

1613

CILSS - SECRETARIAT EXECUTIF

PROGRAMME EN SECURITE ALIMENTAIRE

PROJET - PRORES

**PROTECTION INTEGREE DES
VEGETAUX**

BILAN DIAGNOSTIC DE LA MAURITANIE

Novembre 1996

**YAHYA OULD M'KHAITIR
CONSULTANT NATIONAL**

TABLE DE MATIERES

Partie I: BILAN DIAGNOSTIC DE LA MAURITANIE

I: INTRODUCTION

1: Milieu Physique.....	1.
1.2: Ressources humaines et dynamique de la population mauritanienne.....	2
1.3: Zones Agro-écologiques.....	3

II: CONTEXTE GENERAL

2.1: Principales cultures (vivrières + rente).....	7
2.2: Politique agricole.....	8
2.3: Politique phytosanitaire.....	9

III: PRINCIPAUX ENNEMIS DES CULTURES-METHODES DE LUTTE ET CONTRAINTES

3.1: Bilan diagnostic des actions de lutte intégrée développées en Mauritanie.....	10
Mil (<i>Pennisetum glaucum</i>).....	10
Sorgho (<i>Sorghum sp.</i>).....	20
Riz (<i>Oryza sp.</i>).....	28
Légumineuses à graines (Niebé).....	32
Cultures maraîchères.....	35
Palmier dattier (<i>Phoenix dactylo fera</i>).....	40
3.2: Possibilités et contraintes principales à la promotion de la lutte intégrée.....	43
Possibilités principales à la promotion de la lutte intégrée.....	43
Contraintes principales à la promotion de la lutte intégrée.....	45

IV: CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....47

Annexe: Questionnaire mis au point par le Consultant pour recueillir les informations nécessaires à l'élaboration du présent bilan

Principaux sigles et acronymes utilisés

CILSS	= Comité de Lutte Contre la Sécheresse dans le Sahel
CNRADA:	= Centre National de Recherches Agronomiques et de Développement Agricole
CTP	= Conseiller Technique Principal
DCPE	= Document de Politique Economique
DFPV	= Département pour la Formation en Protection des Végétaux
DRAP	= Direction du Développement des Ressources Agro-Pastorales
DRFV	= Direction de la Recherche-Formation-Vulgarisation
DRIG	= Développement Intégré du Guidimakha
FAO	= Organisation pour l'Agriculture et l'Alimentation
IFAC	= Institut Français de Recherches fruitières d'Outre-Mer
MDRE	= Ministère du Développement Rural et de l'Environnement
NRI	= Institut des Ressources Naturelles
ONS	= Office National des Statistiques
IRAT	= Institut de Recherches Agronomiques Tropicales
PASA	= Programme d'Ajustement Structurel du Secteur Agricole
PCR	= Programme de Consolidation et de Relance
PIB	= Produit Intérieur Brut
PREF	= Programme de Redressement Economique et Financier
SPV	= Service de la Protection des Végétaux
USAID	= Agence Internationale de Développement (U.S.A)

I. INTRODUCTION

1.1. MILIEU PHYSIQUE

La République Islamique de Mauritanie (RIM) couvre une superficie de 1.030.700 km². Elle s'étend entre 14°00' et 27°10' Nord ainsi qu'entre 5°20' et 17°30' Ouest. Elle est limitée à l'Ouest par l'Océan Atlantique et au Sud par le fleuve Sénégal. Elle partage des frontières avec le Sénégal au Sud, le Mali au Sud et à l'Est, l'Algérie au Nord et le Sahara Occidental au Nord Ouest.

Ses reliefs sont peu nombreux et élevés. Ils se situent dans le Nord, au Tiris Zemour, en Adrar et au Tagant où les points culminants sont respectivement 915 m (kediet ejjil), 815 m (Teniagouri) et 500 m (les plateaux du Tagant). La majeure partie du pays est occupée par des plaines et plateaux. Les pénéplaines sahariennes sont granitiques et plates. Les dunes de sable mouvants sont alignés Nord-Est/Sud-Ouest.

Du point de vue climatique, la Mauritanie se caractérise comme suit:

- 77% du territoire reçoivent annuellement 0 à 100 mm correspondant aux conditions désertiques;
- 12%, reçoivent annuellement 100 à 200 m, correspondant au climat saharo-sahélien.
- 10% reçoivent 200 à 400 mm, correspondant au climat sahelien,
- 1% environ reçoit une pluviométrie annuelle légèrement supérieure à 400 mm, correspondant au climat soudano-sahélien

Les pluies sont irrégulières et sont caractérisées par d'énormes variations spatio-temporelles à travers toutes les zones agro-écologiques. La saison des pluies est concentrée entre Juillet et Septembre.

Depuis la fin des années 60, une diminution progressive des pluies est nettement ressentie. Les isohyètes se déplacent régulièrement du Nord vers le Sud. Ainsi par exemple l'isohyète passant à Nouakchott suivant la normale de 1941-70 s'est déplacée vers le Sud pendant la période 1951-80.

Les températures sont généralement élevées sur la quasi totalité du territoire national et pendant trois quart de l'année.

Trois saisons principales caractérisent l'année:

- La saison des pluies (Juillet à Septembre): se distinguant par des températures modérées. Elle est propice au développement de la majeure partie des productions végétales.

- La saison sèche froide (Octobre à Février): caractérisée par des températures relativement basses (25° à 30° maxi) particulièrement pendant la nuit et est propice aux cultures de décrue (Sorgho, Maïs et Niébé en particulier).

- La saison sèche chaude (Mars à Juillet); se singularise par des températures élevées dont la rigueur ne permet de pratiquer d'autres productions végétales que le riz irrigué et la culture légumière de variétés résistantes à la chaleur.

Le seul cours d'eau permanent est le fleuve sénégal dont la rive droite recèle d'importantes potentialités hydro-agricoles, qui, moyennant une exploitation rationnelle permettraient au pays d'atteindre l'objectif d'autosuffisance alimentaire et même de pouvoir exporter ses produits vers l'étranger.

1.2.RESSOURCES HUMAINES ET DYNAMIQUE DE LA POPULATION MAURITANIENNE

La population mauritanienne estimée à partir des résultats du recensement général de 1988 était 2.167.000 habitants, en 1992. Elle serait d'environ 3 millions en l'an 2000 si l'on prend en compte sa croissance annuelle estimée à 2,9% /an. L'accroissement annuel des populations de Nouakchott et Nouadhibou, qui ont leur dynamique spécifique est respectivement estimé à 10 et 9% /an.

La répartition par sexe est d'environ, 51% de femmes et 49% d'hommes au moment ou par groupe d'âge, elle est de:

- 44% de moins de 15 ans
- 51% entre 15 et 64 ans
- 5% de plus de 64 ans.

La densité moyenne s'établit pour tout le pays à un taux avoisinant 2,3 habitants/km² et est comprise dans une fourchette représentée par le Tiris Zemour, dans le Nord (0,09 habitants km²) et le Gorgol, dans le Sud (11 habitants/km²).

La population urbaine (résidant dans des agglomérations égales ou supérieures à 5000 habitants) serait en 1993, de 50% du total général au moment ou les sédentaires représentaient 90% et les nomades près de 10%.

Le taux d'analphabétisme a fortement diminué, passant de 82%, en 1977, à moins de 40% actuellement.

Le taux de mortalité a, aussi, sensiblement diminué et serait de 19 pour mille au moment où l'espérance de vie à la naissance est de 44 ans pour les hommes et 47 ans pour les femmes.

Le taux global d'activité étant le nombre des inoccupés rapporté à la population totale d'âge actif (10 ans et plus) exprimé pour 100 personnes est égal à 46,5%; la différence est énorme entre les hommes (7 sur 10) et les femmes (1 sur 4).

Le taux de chômage, défini par le nombre des inoccupés rapporté à la population active et exprimé pour 100 personnes, est de 25%.

La répartition de la population active selon la branche d'activité économique montre:

- secteur rural 54%
- administration, services collectifs et financiers : 21%
- Commerce: 17%.

Parmi les 218.769 mauritaniens se déclarant, en 1988, actifs agricoles, 136.102 (62%) mènent des activités principalement agricoles et le reste (38%) des activités pastorales.

1.3. ZONES AGRO-ECOLOGIQUES

La Mauritanie est divisée en 5 zones agro-écologiques:

Zone agro-écologique aride

Elle s'étend du Nord jusqu'à l'isohyète 150 mm, à l'exception de la bande maritime. Elle couvre 80% du Territoire national.

Les sols sont classés sols minéraux bruts de desert et la végétation est éparse, sauf dans les Oueds où poussent quelques arbres (Acacia, Zizyphus, Capparis) et les Oasis où se développent des arbustes (Boscia). Dans les régions ensablées, le tapis herbacé constituant les pâturages est composé de Panicum et autres plantes annuelles et éphémères qui apparaissent après les rares pluies.

Dans les Oasis, se forment les palmeraies à **Phoenix dactylofera** avec des sous-cultures de céréales (blé, orge), de légumes (tomate, carotte, etc) et des fourrages (luzerne).

Cette zone abrite 300.000 habitants (14%) de la population nationale dont le tiers est urbanisé.

L'agriculture est de type Oasien et fait face à de multiples contraintes qui sont essentiellement:

- L'ensablement des Oasis, des ouvrages hydrauliques (mares, barrages, etc) et des villes
- L'érosion hydrique des oueds due aux crues torrentielles, provoquées par les rares pluies.
- La baisse du niveau de la nappe phréatique
- La présence d'Entomofaune et maladies du palmier dattier.

Zone agro-écologique maritime

Elle couvre une étroite bande littorale de 50 km de large et une superficie de 25.000 km² au total.

Ses sols halomorphes sont caractérisés par la présence de sodium, de potassium et/ou de composés chimiques solubles. Les sols forment des dépressions (sebkhas) compactes et salées avec une végétation spécifique (tamarix).

Cette zone englobe Nouakchott et Nouadhibou qui abritent plus du quart de la population mauritanienne et affiche la plus forte densité du pays (plus de 20 habitants /km²). Sa population est essentiellement urbanisée et les cultures qui y sont pratiquées sont le maraîchage, la culture fourragère et accessoirement la pheniculture.

Les contraintes essentielles de cette zone sont:

- L'ensablement des villes et des infrastructures routières.
- La forte concentration de la population
- la dégradation des rares pâturages environnants
- Le manque d'eau d'irrigation pour subvenir aux besoins agricoles
- La présence d'insectes et maladies des cultures maraîchères et phenicoles.

Zone agro-écologique sahelienne Ouest

Située entre la limite Sud de la zone aride et la limite Nord de celle du fleuve, la zone agro-écologique sahelienne Ouest couvre une superficie de 75000 km².

Ses sols sont isohumiques, jeunes ou peu évolués et contiennent une proportion non négligeable d'humus dans leur profil et du fer en quantité suffisante, leur donnant une couleur rougeâtre.

La végétation est arborée (combretum) avec un tapis herbacé continu mais rompu en certains endroits suite à la dégradation du couvert végétal

remplacé par des dunes vives. La population de cette zone s'élève à 360.000 habitants dont 75000 citadins.

L'activité économique est tournée vers Nouakchott, grâce à l'axe routier reliant les extrémités Est et Ouest du pays (route de l'espoir longue de 1.100 km).

Cette zone traditionnellement pastorale, couvre 1300 ha de cultures Oasiennes et avait contribué, pendant la campagne agricole 1988/89, pour 25% et 17% respectivement des superficies réservées aux cultures pluviales et de décrue. Les contraintes majeures de cette zone sont essentiellement:

- La dégradation des pâturages, et de la végétation peri-urbaine.
- L'ensablement des routes, des ouvrages hydrauliques, des oasis, etc...
- La déforestation progressive
- La présence d'une importante Entomanfaune et de maladies des cultures (mil, sorgho, Niébé, dattes, etc).

