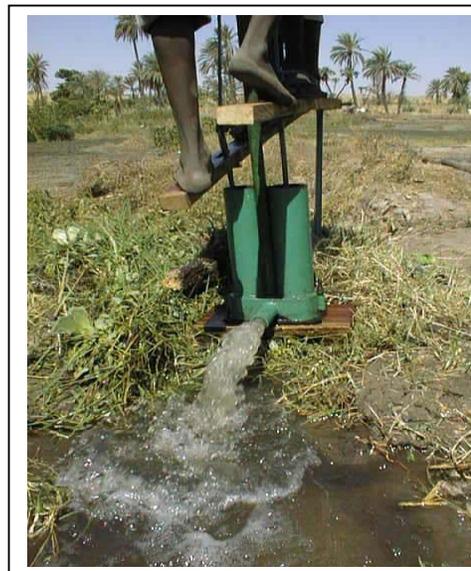
Fiche 14 : POMPE ASPIRANTE-REFOULANTE (Ordinaire)

Conception originale: Entreprise Works Sénégal

Fonctionnement: La pompe à pédales aspirante-refoulante standard peut aspirer l'eau d'une profondeur maximale de 7 m, refouler l'eau jusqu'à 150 m en terrain plat ou pousser l'eau jusqu'à 7 m verticalement. La pompe peut être utilisée par une ou deux personnes.

Spécifications :

- Cylindres : deux de 105 mm de diamètre
- Course : variable entre 0 et 300 mm
- Poids: environ 26 kg
- Niveau des pédales/sol : 700 mm



Utilisation recommandée : Cette pompe est recommandée là où le jardin est situé plus haut que la pompe ou sur les sites où encore il y a une autre raison de s'approvisionner de l'eau sous-pression (comme les zones sablonneuses). Elle peut être connecté à un réseau d'irrigation en tuyau PVC enterré. Cette pompe est capable de pousser l'eau à une hauteur verticale de 7 m (ex. remplissage d'un chateau d'eau).

Fabrication au Niger : Artisans formés par ANPIP à travers sa Composante Irrigation Manuelle Améliorée.

Autres pays de fabrication : Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali, Sénégal

Coût approximatif (au Niger) : 60 000 FCFA

Fiche 15 : POMPE ASPIRANTE REFOULANTE (Gros diamètre)

Origine de la pompe: Entreprise Works Sénégal

Fonctionnement : La pompe à pédales aspirante-refoulante de gros diamètre peut aspirer l'eau d'une profondeur maximale de 2,50 m et la refouler jusqu'à 100 m en terrain plat ou jusqu'à 4 m suivant la verticale. La pompe est utilisable par une ou deux personnes.

Spécifications :

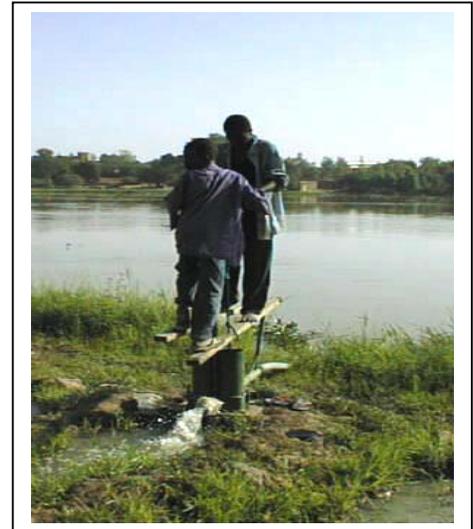
- Cylindres : deux de 150 mm de diamètre
- Course : variable entre 0 et 300 mm
- Poids : environ 38 kg
- Niveau des pédales/sol : 800 mm

Utilisation recommandée : Alimentation d'un réseau californien ou autre. Remplissage de bassins de stockage. Irrigation du riz.

Fabrication au Niger : par des fabricants formés par l'ANPIP à travers sa Composante Irrigation Manuelle Améliorée.

Autres pays de fabrication : Sénégal

Coût approximatif (au Niger) : 90 000 FCFA



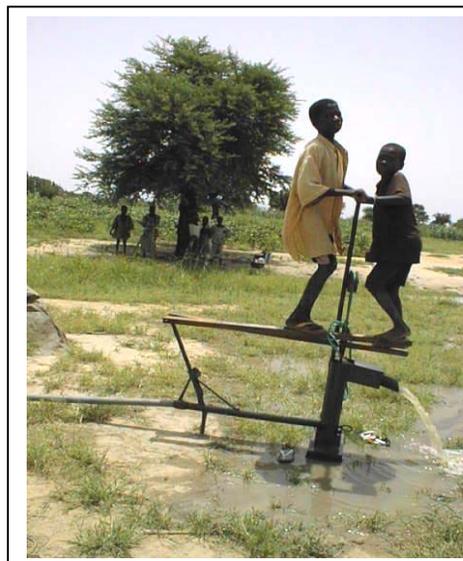
Fiche 16 : POMPE BANGLADESH (Ordinaire)

Conception originale: Entreprise Works Sénégal

Fonctionnement: La pompe à pédales Bangladesh peut aspirer l'eau d'une profondeur maximale de 8 m. L'eau est directement refouler dans le réseau, le bassin ou le réservoir. La pompe peut être utilisée par une ou deux personnes. Son débit horaire varie entre 5 et 8 m³/h selon la profondeur et le nombre d'opérateurs.

Spécifications :

- Cylindres : deux de 105 mm de diamètre
- Course : variable entre 0 et 300 mm
- Poids : environ 27 kg
- Niveau des pédales/sol : 700 mm



Utilisation recommandée : Cette pompe est utilisée sur les sols ayant une texture lourde notamment les sols argileux, argilo-limoneux, et/ou argilo-sablonneux où l'infiltration est faible. Elle est très adaptée pour l'irrigation gravitaire et le remplissage des bassins et des réservoirs se trouvant à la côte de la sortie de l'eau.

Fabrication au Niger: Artisans formés par ANPIP à travers sa Composante Irrigation Manuelle Améliorée.

Autres pays de fabrication : Bénin, Burkina Faso, Sénégal

Coût approximatif (au Niger) : 60 000 FCFA

Fiche 17 : POMPE BANGLADESH (Gros diamètre)

Origine de la pompe: Entreprise Works Sénégal

Fonctionnement: La pompe a pédales Bangladesh de gros diamètre peut aspirer l'eau d'une profondeur maximale de 2,50 m et refouler l'eau soit dans un canal, un bassin où un réservoir. La pompe peut être utilisée par une ou deux personnes.

Spécifications :

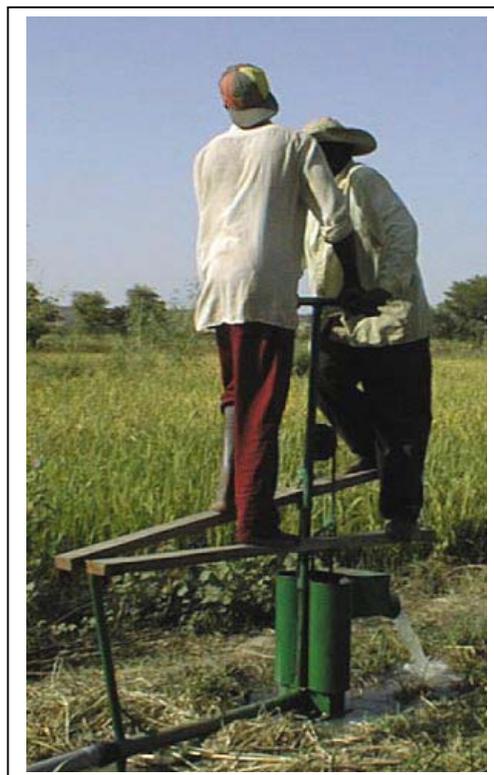
- Cylindres : deux de 150 mm de diamètre
- Course : variable entre 0 et 300 mm
- Poids : environ 36 kg
- Niveau des pédales/sol : 800 mm

Utilisation recommandée : Cette pompe est recommandée pour l'irrigation gravitaire des parcelles de riz au bord d'un cours d'eau et là où la dénivellation entre la pompe et l'eau est moins de 2,5 mètres.