Zone agro-écologique sahelienne Est

Cette zone s'étend de la limite Sud de la zone aride jusqu'à la frontière avec le Mali, appelé Sud Est mauritanien. Elle couvre une superficie de 100.000 km² (soit un peu moins de 10% du pays) et englobe les deux Hodhs, à l'exception de la Moughataa de Oualata, comprise dans la zone agro-écologique aride.

Ses sols et sa végétation ressemblent à ceux de la zone sahelienne Ouest. Toutefois, les pâturages sont moins dégradés et de meilleure qualité, ce qui explique l'importance de son élevage, notamment ovin.

Sa population est de 350.000 habitants dont la partie urbaine représente 23% et les nomades 31%.

Son activité économique est à dominance pastorale et son agriculture pluviale et de décrue avaient représenté, en 1988/89, respectivement 57% (75.000 ha) et 26% (23.000 ha) des superficies nationales consacrées à ces typologies de cultures. Les Oasis couvrent 500 ha (soit 10% du total national).

Les principales contraintes de cette zone sont:

- L'insuffisance des ressources hydrauliques exploitables
- La dégradation progressive des pâturages
- La présence d'une importante entomofaune, de mauvaises herbes et de maladies des cultures annuelles et du dattier.

Zone agro-écologique du fleuve Sénégal

Il s'agit de la partie longeant le fleuve, les parties méridionales des Moughataa de Keur-Macène à Sélibaby. Elle couvre une superficie de 22.000 km².

Les sols sont hydromorphes et se sont développés sur des alluvions et terrains argileux. La population est de 370.000 habitants dont 100.000 urbains. La densité avoisine 17 habitants/km².

C'est dans cette zone ou se trouve la majeure partie du potentiel irrigable (135.000 ha), le quart des cultures de décrue (22.000 ha), le cinquième des cultures pluviales (23.000 ha) et l'essentiel des ressources forestières.

Les principales contraintes au niveau de cette zone sont:

- L'ensablement, l'érosion éolienne et hydrique des aménagements hydro-agricoles,
- La dégradation biologique et chimique des sols,
- Les insectes, maladies et mauvaises herbes des cultures vivrières.

II. CONTEXTE GENERAL

2.1. PRINCIPALES CULTURES (vivrières + de rente)

Les productions et superficies sont données dans les tableaux 1 et 2

TABLEAU 1: Production agricole (en tonnes)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Produits						
Mil/sorgho	66.100	20.000	15.300	12.300	62.924	93.896
Blé/orge	600	620	640	1.800	600	600
Maïs	5.209	3.400	12.096	11.200	7.364	4.337
Riz Paddy	11.080	12.000	14.022	15.000	18.264	19.754
Niébé	1.600	13.000	10.000	7.000	11.000	5.700
Arachide	1.200	1.500	1.701	1.600	1.700	1.700
Autres légumes	9.540	10.000	10.700	-----	-----	-----
Pastèques	4.500	4.600	470	750	8.000	3.600
Dattes	12.000	11.000	12.000	10.000	12.000	12.000
Autres fruits	2.000	2.000	200	-----	-----	-----
Divers	-----	-----	540	-----	-----	-----
TOTAL	113.829	78.120	77.669	59.650	121.852	141.587

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Produits							
Mil/sorgho	97.029	97.029	104.317	41.878	51.268	43.972	81.255
Blé/orge	600	600	600	600	600	-----	-----
Maïs	856	856	1.932	2.047	1.796	2.670	6.344
Riz Paddy	30.549	30.549	33.040	31.078	25.007	30.430	39.075
Niébé	9.997	9.997	20.268	3.593	12.552	8.433	-----
Arachide	1.700	1.700	3.448	2.007	1.652	-----	-----
Autres légumes	-----	-----	-----	18.010	25.000	25.000	-----
Pastèques	9.034	9.034	1.124	3.438	7.493	3.798	-----
Dattes	10.000	10.000	10.000	14.400	14.400	-----	-----
TOTAL	159.765	165.117	184.729	117.089	139.767	114.303	126.674

Source: services des statistiques agricoles et estimation du service de comptabilité Nationale de l'Office Nationale des Statistiques (ONS)

Nb: Pour 1991, il est tenu compte des productions de contre-saison

Tableau 2: Evolution de la production céréalière: superficies cultivées (en hectare)

	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93
Cultures pluviales	187.664	178.398	106.222	140.319	137.751
variation (%)	-	-4,94	-40,46	-32,1	-1,83
Cultures irriguées	13.320	14.162	16.741	14.818	11.224
variante (%)	-	-6,32	18,21	-11,49	-24,25
Contre saison	nd	nd	7.272	3.734	3.178
Ensemble hivernage	200.984	192.560	122.963	155.137	148.975
variation (%)		-4,19	-36,14	-26,17	-3,97

Source:: Ministère du Développement Rural et de l'Environnement (MDRE)

Les importations céréalières du pays sont données d'Octobre 1992 à Septembre 1994 dans le tableau 3.

Tableau 3 : Importations réalisées en Mauritanie d'Octobre 1992 à Septembre 1994. (en tonnes)

Années	Octobre 1992 - Septembre 1993				
	Blé	Riz	Céréales tradition.	Farine	Total
Importations	104.919	58.648	5.487	80.925	249.979
- Commerciales	75.445	58.648		78.933	213.027
- Aide alimentaire	29.473		5.487	1.992	36.952

Années	Octobre 1992 - Septembre 1993				
	Blé	Riz	Céréales tradition.	Farine	Total
Importations	101.850	60.087	20.203	79.000	261.140
- Commerciales	75.000	59.000		79.000	213.000
- Aide alimentaire	26.850	1.087	20.203		48.140

Traditionnellement, la Mauritanie n'exporte pas de produits végétaux. Néanmoins, depuis la campagne 1995/96, un début d'exportation de haricots verts à destination du marché européen avait commencé à voir le jour à partir de l'aéroport international de Nouakchott. Les premiers résultats de cette activité semblent probants.

2.2. POLITIQUE AGRICOLE

Le secteur agricole représente une part prépondérante de l'économie mauritanienne. Le programme de redressement économique et financier (PREF 1985-88) et le programme de consolidation et de relance (PCR 1989-91), lui avaient réservé 30% du budget d'investissement de l'Etat, traduisant ainsi l'intérêt particulier qui lui

est accordé. Sa contribution dans la formation du Produit Intérieur Brut (PIB) s'élève à 29% et occupe près de 65% de la population du pays.

Avec 106.000 à 187.000 ha de cultures pluviales, de 13.000 à 25.000 ha de cultures irriguées et 5500 ha de cultures oasiennes, l'agriculture mauritanienne assure à moyenne plus de 40% des besoins céréaliers du pays.

La politique de développement du secteur agricole telle que définie par le Gouvernement dans le cadre des programmes d'ajustements structurels déjà mentionnés et du programme d'ajustement du secteur agricole (PASA) avait comme objectifs généraux d'encourager l'initiative privée et de redéployer l'intervention de l'Etat en s'appuyant sur l'action participative des populations.

Les objectifs fondamentaux vers lesquels devaient tendre les actions menées sont notamment:

- Atteindre les objectifs en matière de croissance du PIB et de diminution de la contrainte extérieure inscrite dans le document cadre de politique économique 1994/96 (DCPE).
- Accroître le taux d'autosuffisance et de sécurité alimentaires.
- Améliorer les conditions de vie et de revenus des populations rurales.
- Préserver l'environnement et valoriser les ressources naturelles.
- Maintenir les populations dans leur terroir.

2.3. POLITIQUE PHYTOSANITAIRE

La Mauritanie, malgré les efforts importants déployés en matière de protection phytosanitaire, n'a pas définie, à ce jour, une politique phytosanitaire telle qu'elle est pratiquée dans les autres pays. Cependant, la prise de conscience de l'impérieuse nécessité de la définir prend une importance de plus en plus encourageante chez les décideurs à tous les niveaux.

Cette prise de conscience, cible en particulier, la lutte intégrée et son importance pour l'environnement et la santé publique. Déjà, les services techniques avec l'encouragement constant des autorités politiques travaillent à l'effet de mettre sur pied, dans les meilleurs délais, des textes législatifs et réglementaires. Dans cette perspective, un projet de loi phytosanitaire est actuellement en cours d'élaboration au niveau de la direction du développement des ressources agro-pastorales (DRAP) et sera soumis, dans les prochains jours à l'examen d'un atelier de validation.

Cette direction, en vertu du décret n°22-93/PM du 3 Mars 1993 est chargée, entre autres missions, de l'organisation de la police phytosanitaire, du contrôle des produits et sous produits végétaux et de l'élaboration des politiques de protection des cultures et des récoltes. Elle dispose pour l'exécution de cette mission, en particulier, de la division de protection des cultures et du centre de lutte anti-acridienne. Par ailleurs, des comités villageois sont, périodiquement,

mis en activités, depuis 1988, et opèrent à chaque fois que nécessaire sous l'encadrement technique des agents de la protection des végétaux.

III. PRINCIPAUX ENNEMIS DES CULTURES - METHODES DE LUTTE ET CONTRAINTES

Parmi les ennemis des cultures, il faut signaler les grands fléaux constitués essentiellement par des invasions périodiques de criquets pèlerins, d'oiseaux déprédateurs et de rongeurs. Leur caractère périodique et irrégulier, fait que les moyens utilisés contre eux avaient toujours été ceux destinés aux situations d'urgence, en particulier les pesticides. C'est pourquoi, ils n'avaient pu retenir l'attention dévolue aux ennemis sédentaires qui avaient bénéficié de multiples études dans le cadre de la protection intégrée des végétaux. Parmi eux, seul le criquet pèlerin fait l'objet de recherche dans le cadre d'un projet allemand de lutte biologique et intégrée contre les acridiens opérant à Akjoujt, en Inchiri. Les premières investigations de ce projet semblant être encourageantes, avaient commencé à partir de la campagne agricole 1992/93.

3.1. BILAN DIAGNOSTIC DES ACTIONS DE LUTTE INTEGREE DEVELOPPEES EN MAURITANIE.

Le retard avec lequel le plan de rédaction du document est parvenu, n'a pas permis de suivre intégralement ce plan, sous peine de reprendre la totalité de l'étude. C'est pourquoi et en concertation avec la mission du CILSS et les experts représentant la partie mauritanienne, nous avons convenu de garder cette partie du document provisoire avec des légères modifications. Ceci étant, nous avons convenu d'intituler cette partie "bilan diagnostic des actions de lutte intégrée développée en Mauritanie" initialement prévue par les termes de référence de l'étude et qui répond à toutes les questions formulées dans les rubriques du plan de rédaction.

Mil (Pennisetum glaucum)

Le mil est l'une des principales céréales cultivées en Mauritanie. Il constitue l'aliment de base d'une frange de la population du pays située, essentiellement, dans le Sud et Sud Est du territoire National.

Sa production, généralement réalisée en culture sous-pluie (diéri), demeure insuffisante pour couvrir les besoins alimentaires de ceux qui en font leurs mets quotidiens préférés et ce en raison de la pression d'une gamme de facteurs dont ses déprédateurs n'en constituent pas les moindres. A ce titre et en raison de l'intérêt qui lui avait été porté par les études entreprises dans le pays et de la multiplicité singulière de ses ennemis, il est apparu nécessaire de le choisir parmi les cultures à passer en revue.

- Entomologie du mil

Inventaire-Distribution géographique des principaux insectes et importance de leur dégâts.**■ Inventaire et importance des dégâts.**

Les recherches réalisées jusqu'ici dans le pays, en particulier dans le cadre du projet "Lutte Intégrée" du CILSS opérant dans les années 80 avaient inventorié une importante gamme d'insectes figurant au tableau 4 ci-après:

Tableau 4 : Inventaire des insectes du mil et importance de leurs dégâts.