Fabrication au Niger : Par des fabricants formés par ANPIP à travers sa Composante Irrigation Manuelle Améliorée.

Autres pays de fabrication : Sénégal

Coût approximatif (au Niger) : 90 000 FCFA



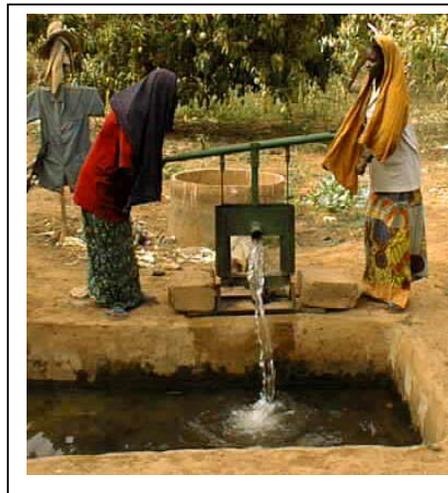
Fiche 18 : POMPE À MAIN

Conception originale: Entreprise Works Sénégal

Fonctionnement : La pompe à main peut aspirer l'eau d'une profondeur maximale de 8 m et la déverser dans un canal ou un bassin. Son fonctionnement est très simple. Elle peut être mise en marche par une ou deux personnes.

Spécifications :

- Cylindres : deux de 105 mm de diamètre
- Course : variable entre 0 et 220 mm
- Poids : environ 21 kg



Utilisation recommandée : Son utilisation est recommandée sur les jardins exploités par des personnes qui ne peuvent pas monter sur une pompe à pédales pour des raisons physiques ou de moeurs (femmes, personnes âgées). Les enquêtes ont montré que la pompe à main est moins efficace que les autres pompes à pédales parce que son utilisation est épuisante.

Fabrication au Niger : Artisans formés par ANPIP à travers sa Composante Irrigation Manuelle Améliorée.

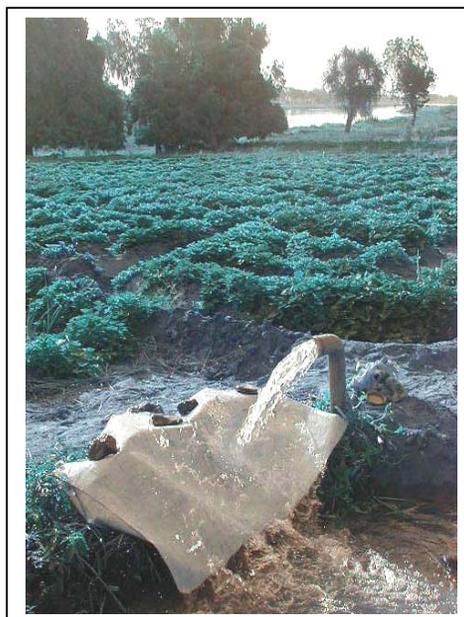
Autres pays de fabrication : Bénin, Sénégal

Coût approximatif (au Niger) : 80 000 FCFA

Fiche 19 : RESEAU CALIFORNIEN PVC

Principe : La distribution par réseau californien a pour principe d'acheminer l'eau par des canalisations PVC enterrées jusqu'à des bornes de distribution (cheminées verticales) situées sur des points hauts du jardin afin d'alimenter des canaux, ou de pratiquer directement l'irrigation à la plante.

Une motopompe permet d'amener l'eau dans le réseau à partir d'une borne d'alimentation.



Spécifications :

- Nature des tuyaux : PVC assainissement
- Diamètres des tuyaux pour le maraîchage :
- Superficie < 0.5 ha : Ø 50 mm,
- Superficie entre 0.5 ha et 1 ha : Ø 63 mm
- Superficie entre 1 et 2 ha : Ø 75 mm
- Densité des bornes à l'hectare: 10 à 15 bornes
- Durée de vie: 10 ans

Utilisation recommandée : le réseau Zamani est recommandé pour vaincre les contre-pentes.

Il est très bien adapté dans les jardins à sol sableux car il permet de diminuer les pertes en eau lors de l'irrigation et permet un gain en temps d'irrigation considérable. On peut alimenter le réseau Zamani avec une motopompe mais aussi avec une pompe à pédales aspirante-refoulante.