Ordre	Famille	Espèces	Localisation	Importance des attaques
<u>Lepidoptère</u>	<u>Arctuidae</u>	<i>Amsacta moloneyi</i>	Feuilles rongées	+
		<i>spodoptera littoralis</i>	Feuilles rongées	+
		<i>Mythimna loreyii</i>	Feuilles cornets	+++
		<i>Holiothis armigera</i>	Epis	+++++
		<i>Raghuva albipunctella</i>	Mine les épis	+++++
			Mine les épis	
<u>Gléoptère</u>	<u>Pyralidae</u>	<i>Acigona ignefusalis</i>	Foreurs des tiges	+++++
	<u>Scarabaeidae</u>	<i>Pachnoda interrupta</i>	Grains rongés	+
		<i>Pachnoda cordata</i>	Grains rongés	+
		<i>Pachnoda marginata</i>	Grains rongés	+
		<i>Pseudoprotetia stolata</i>	Grains, fleurs	+
	<u>Meloïdae</u>	<i>Cylindrothorax sp.</i>	Epis	+
		<i>Cyaneolytta sp.</i>	Feuilles-épis	+++
		<i>Psalydolytta fuscia</i>	Pollen-grains	++
		<i>Psalyololytta vestita</i>	Pollen	+++++
		<i>Mylabris pallipes</i>	Pollen-grain	++
		<i>Coryna négriplantis</i>	Pollen-grain	++++
		<i>Coryna argentata</i>	Feuilles-épis	+
		<i>Fimbriata</i>	Feuilles-épis	+
		<i>Cylindrothorax du saultii</i>	Feuilles-épis	+
		<i>Cylindrothorax kulzeri</i>	Feuilles-épis	+
		<i>C.anguosticollis</i>	Feuilles-épis	+
<u>Hemiptère</u>	<u>Rutelidae</u>			
	<u>Pentatomidae</u>	<i>Rhiniptia infuscata</i>	Epis	+
		<i>Nezara viridula</i>	Feuilles	+
		<i>Nezaria sp.</i>	Feuilles	+
		<i>Aspavia sp</i>	Feuilles	+
		Espèces indéterminées	Feuilles	+
	<u>Sentelleridae</u>	<i>Callidae sp.</i>		
	<u>Pyrrhocoridae</u>	<i>Dysdercus superstitiosus</i>	Feuilles-épis	+

Homoptère Orthoptère	Coreidae	<i>Anaplocnemis curvipes</i>	Grains laitieux	+
			Feuilles	+,.
	Aphidae	<i>Aphis sp</i>		
	Acrididae	<i>Oedaleus senegalensis</i>	Feuilles	+
		<i>Oedaleus Johastoni</i>	Feuilles	+++++
		<i>Hieroglyphis daganensis</i>	Feuilles	+
		<i>Cataloipus sp</i>	Feuilles	+++++
		<i>Kraussella amabile</i>	Feuilles	+
		<i>Kraussaria anguilifera</i>	Feuilles	+
		<i>Acrida sp</i>	Feuilles	+
		<i>Pyrgomorpho cognata</i>	Feuilles	+
		<i>Aiolopus simulator</i>	Feuilles	+
		<i>Pseudes phigonotus</i>	Feuilles	+
			Feuilles	+

Légendes:

+	dégâts et/ou captures très faibles
++	dégâts et/ou captures faibles
+++	dégâts et/ou captures moyens
++++	dégâts et/ou captures importants
+++++	dégâts et/ou captures très importants

Il ressort de la documentation consultée que les espèces les plus nuisibles appartiennent aux:

- Meloïdes**, en particulier, *Psalydolytta vestita*,
- Chenilles des épis, en particulier *Raghuva albipunctella*, *Holiothis armigera* et *Mythimna loreyia*
- Foreurs de tiges, en particulier, *Acigona ignefusalis*,
- Sauteriaux, en particulier *Oedaleus senegalensis*, *Hieroglyphus daganensis*.

Distribution géographique des insectes et importance de leurs infestations.

Selon la documentation existante, en particulier 3 rapports du projet "Lutte intégrée" CILSS, il apparaît notamment:

* Au cours de la campagne agricole 1981/82, les dégâts de *Acigona ignefusalis* et *Raghuva albipunctella* se sont exprimés avec sévérité dans toute la région d'Aïoun, le long de la frontière avec le Mali (en passant par Kobeni au Hodh El Gharbi) et à Kaédi, (Gorgol). Par contre, les régions de Kankossa (Assaba) et Sélibaby (Guidimaka) avaient sérieusement souffert des cantharides, en particulier *Psalydolytta fusca*. Plus de 80% des épis de champs non traités avaient été détruits par les insectes.

Les sautériaux, en particulier *Oedaleus senegalensis*, avaient causé d'importants dégâts aux cultures à Kankossa où la densité avait atteint 60 individus/m², au Karakoro, (Guidimakha): 15 à 20 individus/m², à Kobeni: 7 à 15 individus/m² et à Kaédi: 7 à 10 individus/m². Les plantes attaquées avaient dépassé plus de 50% du total des plants en présence.

Le rapport de cette campagne fait apparaître une pluviométrie qui, bien que déficitaire dans la plupart des wilayas du pays, est suffisante, (229,3 à 444,5 mm), pour permettre un développement normal du mil, d'ailleurs, connu pour sa résistance à la sécheresse.

L'arrêt précoce, (mi-Septembre) de la pluie avaient particulièrement favorisé le déplacement des sautériaux des pâturages vers les cultures.

* Au cours de la campagne agricole 1983/84 les espèces ayant le plus endommagé le mil avaient été observées à Kaédi et Koundel (Gorgol) à Sélibaby et à Kobeni.

Pendant cette campagne, *Acigona ignefusalis* apparaissant à Koundel et Ould Yengé (Guidimakha) n'a pu endommager que faiblement les cultures et ce en raison de variations climatiques qui avaient bouleversé son cycle saisonnier et de l'absence de cultures se trouvant à un stade phénologique favorisant ses attaques.

Il en avait été de même pour *Raghuva albipucetalla* se manifestant à Kaédi, Koundel et Kobeni. Celui-ci avait été, pourtant, amplement capturé au piège lumineux.

A Sélibaby et Ould yengé, les *Meloïdes*, en particulier *Psalydolytta sp* avaient commis d'importants dégâts dans les champs de mil. Le taux d'infestation avait approché 80% avec des destructions complètes d'épis. L'inexistence généralisée de pâturages avait favorisé l'attaque du mil par les sautériaux dès sa levée.

* Au cours de l'hivernage 1985, le compte rendu de la réunion technique annuelle des groupes de travail, tenue à Praia en Mars 1986, rapporte qu'en Mauritanie l'espèce la plus abondante et la plus nuisible était *Psalydolytta vestita* dont le taux d'infestation variait de 20 à 60% causant la destruction de 30% des épis. A Sélibaby et Ould Yengé, cette espèce représentait plus de 74% des captures. Les plus importantes attaques furent enregistrées au Guidimakha où l'on avait atteint parfois, plus de 78% de pertes. *Acigona ignefusalis* était surtout présent aux Hodhs, le long de la frontière avec le Mali où la pluviométrie était plus importante qu'ailleurs.

* Au cours de l'hivernage 1986, les dégâts étaient aussi importants qu'en 1985. Dans les Hodhs les meloïdes (*P. Vestita*), les scarabidae (*Pseudoproteitra stolata*) et surtout les sautériaux avaient été abondamment observés et avaient causé, localement, des dégâts élevés, en particulier à Touil et Kobeni (Hodh El

Gharbi). Au Guidimaka, les *Meloïdes* (*P. Vestita*) et les sautériaux (*Oedaleus, senegalensis*) étaient particulièrement dominants et nuisibles.

En comparant les distributions géographiques et les dégâts de divers insectes d'une année à l'autre (de 1981 à 1986) on observe, d'une manière générale, que les insectes clefs sont restés les mêmes dans les différentes wilayas et cela en dépit de la sécheresse qui avait particulièrement caractérisé l'hivernage 1982 et 1983 entraînant, parfois, l'abandon de la culture du mil dans certaines régions. Ces insectes sont essentiellement:

Raghuva albipunctella

Acigona ignefusalis

Psalydolytta vestita

Oedaleus senegalensis

Le tableau 5 établi à la suite de la campagne agricole 1986/1987 est donné par les chercheurs, en particulier Docteur Magma CTP du Projet "Lutte Intégrée", pour représenter la distribution géographique et l'importance des dégâts liés à l'entomofaune du mil pendant la plupart des années.

TABLEAU 5: Principales espèces inféodées au mil - distribution et importance des dégâts et des captures en 1986
(tableau représentatif d'une situation standard)

Ordre, famille et espèces	Localisation des dégâts	Postes d'observations										
		Rosso	Boghé	Bababé	Kaédi	Koundel	Sélibaby	Ould yengé	Kankossa	Touil	Kobeni	Djigueni
<u>Lepidoptere</u>												
<u>Arctuidae</u>												
<i>Amsacta moloneyi</i>	Feuilles	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
<u>Noctuidae</u>												
<i>Spodoptera Littoralis</i>	feuilles		+		+	+	+	+				
<i>Spodoptera exempta</i>	feuilles	+	+		+			+				
<i>Mythimna loreyi</i>	feuilles	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Raghuva albipunctella</i>	Epis		+		+	+	+	+				
<i>Heliothis armigera</i>	Epis		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<u>Pyralidae</u>												
<i>Acigono ignefusalis</i>	Tiges								+	+	+	+
<u>Coleoptere</u>												
<u>Scarabeidae</u>												
<i>Pachnoda interrupta</i>	Grains	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pachnoda cordata</i>	Grains	+										
<i>Pachnoda marginata</i>	Grains	++					+	+				
<i>Pseudoproteitea stolota</i>	Grains	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
<u>Meloïdes</u>												
<i>Cylindrothorax angusticollis</i>	Feuilles, Grs											
<i>Cylindrothorax dursalli</i>	Feuilles				+	+	+	+				
<i>Cylindrothorax kulzer</i>	feuilles				+	+	+	+				

[illegible]

De ce qui précède, il apparaît que certains facteurs dont l'importance est variable affectent la distribution géographique des insectes inféodés au Mil et l'importance de leurs dégâts.

Parmi ceux-ci figurent en particulier:

- Les conditions climatiques (importance et répartition spatio-temporelle des pluies, température, etc...). Ce facteur est le plus important dans la mesure où il détermine l'action de tous les autres.
- Stade phénologique atteint par la culture au moment de la pullulation des insectes.
- Présence d'autres plantes hôtes dans le voisinage et/ou en association avec le mil. Certains insectes ont une préférence pour d'autres plantes que le mil (*Pennisetum* sauvage par exemple). D'autres n'envahissent les cultures que si les pâturages sont en dessèchement (*Oedaleus senegalensis* par exemple).
- Présence d'ennemis naturels des nuisibles. Docteur Magma signalait qu'en 1986, malgré l'importance de l'infestation des champs de Mil par *Raghuva albipunctella* à Kobeni, Maghama et Koundel, le niveau des attaques mesuré par le nombre de galeries de 1 cm ou plus, est resté partout faible. Selon cet auteur la présence de *Bracon Hebetor* un hyménoptère (ennemi naturel de l'insecte) - fréquemment observé dans les mines occupées ou abandonnées par la chenille, serait vraisemblablement, à l'origine de cette situation.
- **Malherbologie du mil.**

En malherbologie du mil aucune étude significative ne semble avoir été réalisée et la documentation y afférent fait défaut. Dr Magma notait dans son rapport annuel de 1981/82 que le projet DRIG (Projet de Développement Rural Intégré du Guidimakha) avait effectué des essais portant sur la résistance de certaines variétés de Mil et sorgho, mais cette documentation n'a pu être réunie.

Cet auteur faisait état, aussi, de la présence à Sélibaby et Kankossa, outre «des graminées communes» que l'on retrouvait dans les pâturages et les champs de Mil et sorgho, du *Striga* qu'il dénonçait comme "la mauvaise herbe la plus redoutable pour ces céréales". Celle-ci avait été, en particulier, la *Striga Hermonthica* dont la sévérité des attaques se traduisait par un flétrissement et un pourrissement du feuillage qui donnait lieu à un rabougrissement de la plante conduisant à la mort avant la formation des grains.

-Phytopathologie du Mil

En Mauritanie, peu d'études avaient été réalisées en phytopathologie des cultures vivrières y compris le mil. Néanmoins, les documents obtenus citent le charbon couvert comme maladie d'importance observée dans les régions milicoles. Celui-ci, dont les dégâts sont causés par *Tolyposporinne penicillariae* bref infecte les fleurs et les hyphes, pénètrent dans l'ovaire et le transforme en gros sac contenant les spores. Au stade jeune, les sores sont plus gros et plus verts que les grains non infectés qui se développent et restent verts lorsque les grains normaux se développent. A maturité les sores deviennent foncés et libèrent facilement les nombreuses spores qu'ils contiennent.

Dans les régions où le charbon couvert avait été observé, l'équipe du Dr. Magema a pu obtenir, en 1983, un échantillon figurant au tableau 6.

Tableau 6: Taux d'infestation du Petit Mil par le charbon couvert.

Localités ou Régions	Total épis observés	Taux d'infestation	*Nombre d'épis par degré d'infestation					
			1%	5 %	10 %	20 %	35 %	50% %
Kobeni	225	24%	30	25	1	0	0	0
Ould Yengé	417	26%	85	4	20	0	1	0
Gouraye	662	51%	213	88	5	0	5	30
Selibaby	482	27%	109	12	4	5	0	0

* d'après l'échelle de l'ICRISAT

Outre le charbon, des épis de mil avaient été signalés dans certaines régions, en particulier à Gouraye (Guidimakha), présentant les symptômes du mildiou du mil qui est dû au *Sclerotinia graminicola* Schroet. L'incidence économique de cette maladie avait été très faible.

- Techniques de lutte

Une gamme de techniques de lutte contre les ennemis du mil et autres cultures vivrières sans danger pour l'environnement avait été traditionnellement développée, à travers des générations par les paysans. Celles-ci vont des façons culturales pour lutter contre les insectes et maladies cryptogamiques en passant par la lutte mécanique (sarclage, sarclo-binage, démarriage...) pour lutter contre les chenilles et mauvaises herbes jusqu'au choix de variétés adaptées et résistantes aux insectes, à la concurrence des mauvaises herbes et aux maladies généralement rencontrées n'ont fait l'objet d'aucune valorisation.

Le Projet "Lutte Intégrée" du CILSS, qui constitue la seule véritable entreprise de recherche ayant opéré en Mauritanie, dans le domaine de la protection

intégrée des cultures s'est limité à un bilan des ennemis de cultures, de leur distribution géographique et l'importance des dégâts.

En effet, les occasions sont rares en parcourant la documentation laissée par le projet ou le lecteur a l'impression qu'il s'agit d'un travail servant à préparer un programme de protection intégrée. Cette documentation d'ailleurs, mal entretenu et mal classée fait rarement mention d'autres détails utiles que ceux mentionnés précédemment.

En 1983, dans le rapport du projet, il avait été question de l'introduction, par le CNRADA de Kaédi à Ould Yengé, pour de tests de résistance variétale de 24 variétés ou lignées. Les résultats obtenus, n'étaient pas alors disponibles, selon le rapport et aucune information, à ce sujet, n'a pu être trouvée au Centre.

Ce rapport, mentionne que la mise au point d'une méthode semi-traditionnelle contre les dégâts commis par les *Meloïdes* avait été poursuivie sans donner d'autres indications sur quand, où et par qui cette méthode avait été mise au point. Il s'agit d'allumer du feu de bois qu'entoure une certaine quantité de HCH au milieu du champs pendant la nuit. Les insectes ainsi attirés tombent soit dans le feu soit sur la surface couverte par le HCH. Cette méthode dont les acquis n'ont pas été expliqués dans le rapport ne semble pas, naturellement, avoir fait l'objet de préparation pour le transfert en milieu paysan.

En 1986, en parlant du "programme de lutte biologique initialement prévu qui visait la multiplication et l'introduction de **Bracon hebetor** en champs paysans", le rapport relève que les cocons de **B. Hebetor** ont été retrouvés sur toute l'aire de distribution de *Raghuva* et à des taux variables. Le taux de parasitisme (% épis avec cocons et % des galeries avec cocons) avait été, généralement, élevé. Ce parasitisme était plus élevé dans la région de la vallée du fleuve Sénégal (en moyenne 56,2% d'épis avec cocons et 37,7% de galeries avec cocons) que dans les localités du Hodh El Gharbi (26,5% d'épis avec cocons et 20,8% de galeries avec cocons). Il avait été mentionné que la localité de Hayme (Guidimaka) où régnait la plus grande attaque de *Raghuva* (65% d'épis attaqués) était celle où le parasitisme *par Braon, Hebetor* était le plus élevé.

D'autre part, des cocons d'*Eurytomo sp.* un hyperparasite de *Bracon hebetor* avaient été retrouvés aux Hodhs et au Gorgol. Ceci expliquerait l'inefficacité de *B. hebetor* dans ces régions. Ce hyperparasite de *B. Hebetor* n'avait pas, cependant, été signalé au Guidimaka où le parasitisme de *Raghuva* était le plus important.

Une évaluation de la population des *chrysalidae* et des ennemis naturels dans le sol avait été réalisée, à la récolte, à Haymé. Les résultats obtenus avaient été resumés dans le tableau 7.

Tableau 7: Nombre de Chrysalides/m² à Haymé (Octobre 1986).

Nombre de sondages	Nombre de galeries sur épis des poquets sondés	Larves mortes sur les épis		Larves mortes dans le mil		Chrysalides		Larves momifiées	
		Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
18	170	17	10	3	1.8	71	41.8	2	12

*Les pourcentages sont calculés par rapport au nombre de galeries en considérant que chaque galerie correspond à 1 larve de *Raghuva* (moyenne fréquemment observée)

Des essais de résistance variétale aux attaques de *Raghuva* et *P. Vestita* n'ont pu donner des résultats significatifs mais se sont révélés encourageants pour la poursuite de recherche dans le futur sur *A. Ignefusalis*.

Les variétés testées étaient:

HKP 1 - HKBTIF - ITMV 8303- ITMV 8304 - 5 GAM 8301- 5 GAM 8201- 4 GAM 8501 -1GAM 8203 - 1 KM 8101 - 1 KMV 8202 - HKP.

Les documents du projet ne font pas état de validation des acquis de recherches qui, d'ailleurs, n'ont pu bénéficier du temps suffisant pour la confirmation des résultats. Les essais de résistance variétale n'ont été mis en place qu'en dernière année de projet, ce qui naturellement, exclu toute possibilité de transfert des acquis, en milieu paysan, même s'ils étaient probants

Il n'a été fait mention nul part de méthodes de lutte préconisées pour circonscrire les maladies ou les mauvaises herbes identifiées.

Sorgho (sorghum sp.)

Le Sorgho est, de par son importance dans l'alimentation humaine et les superficies mises en valeur, la principale céréale cultivée en Mauritanie. Il est produit dans toutes les régions agricoles et même dans le Nord, à la faveur d'importantes et rares pluies permettant l'inondation des dépressions argileuses appelées communément. "Grayer ", des retenues d'eau et des barrages aménagés, les années passées.

Contrairement au Mil cultivé seulement, en sous-pluie (Dieri) , le Sorgho est, généralement, produit en sous-pluie (Diéri et bas-fonds), en décrue (après le retrait des crues du fleuve Sénégal et/ou des barrages) et en irrigué où il remplace le riz quand les conditions agro-écologiques et/ou socio-économiques, ne sont pas favorables à la riziculture.

Cependant, à l'instar du Mil, la production du sorgho demeure tributaire de facteurs dont une gamme d'ennemis composés d'insectes, de mauvaises herbes, de maladies cryptogamiques, virales etc.... Ainsi et dans le cadre de ce bilan consacré aux recherches déjà réalisées dans le pays, il a été prévu de lui réserver une place.

- Entomologie du Sorgho

Inventaire-Distribution géographique des principaux insectes et importance de leurs dégâts.

■ Inventaire et importance des dégâts

Les études réalisées en matière d'insectes inféodés au Sorgho, bien qu'ayant revêtu moins d'importance que ceux du mil, avaient permis d'identifier les espèces principales résidentes en Mauritanie. Celles-ci, ainsi que l'importance de leurs captures sont repris dans le tableau 8.

TABLEAU 8: Principaux insectes nuisibles au Sorgho

Ordre	Famille	Espèces	Localisations	Importance des captures
<u>Lepidoptère</u>	<u>Arctuidae</u>	<i>Amsacta noloneyi</i>	Feuilles	+
	<u>Noctuidae</u>	<i>Spodoptera Littoralis</i>	Feuilles	+
		<i>Spodoptera exempta</i>	Feuilles	+
		<i>Mythimna loreyii</i>	Feuilles	+++
		<i>Heliothus armigera</i>	Feuilles	+++++
<u>Coleoptera</u>	<u>Sphingidae</u>	<i>Espèce indéterminée</i>	Feuilles	+++
	<u>Pyrilidae</u>	<i>Acigono ignefusalis</i>	Tiges	++
	<u>Meloïdae</u>	<i>Zonabris nubica</i>	pollen-grains	+
		<i>Myllabris pallipes</i>	pollen-grains	+++
		<i>Epicanta sp.</i>	pollen-grains	++
<u>Homoptères</u>	<u>Aphididae</u>	<i>Aphis Sp.</i>	feuilles	+
<u>Heteroptères</u>	<u>Pentatomidae</u>	<i>Nezara sp.</i>	feuilles	+
<u>Orthoptères</u>	<u>Acrididae</u>	<i>Oedaleus senegalensis</i>	feuilles	+++++
		<i>Oedaleus nigeriensis</i>	feuilles	++
		<i>Hieroglyphus daganensis</i>	feuilles	+
		<i>Zonocerus variegatus</i>	feuilles	+
		<i>Cataloipus sp</i>	feuilles	+
		<i>Kraussella amabile</i>	feuilles	+
		<i>Kraussella sp</i>	feuilles	+
		<i>Acrida spp</i>	feuilles	+++
<u>Diptère</u>	<u>Automyiidae</u>	<i>Atherigona Sp.</i>	plantule et talle	+++

L'examen de ce tableau permet d'affirmer que les insectes nuisibles au sorgho se recrutent principalement dans:

- Les Diptères, en particulier, *Atherigona* sp.
- Les Orthoptères, en particulier, *Oedaleus senegalensis*, *Oedaleus nigeriensis*, et *Acrida*.
- Les Coléoptères, en particulier *Myllabris pallipes* et *Epicanta* sp.
- Les Lépidoptères, en particuliers, *Mithimna Loreyi*, *Acigona Ignefusalis* et une troisième espèce indéterminée.

■ Distribution géographique des insectes et importance de leurs infestations

A l'instar du Mil, la documentation réservée au Sorgho est presque invariablement produite par le projet « Lutte Intégrée » du CILSS. Un travail réduit avait été réalisé, en 1991, par le CNRADA. A la lecture des documents, il apparaît que la distribution géographique des insectes inféodés au sorgho et l'importance de leurs dégâts n'ont pas varié sensiblement au niveau des régions étudiées et d'une année à l'autre si l'on excepte de légers changements liés aux conditions climatiques.

*Au cours de la campagne agricole 1981 /82, de Rosso (Trarza) à Aïoun (Hodh El Gharbi), les dégâts de sauteriaux avaient été très importants et n'avaient épargné aucun champ. A l'activité d'*Oedaleus senegalensis*, déjà très intensive, étaient venues s'ajouter celles de plusieurs autres ravageurs notamment *Oedaleus nigeriensis* et *Hieroglyphus daganensis*.

La floraison du sorgho à Selibaby avait été amplement affectée par les attaques de *Myllabris pallipes* (10 à 15 insectes/épis). Des champs entiers avaient été dévastés à Malgue (Guidimakha), à la frontière avec le Mali et dans la région de Gouraye. Dans la région d'Aïoun les paysans avaient déploré de fortes attaques par ce Meloïde. On comptait à moyenne, 15 à 20% de tiges de sorgho attaquées.