Ce réseau peut être installé progressivement selon les moyens de l'irriguant.

Les autres avantages du système californien sont :

- simplicité de montage, d'utilisation et d'entretien ;
- existence d'artisans locaux formés ;
- matériaux disponibles sur les marchés locaux ;
- faible coût: environ 1000 F CFA/mètre.

Association possible : avec les films plastiques et les pommes d'arroser pour la distribution de l'eau.

Fiche 20 : TUYAU SOUPLE MUNI D'UNE POMME D'ARROSOIR

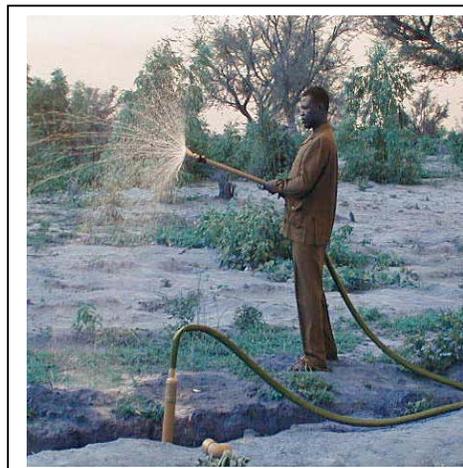
Principe : l'irrigation par aspersion consiste à irriguer les plantes sous forme de pluie artificielle. L'eau sous pression est amenée à la parcelle par des canalisations PVC assainissement. L'aspersion de l'eau s'effectue à l'aide d'une pomme d'arrosoir connectée à un tuyau souple. Le tuyau est directement branché à une borne de distribution.

Spécifications :

- Qualité du tuyau souple de type Tricoflex
- Ø tuyau souple: entre 20 et 40 mm
- Ø pomme d'arrosoir: entre 10 et 15 cm
- Ø perforation de la pomme d'arrosoir: < 1 mm
- Réseau PVC "assainissement " du type californien muni de borne d'alimentation Ø 50
- Réducteur mobile entre borne et tuyau souple fixé lors de l'arrosage avec des bandes de caoutchouc



Avantages : Ce système est très bien adapté aux pratiques d'arrosage traditionnelle et il est apprécié pour l'arrosage des jeunes plants. Le producteur irrigue en faisant passer le tuyau entre les planches. De plus, ce mode d'arrosage permet de réduire le volume d'eau d'irrigation (moins de pertes).



Inconvénients : l'investissement reste élevé et ce système accroît les charges en carburant (plus le diamètre du tuyau est petit, plus les charges sont élevées).

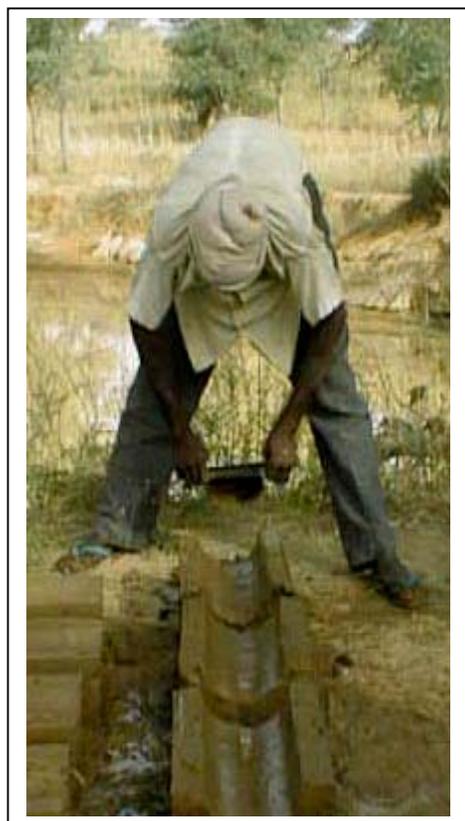
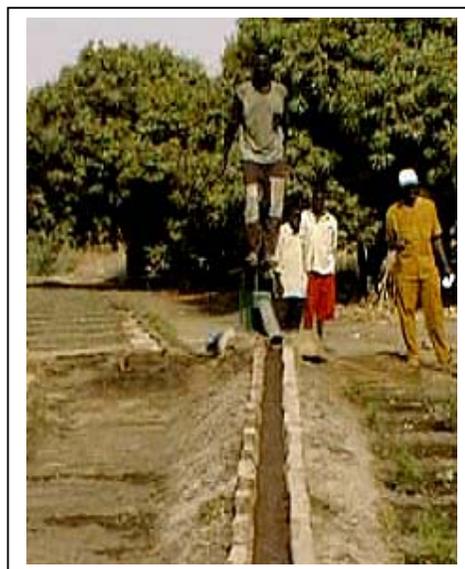
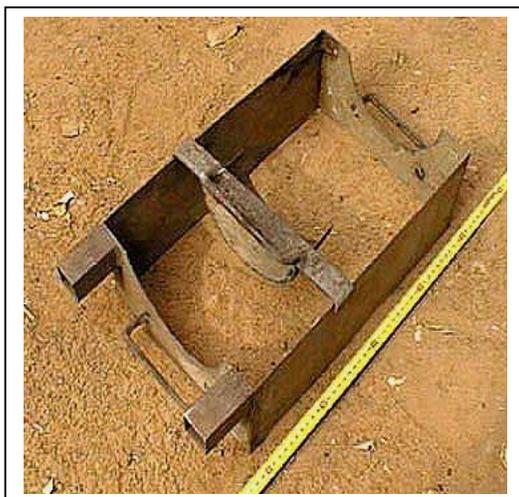
Coût :