*Au cours des campagnes agricoles 1982/83 et 1983/84, les attaques d'insectes phytophages avaient considérablement affaibli le sorgho dans certaines régions, avant de subir l'assaut final des insectes qui s'intéressent au pollen et au grain, en particulier, le sorgho à panicules lâches. Ces derniers ennemis restent néanmoins, les plus importants et les plus voraces, surtout à Selibaby.

De Rosso à R'Kiz (Trarza), les captures de sauteriaux ont été très importantes et leurs attaques prononcées au Gorgol, au Guidimakha et une partie de l'Assaba. *Oedaleus senegalensis* était dominant et occasionnait la défoliation complète du sorgho qui est attaqué, ensuite, par *Mathimna Loreyi* attaquant plus de 38% de plantes observées.

A la floraison, à Sélibaby, les plus importants dégâts sont faits par *Myllabris pallipes* (5 à 8 insectes/épis).

*En 1986, *Héliothis armigera* avait été dans tous les champs paysans de Bababé (Brakna) aux deux Hodhs avec un taux d'infestation d'environ 85% et des pertes en grains, cependant faibles.

Les *Meloïdes* tout en constituant la famille la plus observée, en 1986, sur toute l'étendue du territoire National n'avaient commis que des pertes de 0,02 à 0,1%. Les espèces rencontrées étaient notamment: *Myllabris nigriplantis* et *Myllabris pallipes*.

Les sautériaux, en particulier, *O.Senegalensis*, *Hieroglyphus daganensis* et *Aiolopus simulator* ont causé les principaux ravages au sorgho en fin de culture dans les régions de Kobeni et Touil où *Hieroglyphus* avait atteint 70% de dégâts sur le sorgho à panicules lâches.

Le tableau 9 reprend les dégâts commis dans toutes les régions étudiées en 1986.

Les conditions agro-écologiques et climatiques influençant l'importance des dégâts et la distribution géographique des insectes inféodés au sorgho sont quasiment les mêmes que celles des insectes inféodés au Mil. Il s'agit notamment de:

- Conditions climatiques,
- Stade phénologique atteint par les plantes cultivées.
- Présence d'autres plantes dans le voisinage des cultures ou en association avec le sorgho.
- Présence d'ennemis naturels aux déprédateurs du sorgho.

Tableau 9: Principales espèces inféodées au sorgho – Distribution géographique et importance des captures en 1986

Ordre, famille et espèces	Postes d'observations et régions								
	Rosso	Boghé	Bababé	Kaédi	Koundel Maghama	Sélibaby	Ould yengé	Kankossa	Kobeni
<u>Lepidoptere</u>									
<u>Arctiidae</u>									
<i>Amsacta moloneyi</i>	+	+		+	+	+	+	+	+
<u>Noctuidae</u>									
<i>Heliothis armigera</i>			+++	+++	+++	++	+	+++	+++
<i>Mythimna loreyi</i>	+++	+		+	+			+	+
<i>Nola Sp.</i>				++				++	
<u>Coléoptère</u>									
<u>Meloïdae</u>									
<i>Decapotama affinis</i>	++	+		++					
<i>Cylindrothorax Kulzevi</i>					+	+	+		+
<i>Cylindrothorax angusticollis</i>				+	+		+		
<i>Cyaneclytta maculifron</i>						+		++	
<i>Myllabris nigriplantes</i>				+			+	++	
<i>Myllabris vicinalis</i>						+	+	++	
<i>Coryna argentata</i>	+	+		+			+	++	+
<i>Cynéolytta deyrollis</i>					+	+	+		
<i>Psalydolytta vestita</i>			+	++	++	++	++	++	++
<i>Epicanta villosa</i>				+	+	+	+	+	+
<u>Diptère</u>									
<u>Anthomyidae</u>									
<i>Artherigona sp</i>				+		++		++	

[illegible]

- Malherhologie du sorgho

Les rares informations obtenues à propos du Mil sont identiques à celles relatives au sorgho. Il n'en demeure pas moins, cependant, que ce secteur (celui de la malherbologie) qui demeure encore vierge, en Mauritanie, doit dans le cadre de l'attention qui lui sera impérativement réservée distinguer entre la malherbologie du Mil et celle du sorgho.

Le Mil et le sorgho tout en étant des cultures, généralement voisines et ayant de nombreuses similitudes sont différents quant à l'environnement dans lequel ils se développent et produisent;

En Mauritanie, nous l'avons mentionné, au moment où le mil n'est produit qu'en culture de dieri (sur des sols légers à grande teneur de sable), le sorgho, lui, est produit en Dieri, dans les bas-fonds (sol lourds ayant une plus grande capacité de rétention hydrique), et sur des terres de décrue et irriguées (avec une proportion de 15 à 60% d'argile).

- *Phytopathologie du sorgho*

Comparée aux autres cultures étudiées dans le cadre du projet " Lutte Intégrée ", le sorgho avait présenté plus de maladies, particulièrement au cours des campagnes agricoles 1981/82 et 1983/84.

Au cours de la campagne 1981/82, les principales maladies observées étaient:

- **La maladie des bandes de suie** dont l'agent causal est *Ramulispora sorghi*. Cette maladie se manifeste, au début par la formation de lésions allongées elliptiques, de couleur paille bordés de violet. Elle avait été importante dans la région de Sélibaby où elle aurait touché plus de 10% des plantes dans les champs paysans. Elle présentait, cependant, moins de virulence dans les autres régions.

- **La maladie des tâches grises** causées par *Cercospora Sorghi*. Ellis, and Everhat. Cette maladie se manifeste au début par la formation de petites tâches foliaires qui, en grandissant, forment des lésions de 5 à 15 mm de long et de 2 à 5 mm de large. La maladie avait été observée le long de toute la vallée du fleuve Sénégal.

- **Les charbons du sorgho** : Il existait, dans toutes les régions couvertes par le projet, 3 types de charbon:

*le charbon couvert causé par *Sphacelotheca sorghi* (LINK) Cl. provoquant le remplacement des grains par de petits sacs.

*Le charbon nu causé par *Sphacelotheca reilana* Clint. Celui-ci transforme partiellement ou totalement l'inflorescence en une grande galle à paroi blanchâtre qui se déchire très tôt et libère des spores infectant les grains et le sol.

*Le charbon allongé causé par *Tolyposporium ehrenbergii* Pat infestant les fleurs en les transformant en sacs allongés.

Au cours de la saison chaude humide les 2 premiers charbons ont été fréquents dans les champs paysans. Pendant la campagne agricole 1983/84, la maladie la plus observée fût le charbon couvert.

Les observations faites sur une variété locale et hâtive de sorgho à panicules lâches étaient les suivantes:

Tableau 10: Degré d'Infestation des épis du sorgho par le charbon couvert.

Localité ou régions	Total épis observés	Nombre d'épis par différents degrés d'infestation						
		Taux	1%	5%	10%	20%	35%	50% et plus
Koberi	328	55%	84	10	53	0	25	3
Ould	507	49%	135	40	20	52	0	6
Yengé	387	55%	128	2	40	44	0	0
Selibaby	265	48%	81	33	0	0	12	0
Gouraye	510	30%	109	13	0	24	0	12
Kaédi	x	-	-	-	-	-	-	-
Koundal	226	9%	21	0	0	2	0	0
Bababé								

A l'exception de Bababé, les taux d'infestation étaient importants. D'autres maladies comme, la maladie des bandes de suie et la maladie des tâches grises ont été observées mais sans grandes incidences économiques. A Kaédi, quelques épis de sorgho à panicules denses présentaient des attaques d'Ergot du Sorgho dans les parcelles du CNRADA.

- Techniques de lutte

L'identification de techniques de lutte propres à assurer la protection du sorgho contre ses déprédateurs avait été presque occultée. En dehors d'un rapport de Janvier 1987, portant sur une opération de grande envergure de lutte chimique menée contre les sautériaux, qui sort d'ailleurs, de nos préoccupations, il n'a été question de travail pouvant s'inscrire dans le cadre que nous ciblons qu'à deux reprises.

■ Une première fois, en 1981/82, lorsqu'il avait été mentionné que la désinfection des semences s'est révélée efficace pour lutter contre le charbon couvert du sorgho, sans autres explications.

■ Une deuxième fois, dans le rapport de la campagne 1983/84, et parlant d'importants dégâts attribués aux *Meloïdes*, *Myllabris pallipes*, en particulier, il avait été signalé que certains champs avaient été épargnés des dégâts en y installant des feux, la nuit, qui attiraient les insectes. Aucun détail important, n'avait été proposée à ce sujet.

Riz (Oryza sp.)

Deuxième production céréalière Nationale après le sorgho, le riz irrigué, prend depuis ces dernières années une place de plus en plus importante dans les programmes de production agricole mauritanienne.

Sa production, estimée en 1981, à 11.080 tonnes de paddy est passée à 39.075 tonnes, en 1993, et pourrait dépasser, en l'an 2000, plus de 100.000 tonnes en raison de l'attention toute particulière que les pouvoirs publics lui accordent. De l'avis de nombreux experts, l'objectif d'autosuffisance alimentaire que se sont fixés les autorités nationales gagnerait en importance, si la majeure partie des terres rizicultivables sont exploitées rationnellement.

Cependant, comme le Mil et le Sorgho, la production rizicole reste tributaire de nombreux aléas, en particulier les déprédateurs composés surtout d'oiseaux déprédateurs, d'insectes, de mauvaises herbes, de maladies Cryptogamiques et virales etc...

Une revue de la littérature existante en matière de recherche réalisée sur ces déprédateurs nous permet de voir mieux ce qui a été fait.

- Entomologie du Riz

Inventaire - Distribution géographique des principaux insectes et importance de leurs dégâts.

■ Inventaire et importance des dégâts

Le tableau ci-après fait l'inventaire des insectes inféodés au riz

TABLEAU 11: Inventaire des insectes du riz et importance de leurs captures et dégâts

Ordre	Famille	Espèces	Localisation des attaques	Importance des captures et dégâts
<u>Lepidoptère</u>	<u>Noctuidae</u>	<i>Spodoptera Littorali</i>	feuilles	++
		<i>Spodoptera exempta</i>	feuilles	++
		<i>Mythimna Loreyi</i>	feuilles-épis	+
		<i>Sesamias sp.</i>	foreur de tige	+
	<u>Hesperidae</u>	<i>Parnara sp.</i>	Feuilles	+
	<u>Pyalidae</u>	<i>Chilo zocconuis blez</i>	Foreur tige	++++
<u>Coléoptère</u>	<u>Coccinellidae</u>	<i>Espèce indéterminée</i>	Limbe de	+
<u>Hemiptère</u>	<u>Pentatomidae</u>	<i>Aspavia armigera</i>	feuilles	++
			rouges	
<u>Orthoptère</u>	<u>Acrididae</u>		feuilles-grains	
		<i>Oedaleus senegalensis</i>		+++
		<i>Oedaleus nigeriensis</i>		++
		<i>Zonocerus variegatis</i>	feuilles	++
		<i>Hieroglyphus daganensis</i>	feuilles	++++
<u>Diptère</u>		<i>Diopsis apicalis</i> Dalm	feuilles	
			tiges, coeur	

L'analyse de ce tableau établi à partir d'une synthèse des recherches effectuées par le projet "Lutte Intégrée", et le CNRADA fait apparaître que les insectes inféodés au riz et d'importance économique perceptible se retrouvent dans les ordres des *Lepidoptère*, *Diptère*, *Orthoptère*, *Hemiptère* et accessoirement les *Coleoptère*.

Mythimna Loreyi: insecte phyllophage, et polyphage avait été recensé à M'Pourié mais ses attaques étaient de faible importance économique (1%). *Chilo Zaconius* demeure le principal ravageur de riz observé en saison chaude humide. Les chenilles de ce borer dévorent les feuilles et les tiges. Ses dégâts provoquent la pourriture des coeurs et la stérilité des panicules. Il avait été de tous les convois de ravageurs du riz dans la vallée du fleuve Sénégal, ces dernières années. *Oedaleus senegalensis*, *Hieroglyphus daganensis*, *Zonocerus variegatus* et *Oedaleus nigeriensis* ont été également des insectes dénombrés ayant commis des dégâts du riz noté moyens et/ou importants.