- Tuyau souple: de 1500 à 1800 Fcfa/mètre
- Pomme d'arrosoir: 500 Fcfa
- Investissement à l'hectare : 350.000 FCFA

Fiche 21 : CANAL EN BANCO AMÉLIORÉ

Conception originale: Enterprise Works Niger

Description : Les canaux en briques de banco stabilisé est une technologie introduite au Niger par ANPIP à travers sa Composante Irrigation Manuelle Améliorée. Le canal en brique stabilisé est utilisé par les jardiniers afin de diminuer les pertes d'eau à la distribution. La technologie est très simple et facilement maîtrisable par les paysans. La mise en oeuvre est très facile aussi. Pour réaliser les briques il faut mélanger douze mesures de banco avec une mesure de ciment. Les briques sont réalisés à l'aide d'un moule en section demi-circulaire ("U").



Utilisation recommandée : Recommandé dans les sols sablonneux

Fabrication au Niger : La fabrication est réalisé par les paysans eux-mêmes qui depuis des siècles maîtrisent le travail du banco et les différentes astuces pour rendre les briques plus résistantes.

Autres pays de fabrication : R.A.S.

Coût approximatif (au Niger) : 190 - 240 FCFA/ mètre linéaire

Fiche 22 : LES MOTOPOMPES

Des GMP de 2,5 à 5 CV ont été testés sur banc d'essai et sur le terrain.

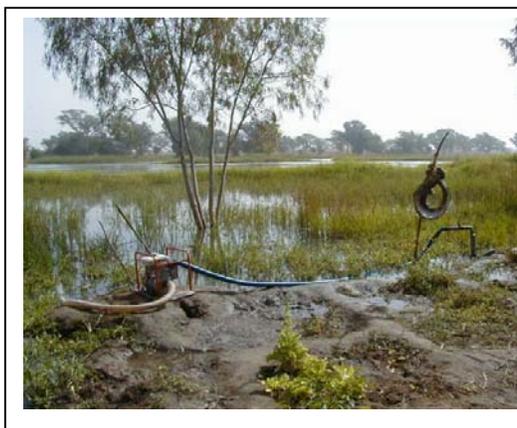
conditions de pompage ≤ 2 à 4 l/s ; 7m.

Les données collectées ont permis de :

- définir les caractéristiques ;
- et de comparer leurs performances.

LES MOTOPOMPES A ESSENCE

La motopompe Robin Jard 35E:



Avantages :

La motopompe de type Robin Jard 35E peut répondre à toutes les conditions de pompage au Niger (mini: débit de 2 l/s à 4 mètres de Hmt; maxi: débit de 4 l/s à 10 mètres de Hmt), tout en restant techniquement et économiquement compétitive:

- Faible consommation en carburant
- Bon rendement
- Investissement le moins élevé : 220.000 fcfa
- Coût monétaire faible (coût en carburant, en lubrifiant, en réparations).