■ Distribution géographique des insectes et importance de leurs infestations

*En 1981/82, il avait été constaté que le riz irrigué avait été attaqué par *Chilo Zacconius blez* en particulier à Rosso où il avait commis des dégâts atteignant 10 à 35% dans les champs paysans et 5 à 16% dans les parcelles du Projet Lutte Intégrée. De Boghé (Brakna) à Tokomodji (Gorgol) ses infestations avaient atteint, seulement, 5 à 10% des touffes. Un *Pentatomidae* dont l'espèce était indéterminée avait été observé sur le riz en densité atteignant parfois, 100 insectes/m² mais n'a pu commettre des dégâts d'importance économique sensibles en raison du retard de sa pullulation. *Zonocerus variegatus* et *Hieroglyphus daganensis* étaient dommageables en cultures traditionnelle de riz à Sélibaby où près de 90% des touffes portaient ses morsures. *Diopsis apicalis* était observé à Rosso où ses attaques avaient touché 13% des touffes.

*En 1983/84, il avait été observé que *Chilo Zacconius*, avait été le seul insecte d'importance économique pour le riz. Ses dégâts avaient été évalués respectivement à 45%, 15% et 2% de touffes à Kaédi, Boghé et Rosso. De Boghé à Tokomodji malgré que le taux d'infestation avait atteint 30%, les talles de riz détruites étaient peu importantes. *Hiéroglyphus daganensis* était nuisible et avait touché 35% des touffes à Rosso ou *Diopsis apicalis* avait, aussi, été observé.

*En 1986/87, les dégâts d'*Oedaleus senegalensis* allaient détruire les pépinières de riz n'eut été les traitements chimiques effectués au mois d'Août en vue de les protéger. Dans les rizières, malgré la présence constatée de *Hiéroglyphus daganensis*, seul *Chilo zacconius* avait commis des dégâts perceptibles évalués à 80% des panicules. Les taux d'infestation les plus importants étaient observés à Fouta Djallon, en raison de la double culture.

Le tableau 12 reprend la distribution géographique de l'entomofaune du riz et l'importance de ses infestations en 1981.

Tout comme dans les cas du Mil et Sorgho, la répartition géographique des insectes du riz est intimement liée à de multiples facteurs dont principalement ceux mentionnés précédemment. En Mauritanie, le riz cultivé en irrigué, verrait l'influence de la pluviométrie sur son entomofaune renforcée et/ou allégée (suivant les cas) par l'irrigation dont est fait usage dans ce système de production

TABLEAU 12: Distribution géographique de l'entomofaune du riz et importance de ses infestation en 1981.

Ordre et espèce	Localisation des dégâts	Postes d'observations et régions			
		Rosso	Boghé	Kaédi	Sélibaby
<u>Lépidoptère:</u>					
<i>Spodoptera littoralis</i>	feuilles	++	+	+	
<i>Spodoptera exempta</i>	feuilles	++			
<i>Mythimna Loreyii</i>	feuilles	+	+		
<i>Sesamia sp</i>	Foreur de tige	+			
<i>Parnaria sp</i>	Feuilles	+			
<i>Chilo Zaccanius</i>	Foreur de tiges	++++	++	+++	
<i>Diacrisia acortilla</i>	Feuilles	+			
<u>Coléoptères:</u>					
<i>Coccinelle</i>	Lumbas-feuilles	+			
<i>indéterminée</i>					
<u>Diptère:</u>					
<i>Diopsis apicalis</i>	Tige, coeur mort	++			
<u>Hémiptère</u>					
<i>Aspavia armigera</i>	feuilles-grains	++	++	+	
<i>Espèce indéterminée</i>	feuilles	++			
<u>Orthoptère:</u>					
<i>Oedaleus senegalensis</i>	Feuilles	++	++	+	+
<i>Oedaleus nigeriensis</i>	feuilles	++	++	+	+
<i>Zonocerus variegatus</i>	feuilles	++	++	+	++++
<i>Hieroglyphus</i>	feuilles	+	+	+	++++
<i>daganensis</i>					
<i>Actida sp</i>					

- Malherbologie du riz.

En malherbologie du riz les études réalisées par le Projet "Lutte Intégrée" et le CNRADA étaient centrées, en particulier sur la Ferme de M'Pourié, à Rosso et les environs de Kaédi.. Au niveau de ceux-ci, il avait été révélé la présence de mauvaises herbes ci-après

1°/ les graminées

Oryza breviligalata

Oryza Lengistaminata

2°/ Sphenocléacés

Sphenoclaceae zuylancia

3°/ Cyperacées

Cyperus sp.

Cyperus difformis

Le riz sauvage annuel et *Cyperus difformis* avaient contribué régulièrement à abaisser la production de la Ferme de M'Pourié de manière continue à ce jour. Dans les autres régions, les mauvaises herbes ont été régulièrement observées.

- Phytopathologie du riz.

Aucune documentation portant sur la phytopathologie du riz n'existe.

- Techniques de lutte

A travers la littérature relative au riz il a été signalé une seule fois en 1986, "que deux espèces d'hyménoptères (probablement des Bracons) dont les cocons ont été trouvés à l'intérieur des tiges attaquées par *Chilo zacconius* parasitent foreur de tige". Quelques uns de ces cocons avaient été prélevés sur les larves mortes observées dans les tiges de riz. Les taux de parasitisme avaient varié de 4,6% à Kaédi, à 14,5% à Fom Gleita. Aucune autre mention n'avait été faite à propos de méthodes de lutte contre d'autres insectes, de maladies ou de mauvaises herbes.

Légumineuses à graines (Niébé)

Le Niébé, généralement considéré comme culture d'appoint prend une importance grandissante dans plusieurs régions du pays. Sa production brute avait atteint en 1990, 20.312 tonnes de grains auxquelles il faut ajouter d'importantes quantités de fanes qui contribuent largement à l'alimentation du bétail sédentaire, en particulier dans les régions de la vallée.

La production du Niébé reste tributaire de nombreuses populations d'insectes, et de maladies. Le projet de "Lutte Intégrée" et le CNRADA qui avaient mené certaines investigations au sujet de ces insectes, avaient dégagé certaines données dont il importe de revoir.

Inventaire - Distribution géographique des principaux insectes et importance de leurs dégâts

■ Inventaire et importance des dégâts

TABLEAU 13: Principaux insectes inféodés au Niébé

Espèces	Familles	Types de dégâts et parties attaquées	Importance des attaques
Parasites de début de la végétation <i>Melanagramyza phaseoli</i> coq	<u>Agromizidas</u>	Creuse des galeries dans les tiges	+
<i>Amsacta moloneyi</i>	<u>Arctuidae</u>	ronge les feuilles	++
Défoliateurs en cours de végétation <i>Spodoptera littoralis</i>	<u>Noctuidae</u>	Mangent les feuilles	+
<i>Hippotron celeris</i>	<u>sphingidae</u>	et rongent quelques fois la hampe florale	+
<i>Spodoptera exempta</i>	<u>Noctuidae</u>	rompt la hampe florale	++
<i>Amsacta moloneyi</i>	<u>Arctuidae</u>	feuilles	+
<i>Aphis cracivora</i>		feuilles	+
<i>Thrips de feuilles</i>		mangent les feuilles	+
<i>Maruca Testutalis</i> Geyes	<u>Pyralidae</u>		++
<i>Sauteriaux/criquets</i>	<u>Acrididae</u>	mangent les feuilles	+
Mangeurs des fleurs <i>Myllabris spp.</i>	<u>Meloïdae</u>	“ “	+
<i>Decapotortia affinis</i>	<u>Meloïdae</u>		+
Parasites des fructifications <i>Brichidus sp</i>	<u>Brichidae</u>	se développent à l'intérieur des grains qu'ils détruisent	++++
<i>Calosabrus maculatus</i>	<u>Brichidae</u>	mangent les jeunes gousses	++++
Espèce indéterminée	<u>Brichidae</u>	“ “ “	++++
<i>Pachnoda interrupta</i>	<u>Scarabaeidae</u>	avortement floral	+
<i>Pseudophoteitia stolata</i>	<u>Scarabaeidae</u>		++
<i>Marna testutalis</i>	<u>Pyralidae</u>	pique les gousses	++
<i>Heliothis armigera</i>			++
<i>Anoplocnemis curvipes</i>	<u>Coreidae</u>		

■ Distribution géographique des insectes et importance de leurs dégâts

* Pendant la campagne agricole 1981/82, la distribution géographique des différents insectes inféodés au Niébé et l'importance de leurs dégâts telles que rapportées par le projet "Lutte Intégrée" est reprise dans le tableau 14:

TABLEAU 14: Répartition géographique des insectes inféodés au Niébé et importance de leurs dégâts

Ordre et espèces	Localisation des dégâts	Postes d'observations					
		Rosso	Boghé	Kaédi	Sélibaby	Kankossa	Aïoun
<u>Diptère</u> <i>Melanogramyza phaseoli</i>	feuilles+tiges	+	+	+			
<u>Lépidoptère</u> <i>Amsacta Moloneyi</i>	feuille	+	+	+	+	+	
<i>Spodoptera littoralis</i>	feuille	+	+	+	+	+	
<i>Spodoptera exempta</i>	feuille	+	+	+	+	+	
<i>Hippotion celeri</i>	feuille					++	
<i>Maruca Testulalis</i>	feuilles-tiges-Gr	+		+	+		
<u>Coleoptères</u> <i>Myllabris Spp</i>	Etamines	+		+	+		
<i>Docapnononia affinis</i>	Etamines	+		+	+		
<i>Brichidius sp.</i>	Gousse-grain	+++		+++	+++	++	
<i>Bruches indéterminée</i>	Grains-gousse	+++		+++	+++	++	
<i>Pachnoda interrupta</i>	Jeunes gosses			+++	++	+	
<i>Pseudoptetia stolata</i>	jeunes gosses	+		++	+++	+++	+++++
<u>Orthoptère</u> <i>Oedaleus senegalensis</i>	feuilles	++	++	++	++	++	++
<i>Oedaleus nigeriensis</i>	feuilles	+	+	+	+	+	+
<i>Acruda sp</i>	feuilles				+	+	+

En exceptant *Bruchidius sp.* rencontré dans la plupart des régions, la distribution des autres espèces semble être variable d'une région à l'autre. Les attaques de *Pachnoda interrupta*, apparaissant de façon importante à Kaédi et faiblement à Sélibaby et Kankossa avaient atteint des taux de 10%. *Pseudoptetia Stolata* s'est attaqué sévèrement aux jeunes gousses à Aïoun et moyennement à Kankossa, Sélibaby et Kaédi. On comptait 10 à 15 *Pseudoptetia* par plante et 30 à 40 gousses abimées. *Bruchidius sp.* dont les dégâts commencent sur les organes frais a endommagé plus de 30% des gousses formées avec 10 à 50% de gousses perforées; au moins 2 grains par fruit portaient une larve de bruche.

-Malherbologie du Niébé.

Aucune indication sur la malherbologie du Niébé n'avait été prévu dans la documentation collectée. Rappelons que le Niébé étant une "plante nettoyante", ne constitue pas une préoccupation majeure comparée aux céréales. En revanche, il peut bien être utilisé, en système d'assolement, pour combattre des mauvaises herbes dont souffrent les cultures graminéennes en particulier.

- Phytopathologie du Niébé

Comme, la malherbologie, la phytopathologie n'avait pas été traité par la documentation obtenue.

- Techniques de lutte

Aucune mention n'est apparue encore au sujet des techniques de lutte contre les ennemis du Niébé.

Cultures maraîchères

La production maraîchère mauritanienne est pratiquée dans toutes les zones agro-économiques où l'eau est disponible. Elle se subdivise en légumes africains (pastèques, appelée localement Beref, patate douce, Gombo, etc...) généralement produits en cultures sous pluie et/ou sur les Falo et autres terrains de décrue (avec ou sans apport supplémentaire d'eau) et les légumes européens (tomate, carotte, choux, navet, pomme de terre etc...) exigeant des arrosages importants et réguliers.