Inconvénients :

Les motopompes à essence nécessitent une attention particulière sur leur entretien (respect des fréquences des vidanges, du niveau et de la qualité d'huile vidange, du nettoyage de la bougie et du filtre à air).

- La motopompe Yamaha YP 30GN :

Avantages :

La motopompe Yamaha YP 30GN répond à toutes les conditions de pompage au Niger ((mini: débit de 2 l/s à 4 mètres de Hmt; maxi: débit de 4 l/s à 10 mètres de Hmt).

Inconvénients :

- Ses performances techniques et économiques sont médiocres:
- consommation en carburant élevée
- faible rendement
- prix d'achat élevé : 475.000 FCFA
- coût monétaire élevé (coût en carburant, en lubrifiant, en réparations)

- La motopompe Honda SEH80x:

Avantages :

La motopompe Honda SEH80x répond à toutes les conditions de pompage au Niger (mini: débit de 2 l/s à 4 mètres de Hmt; maxi: débit de 4 l/s à 10 mètres de Hmt). Elle est adaptée aux superficies entre 1 et 2 hectares.

Inconvénients :

- Ses performances techniques et économiques sont médiocres:
- consommation en carburant élevée
- faible rendement
- prix d'achat élevé : 285.000 FCFA
- coût monétaire élevé (coût en carburant, en lubrifiant, en réparations)

- La motopompe Honda SEH50x:

Avantages :

- La motopompe Honda SEH50x répond à toutes les conditions de pompage au Niger
- (mini: débit de 2 l/s à 4 mètres de Hmt; maxi: débit de 4 l/s à 10 mètres de Hmt)
- Elle est disponible au Niger
- Son coût d'achat est accessible aux irriguants : 220.000 FCFA

Inconvénients :

- Ses performances techniques et économiques sont médiocres :
- consommation en carburant élevée par rapport à d'autres motopompes
- faible rendement

La motopompe à mélange

- La motopompe Yamaha MT110 avec un moteur à 2 temps (mélange) :

Avantages :

- La motopompe Yamaha 2T répond à toutes les conditions de pompage au Niger
- (mini: débit de 2 l/s à 4 mètres de Hmt; maxi: débit de 4 l/s à 10 mètres de Hmt)
- Elle est très appréciée des irriguants nigériens pour sa durée de vie et sa facilité d'entretien (2 temps nécessite peu de vidange)
- bon rendement global
- pièces de rechanges disponibles et accessibles

Inconvénients :

- Ses performances techniques et économiques sont médiocres:
- consommation en carburant élevée
- prix d'achat élevé : 300.000 à 375.00 FCFA
- coût monétaire élevé (coût en carburant, en lubrifiant)

La motopompe diesel

- techniquement compétitif mais chère à l'investissement;
- pièces détachées peu disponibles et chères ;
- La maintenance est moins bien maîtrisée par les réparateurs locaux.

La motopompe à pétrole

Elle présente une bonne rentabilité économique ; mais le coût du carburant subit de nombreuses fluctuations;

La maintenance se complique après une à deux années d'utilisation car très sensible à la qualité du combustible;

Maintenance : les contrôles périodiques du GMP

Un entretien périodique est indispensable voir vital à l'utilisation efficace et durable du GMP. Le tableau ci-dessous indique les points d'entretien périodique basé sur une utilisation normale du GMP.