Au stade où nous sommes, la Mauritanie recèle d'importantes potentialités hydro-agricoles, qui s'ils étaient exploités rationnellement permettraient au pays de s'offrir une place de choix dans les pays de la sous-région producteurs de légumes, singulièrement au niveau de la vallée du fleuve Sénégal. Pour le moment, elle réalise une production maraîchère non négligeable, en particulier au Trarza, en Adrar et à Nouakchott. Cette production demeure, néanmoins, insuffisante comparée aux besoins croissants de sa population.

Au nombre des contraintes qui perturbent la marche du pays, vers l'autosuffisance dans ce secteur s'inscrit, en bonne place le phénomène de déprédateurs des cultures maraîchères. Ceux-ci avaient été, pour la plupart, identifiées.

- Entomologie des cultures maraîchères

Inventaire des principaux insectes de cultures maraîchères et principales cultures attaquées.

Trois études nous ont permis d'inventorier les principaux insectes inféodés aux cultures maraîchères et les principales spéculations attaquées. Il s'agit notamment de:

- Une étude réalisée par l'USAID en Décembre 1982 et intitulée "Projet de Production Maraîchère en Mauritanie".

- Une étude intitulée "Entomologie des cultures vivrières en Mauritanie" réalisée, en Novembre 1981, par J.BRENIERE, Chef de la Division de Défense des Cultures à l'IRAT.

- Une étude intitulée "Principaux Ennemis des Cultures Maraîchères", réalisée en 1982 par le Service de la Protection des Végétaux en Mauritanie.

Le tableau 15 reprend l'inventaire des insectes identifiés dans le cadre de ces études.

La documentation disponible ne permet pas de disposer de certains détails importants notamment:

- La répartition géographique des insectes des différentes cultures.
- L'importance et la période des dégâts
- Les conditions climatiques et/ou écologiques influençant ces dégâts
- Les moyens de lutte (préventifs et/ou curatifs) etc...

TABEAU 15: Principaux insectes nuisibles aux cultures maraîchères et cultures attaquées

Dégâts	Ordre et Famille	Genre d'espèces	Stade nuisible	Principales cultures attaquées
Borers/Foreurs du légume larves pénétrant dans les légumes	<u>Diptères-mouches</u> <u>Famille Agromyzidae</u> mineures des feuilles <u>Famille Tephritidae</u> « mouches de fruit » <u>Lepidoptère</u> Papillon <u>Famille Noctuidae</u> <u>Famille Pyralidae</u>	<u>Liriomyza Sp.</u> <u>Daccus Sp.</u>	Larve Larve	Tomate, P. terre Melon, Concombre
		<u>Heliothis sp.</u> <u>Hellula undalis</u>	Larve Larve	Chou, tomate, poivron, chou
	<u>Coleoptère</u> <u>Famille Meloïdae</u> "Cantharides"	<u>Myllabris sp.</u>	Adulte	Gombo
	<u>Isophtère-termites</u> <u>Famille termitidae</u> <u>Orthoptère-sauterelles</u> <u>Famille Gryllotalpidae</u> Grillons du sol <u>Les Nematodes</u> -petits vers parasites <u>Famille Heteroderidae</u>	Quelques genres <u>gryllotalpa</u> <u>Meloidogyne Sp.</u>	Adulte Nymphe adulte Jeunes adulte	P. de terre Toutes Tomates, melon, aubergine

**Suite TABLEAU 15: Principaux insectes nuisibles aux cultures maraichères
et cultures attaquées**

Dégâts	Ordre de famille	Genre et espèces	Stade nuisible	Principales cultures attaquées
Suceurs	<u>Hétéroptère</u> "PUNAISES" <u>Famille Lygaeidae</u> <u>Famille Pyrrhocoridae</u> <u>Homoptère</u> <u>Famille Aleyrodidae</u> "mouches blanches" <u>Famille Aphidae</u> "pucerons" <u>Famille Cicadellidae</u> "jassids" <u>Thysanoptère</u> - "Thrips" <u>Famille Thripidae</u> Les Acariens <u>Famille Tetranychidae</u>	<u>Oxycarems</u> <u>hyalipennis</u> <u>Dysdercus sp.</u> <u>Aleurodybotus</u> <u>sp.</u> quelques genres <u>Jacobiasca sp.</u> quelques genres <u>Tetranychus sp.</u>	Nymph, adulte Nymph, adulte Nymph, adulte Nymph, adulte Nymph, adulte Nymph, adulte Nymph, adulte	Gombo Gombo Toutes Toutes Toutes Oignons, tomates toutes
Défoliateurs vivant en plein air	<u>Coleoptère</u> <u>Famille coccinellidae</u> <u>Lipideptère papillons</u> <u>Famille Noctuidae</u> <u>Famille Plutellidae</u> <u>Famille Pyralidae</u>	<u>Epilachna</u> <u>chrysomelina</u> <u>Heliothis sp.</u> <u>spodoptera sp.</u> <u>Plutalla</u> <u>xylodella</u> <u>Hellula undelalis</u>	Larve, Adulte Larve Larve Larve Larve	Melon, concombos tomate Toutes Toutes Toutes Toutes

- *Malherbologie des cultures maraîchères.*

Selon un rapport établi, en 1992, par le CNRADA, les mauvaises herbes communes aux cultures maraîchères mauritaniennes sont les suivantes:

- *Amaranthus iridus*
- *Ammania Senegalensis*
- *Bergia ammanoidae*
- *Bochavia repens*
- *Cenchrus bifloris*
- *Chenopodium panuculatum*
- *Couulvulus microphyllus*
- *Cucumis melo*
- *Cynodon dactylon*
- *Dactyloctenium aegyptium*
- *Dorstenia preussi*
- *Eragrostis perbella*
- *Indigofera senegalensis*
- *Portulacca Oleracea*

Ce rapport, fait état des mauvaises herbes, sans autres explications.

- *Phytopathologie des cultures maraîchères*

Dans une publication de Novembre 1992, le CNRADA fait état de la liste de maladies et virus de cultures maraîchères existants en Mauritanie. Ceux-ci sont notamment:

- *Odium sp.* Principalement sur cucurbitacées et solanacées
- Fontes des semis (*Rhizoctonia spp*, *Pythium aphomidermatum*)
- Fusarioses (*Fusarium spp*)
- Cercosporioses,
- Alternarioses
- Viroses (très peu nombreuses)
- Autres maladies cryptogamiques (*Ceptoria sp*, sur laitue)
 - **Sclerotium rolfsii* (sur pomme de terre)
 - **Stemphylium solairie* (sur tomate)
 - **Uromyces appendiculatus* (sur haricots)

Cette liste n'avait pas été complétée par des détails tels que: l'importance de la nuisance sur la production, les conditions dans lesquelles celle-ci se manifeste, les moyens de lutte, etc....

- *Techniques de lutte.*

Aussi bien en ce qui concerne les insectes que les mauvaises herbes, maladies et virus aucune méthode de lutte n'avait été préconisée.

Le Palmier dattier (*Phoenix dactylofera*)

De par sa production, le dattier constitue pour la Mauritanie, l'une des principales cultures, singulièrement dans la zone agro-écologique aride où il représente la plus importante plante cultivée. Le dattier, peu connu dans la majeure partie des pays de la sous-région (les pays du CILSS en particulier) occupe une superficie d'environ 5000 ha et procure des économies annuelles d'environ 25 millions de dollars américains soit près de 3 milliards d'ouguiyas. Cependant, et comme les autres productions végétales précédemment citées, il demeure tributaire d'une gamme d'aléas écologiques dont ses ravageurs sont les plus notoires.

Dans ce cadre, une revue des études consacrées au domaine des ravageurs du dattier peut répondre à nos préoccupations.

- *Entomologie du Palmier-dattier.*

Inventaire-Distribution géographique des principaux insectes et importance de leurs dégâts.

■ **Inventaire et importance des dégâts**

Les insectes nuisibles au dattier sont nombreux et variés. Cependant, ceux dont l'importance économique avaient été confirmée par la recherche, au plan national, se limitent à 4 catégories. Il s'agit notamment de:

- La Cochenille blanche (*Partatoria blanchardi*) dont le cycle biologique essentiellement conditionné par la température, se multiplie en 4 à 6 générations de 45 à 80 jours chacune. Il est le plus important nuisible s'attaquant au dattier et ses dégâts peuvent porter sur l'anéantissement complet de la production.

- Les Acariens (*Oligonychus afrasiaticus*) responsable d'une maladie communément appelée « Taka » se caractérisant par le tissage d'une toile sur les fruits et dépréciant leur qualité. Cette maladie affecte, parfois, plus de 80% de la production..

- Les termites, en particulier *Odontoternus Smeathani* qui s'attaquent aux rejets particulièrement ceux qui sont faibles ou mal entretenus. Bien souvent de moindre importance que les deux premiers insectes, les termites peuvent affecter considérablement le développement des plantes.

- Les fourmis qui vivent en association avec les termites dans des nids souterrains. Ils colonisent les arbres morts ou mal en point.

■ Distribution géographique des insectes et importance de leurs infestations.

En Mauritanie, la zone oasienne (où la phoeniciculture est pratiquée) est essentiellement constituée par l'Adrar, le Tagant (dans le Nord), l'Assaba et les Hodhs (au Sud). Quelques rares palmeraies existent, aussi à travers le reste du pays, cependant, leur importance économique reste encore à démontrer.

Dans cette zone, toute l'entomofaune se trouve représentée en fonction des soins apportés par les agriculteurs dans la conduite des cultures. Des changements périodiques peuvent parfois subsister. Cependant, dans l'Adrar et le Tagant où les phoeniculteurs ont une expérience assez avancée en comparaison avec les autres wilayas, les dégâts sont moins importants. Des différences intra-régionales subsistent, parfois..

Les conditions agro-écologiques et climatiques influençant l'importance des dégâts, et la distribution géographique de l'entomofaune des autres cultures restent valables pour le dattier. A cela s'ajoute aussi, la fréquence des arrosages et l'entretien des palmeraies.

- *Malherbologie du Dattier*

Malgré les importants préjudices causés par la concurrence des mauvaises herbes sur le développement et la productivité des dattiers et leurs sous-cultures, la documentation portant sur ce sujet fait défaut.

- *Phytopathologie du Palmier dattier*

De nombreuses maladies, souvent liées à l'insuffisance des soins apportés par l'agriculteur avaient été inventoriées en Mauritanie. Parmi celles-ci sont économiquement importantes:

- "La maladie du coeur qui penche" qui avait été signalée dès 1949 dans les différentes régions phoenicoles du pays par M. Munier. Les diagnostics établis des sujets atteints avaient confirmé la responsabilité de *Thielaviopsis paradoxa* et *Botryodiplodia theobromae*. Il semble, cependant, que le premier s'attaque, principalement à la base des dattiers d'Atar où la nappe phréatique est déficitaire et des régions à potentiel hydrique limité tandis que le second s'attaque fréquemment au sommet des sujets se trouvant dans les palmeraies mal entretenues

- La Fusariose du Palmier-dattier (Bayoud): Une maladie ressemblant au Bayoud, maladie anciennement connue en Algérie et au Maroc avait récemment été signalée en Mauritanie. Les analyses du laboratoire avaient isolé deux vecteurs : *Fusarium Oxysporum* et *Gliocladium vermaesenii* (B). Des dispositions doivent être prises pour approfondir ces analyses en vue de déterminer la portée de ces premiers résultats. Cette maladie, rappelons-le, peut constituer un danger certain pour toutes les Oasis mauritaniennes, si son existence est réellement confirmée.

- Techniques de lutte

A l'exception de la lutte biologique contre la cochenille blanche, dont nous en reviendrons, aucune technique de lutte n'a fait l'objet d'évaluation quantitative et/ou qualitative précisant les effets négatifs des insectes et maladies du palmier dattier en Mauritanie.