Tableau : points d'entretien périodique du GMP

Points d'entretien	Toutes les 8 heures (tous les jours)	Toutes les 50 heures (toutes les semaines)	Toutes les 200 heures (tous les mois)	Toutes les 300 heures (toutes les 6 semaines)	Toutes les 500 heures (tous les 2 mois et demi)	Toutes les 1000 heures (tous les 5 mois)
Nettoyer la pompe et vérifier les boulons et écrous	X (tous les jours)					
Vérifier et refaire le plein d'huile	X (Faire l'appoint chaque jour jusqu'au niveau maxi)					
Vidange huile moteur	(au bout de 20 heure)	X				
Nettoyer la bougie		X				
Nettoyer le filtre à air		X				
Enlever le carter de la pompe et le nettoyer			X			
Nettoyer le filtre à essence			X			
Nettoyer et régler la bougie et les électrodes			X			
Vérifier et régler le jeu de soupape				X		
Nettoyer la calamine de la culasse					X	
Nettoyer et régler le carburateur					X	
Révision générale du moteur si nécessaire						X

Fiche 23 : CONTRE PUIITS DE POMPAGE

Principe : Une motopompe ou une pompe à motricité humaine placée à la surface d'un puits ou d'un forage ne peut pas pomper l'eau au-delà de 8 mètres de profondeur. Pour les puits cimentés ou les forages dont le niveau statique de la nappe est compris entre 7 et 9 mètres, on place le système d'exhaure dans un espace creusé autour du point d'eau. Ainsi, on ramène la hauteur d'aspiration dans la tranche acceptable pour le pompage.

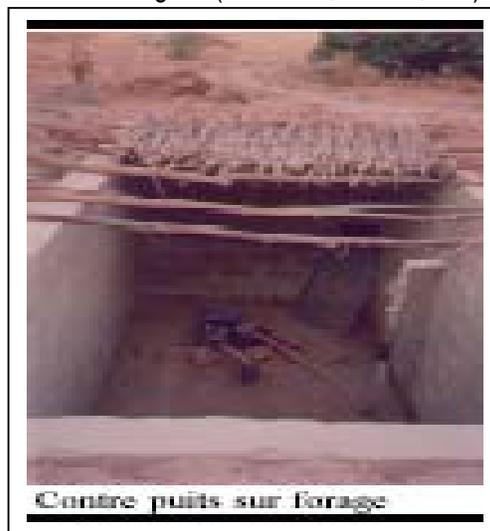
Spécifications :

- Le contre puits peut être réalisé sans parois consolidées dans les terrains durs à semi durs, mais doit être bétonné dans les terrains meubles.
- La surface doit être relativement importante pour permettre une bonne ventilation de l'espace: 1.5*3m
- Percer un trou entre le contre puits et le puits pour le passage du tuyau d'aspiration du système d'exhaure
- Durée de vie: 2 ans

Utilisation recommandée : L'ANPIP conseille cette technologie aux irriguants disposant de puits cimentés en bon état et pour des hauteurs d'aspiration comprises entre 7 et 9 mètres. Pour les irriguants utilisant une pompe à motricité humaine, choisir une pompe adaptée qui permet de refouler l'eau : par exemple Gagéra aspirante refoulante. Pour les irriguants utilisant des motopompes, il n'y a pas de limitation en refoulement, toutes les motopompes sont adaptées au contre puits.

Installé au Niger : pratique courante au Niger et réalisé par des maçons.

Coût: Le coût de l'installation complète varie en fonction de la nature du sol et de la qualité de l'ouvrage. Entre 15.000 F pour un contre puits traditionnel à 200.000 F pour un contre puits bétonné. L'ANPIP conseille une dépense minimale car la durée des contre puits est souvent faible (1 à 3 ans) compte tenu de la nature en général inondable des terrains irrigués (bas fonds, vallées, etc.).



NB : En cas d'utilisation de motopompes, il est fortement recommandé de prolonger le pot d'échappement de la motopompe à l'aide d'un tuyau galvanisé de diamètre correspondant jusqu'à une hauteur de 1 m au dessus du terrain naturel (TN) afin d'évacuer les gaz et prévenir les risques d'intoxication dans le contre puits.

BIBLIOGRAPHIE

- Projet Pilote de Promotion de l'Irrigation Privée « Guide pour la sélection de technologies d'irrigation » 40 pages
- FCM NIYA « Recueil des fiches techniques en maraîchage » 39 pages
- DIARY VALY « Agenda Agricole 1993 – 1994 »
- République Française - Ministère de la Coopération «Mémento de l'Agronome»
- Robin SUBARU << Manuel d'utilisation 2003>>
- Module de formation ICRISAT <<Fiches techniques cultures maraîchères >> 71 pages