L'on sait, néanmoins, que la station de recherches phoenicicoles installée à Kankossa par l'Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer (IFAC) de 1953 à 1975 et qui opérait sur l'ensemble du territoire National, n'a laissé au CNRADA qui avait hérité de ses prérogatives, aucune documentation, à ce sujet.

L'on sait, par ailleurs, que l'entretien régulier des palmeraies, la rationalisation des fréquences et doses d'irrigation et la mise en place des sous-cultures appropriées (maraîchage, fourrage, céréales) sont autant de techniques culturales conseillées par les services nationaux de l'Agriculture et appliquées par les phoeniculteurs eux-mêmes. Ceux-ci ont largement contribué à la protection du dattier contre de nombreux insectes et maladies. Une telle situation est indexée quand l'on sait que d'importantes quantités de soufre et d'insecticides avaient été déversées sur les Oasis du pays en vue de juguler la pullulation des insectes dans les palmeraies. La documentation disponible ne fait mention d'aucun résultat obtenu à la suite d'études entreprises.

Par contre, les études entreprises par la Station de Recherches de Kankossa et poursuivies par les structures nationales, en l'occurrence le laboratoire d'Entomologie affilié à l'ex-Direction de l'Agriculture avaient cerné amplement l'efficacité de la lutte biologique contre la cochenille blanche du palmier dattier (*Partatoria blanchardi*). Ces études avaient été entreprises dans le cadre d'un programme de recherche réalisé de 1965 à 1982. *Chilochorus bipustulatus* L. var. *iranensis* (Coleoptera coccinellidae) s'est révélé le plus efficace prédateur de la cochenille blanche en Mauritanie.

Cette coccinelle qui de toutes les espèces étudiées s'est le mieux acclimatée en Mauritanie s'est distinguée par d'autres facteurs de succès notamment:

- Son cycle relativement court : 28 à 35 jours
- Sa durée de vie adulte assez longue: 44 jours à moyenne et pouvant atteindre plus de 100 jours.
- Son taux de multiplication élevé
- Sa voracité extérieure
- L'absence d'ennemis naturels à l'exception d'une grégarine jugée peu importante. Une étude réalisée à Tidjikja avait donné les résultats figurant en tableau 16.

Tableau 16: Evolution des pourcentages dans le temps des notations d'infestation de l'ensemble des palmiers d'une palmeraie.

Dates	Pourcentage de palmiers ayant les notes d'infestation				
	½	1	2	3	4
Août 1969	10	0	10	40	40
Novembre 1969	10	10	10	50	20
Août 1970	90	5	5	0	0
Novembre 1970	100	0	0	0	0

On le voit, le pourcentage des palmiers considérés sains (note 0,5) est passé de 10% (Août 1969) à 90% (Sept. 1970) et 100% en Novembre 1970.

3.2. POSSIBILITES ET CONTRAINTES PRINCIPALES A LA PROMOTION DE LA LUTTE INTEGREE.

Par définition " la lutte intégrée est la combinaison de pratiques culturelles et de diverses méthodes de lutte contre les organismes nuisibles afin de contribuer à un développement durable sur le plan agro-écologique et socio-économique" et l'on remarque que l'option sahélienne, c'est à dire celle du CILSS, "donnera priorité aux méthodes de lutte limitant le plus possible l'utilisation de pesticides de synthèse".

Face à ces considération, l'identification des possibilités et contraintes principales à la promotion de la lutte intégrée, en Mauritanie, mérite une analyse succincte mais profonde et objective du contexte national tel qu'il se présente, à la fois, à partir des variables de l'agriculture mauritanienne présentées en début du rapport, du bilan des résultats de recherches effectuées dans le pays et des avis de ceux qui avaient bien voulu répondre au questionnaire établi dans le cadre de ce travail (voir formulaire annexé).

Possibilités principales à la promotion de la lutte intégrée.

En Mauritanie, un survol de la politique de développement du secteur rural permet de constater que parmi les objectifs définis par le gouvernement à ce secteur figurent l'accroissement du taux d'autosuffisance et de sécurité alimentaire et la préservation de l'environnement et la valorisation des ressources nationales.

La définition de ces objectifs, parmi d'autres, vivement recherchés en matière de lutte intégrée dénote d'une volonté politique favorable. Aussi, pourrions-nous affirmer que l'obstacle principal à toute action de développement constitué généralement par son environnement politique, est levé. Dès lors, que ce principe est acquis, les possibilités (opportunités) offertes à la promotion de la lutte intégrée peuvent être identifiées, et exploitées convenablement. Celles-ci peuvent être ainsi résumées:

- L'existence d'un potentiel végétal important et diversifié comprenant notamment plusieurs typologies de cultures et plusieurs agro-systèmes.

- L'existence d'un paysannat relativement important et décidé à améliorer davantage ses outils de travail et sa productivité. Cette volonté est, aussi, renforcée par une recherche constante de satisfaire des besoins en perpétuelle croissance et dont on n'a pas souvent, d'autres choix pour les satisfaire que par l'amélioration de la productivité et l'augmentation de la production.

- L'existence d'une somme d'expériences non négligeable résultant du travail, en Mauritanie d'institutions telles que:

- *La station de recherche installée par l'IFAC à Kankossa, qui avait doté le pays d'un excellent héritage en matière de lutte biologique contre la cochenille blanche du dattier (*Partatoria blanchardi*) en utilisant son ennemi naturel (*Chilochorus bipustrilatus L. var iranensis*).

- *Le Projet de Lutte intégrée du CILSS (1981-87) qui avait inventorié la majeure partie des insectes inféodés aux principales cultures vivrières, leur distribution spatio-temporelle, l'importance de leurs dégâts et la dynamique des populations.

- *Le laboratoire d'entomologie sous-tutelle de la direction du Développement des Ressources Agro-pastorales (DRAP) qui a fait plusieurs investigations dans la zone phoenicicole et même si celui-ci, mérite encore d'être redynamisé.

- *Le Projet de "Lutte Biologique Intégrée contre les acridiens" financé par la GTZ installé à Akjoujt depuis 1992. Ce projet entreprend actuellement de précieuses recherches en matière de lutte biologique et de recherche d'insecticides à base végétale.

- *Le CNRADA de Kaédi qui, malgré ses modestes moyens a apporté une contribution non négligeable dans le domaine de la protection des végétaux.

Le travail de toutes ces institutions bien qu'incomplet et mérite davantage de moyens (humains et financiers) et de précision, en ce qui concerne les institutions encore existantes, peut largement être exploité dans le cadre de la promotion d'une politique nationale de lutte intégrée.

- L'existence d'un large éventail de techniques culturelles et de méthodes de lutte traditionnelles qui, si elles étaient inventoriées, testées et complétées pourraient apporter une contribution précieuse à la promotion de cette entreprise.

- Un bon potentiel en matière de personnel d'encadrement constitué par les cadres et agents formés en protection des végétaux par l'USAID dans le cadre du Projet Lutte Intégrée et le Département de Formation en Protection des Végétaux (DFPV) de Niamey, au Niger

- Les possibilités offertes par la coopération bilatérale et multilatérale en matière de Formation, Recherche et Vulgarisation qui peuvent être exploitées en matière de lutte intégrée.

- La création, depuis 1993, d'une direction de Recherches-Formation-Vulgarisation répondant au souci majeur du gouvernement de renforcer davantage la liaison entre ces 3 domaines interdépendants.

- L'existence sur le territoire national d'une école de formation et de vulgarisation agricoles (ENFVA) de Kaédi en mesure de former et de perfectionner le personnel d'encadrement engagé dans l'opération au fur et à mesure des besoins.

Contraintes principales à la promotion de la lutte intégrée.

La promotion de la lutte intégrée n'a pas seulement que des possibilités (opportunités). Elle a aussi des contraintes. Les principales sont d'ordre:

Techniques:

- En tant qu'approche ayant pour fondement les sciences biologiques et écologiques, la lutte intégrée devra chercher à utiliser les mécanismes régulateurs traditionnels contre les nuisibles et de tirer profit des caractéristiques physiologiques et comportements des ennemis ciblés. Elle devra, également valoriser les systèmes de culture traditionnelle adaptés aux conditions spécifiques en vue de parvenir à améliorer la productivité. Dans ce cas, la contrainte serait la connaissance détaillée des agro-écosystèmes et leur dynamique face à l'intervention. Or, en Mauritanie les agro-écosystèmes sont encore très mal connus et toutes les études déjà réalisées, en ce sens, n'ont qu'un caractère ponctuel et descriptif.

- Les institutions ayant opéré jusqu'ici sur le territoire national dans le cadre de la recherche en matière de protection des végétaux (lutte intégrée et biologique en particulier) se sont bornées seulement à étudier certains aspects du problème à l'exception de la station de Kankossa qui avait mené à terme son programme sur la cochenille blanche du dattier. Devant une telle situation les résultats sont incomplets et ne peuvent faire l'objet d'un transfert en milieu paysan et plus on accuse du retard dans la poursuite du travail restant, plus les données recueillies tombent en désuétude.

- La résistance du plant hôte a longuement contribué à la transmission du caractère (qualités) par les semences qui exige des changements infimes des façons culturales adoptées par le paysan. Or, malheureusement toutes les tentatives de test de résistance de nos cultures ont été abandonnées en cours de chemin sans en préciser les raisons (cas des projets DRIG, Lutte Intégrée et CNRADA qui avaient testé respectivement la résistance du Mil et Niébé aux Meloïdes et aphides).

- La Lutte biologique est l'un des domaines de technologie appliqué en lutte intégrée qui progresse rapidement et qui a fait ses preuves dans le pays. Or la lutte biologique rencontre de grandes difficultés en raison des problèmes d'élevage et d'infrastructure en particulier en matière d'insectes.

- Parmi les contraintes qui se posent à la promotion de la lutte intégrée, il y a le problème des grandes invasions d'acridiens, de ravageurs et/ou, d'oiseaux prédateurs qui exigent une intervention immédiate (difficultés de prévision des pullulations de prédateurs et de pouvoir faire des choix appropriés dans un laps de temps court).

Economiques

- En raison du retard accusé par le pays en matière de recherche en lutte intégrée, singulièrement en raison du nombre d'inconnues, d'importants moyens financiers et matériels sont à disponibiliser et/ou à rechercher en vue de financer la recherche, la formation et la vulgarisation.

- Les problèmes d'approvisionnement du marché et des coûts d'intrants constituent une contrainte qui empêcherait souvent, le paysan d'accéder à certaines méthodes de lutttes efficaces. Ces mêmes problèmes pourrait empêcher la recherche d'aller jusqu'au bout de ses ambitions.

- Ces dernières années, en raison de l'exode rural qui sévit dans le pays, les coûts de la main d'oeuvre agricole sont devenus relativement élevés.

Institutionnelles

- La lutte intégrée est une approche interdisciplinaire et multiforme visant à résoudre de nombreux problèmes d'ennemis des cultures. En Mauritanie, en dépit de l'important pas franchi par la création de la DRFV; création qui vise à renforcer la liaison Recherche-Formation-Vulgarisation, les structures institutionnelles actuelles opérant dans ces domaines, sont dispersées et souvent sans coordination appropriée, ce qui ne facilite guère la tâche des paysans.

Les services de recherche, de vulgarisation et d'appui technique fonctionnent de façon indépendante les uns des autres et appartiennent à des institutions différentes et dotés d'objectifs et d'intérêts, souvent, contradictoires.

- Les institutions de recherches, de formation et de vulgarisation ne disposent pas du personnel suffisant et ayant les compétences techniques et professionnelles requises pour mener à bien les tâches qui lui incombent.

- Parmi les contraintes principales qui entraverait le déroulement normal d'un programme de lutte intégrée est celle d'une structure de coordination ayant un statut particulier. Or, pour le moment, en Mauritanie, la protection des végétaux se réduit à une division au sein d'un service de la DRAP.

- En Mauritanie, particulièrement dans le cadre du projet Lutte Intégrée et la DFPV de Niamey un certain nombre de cadres et agents avaient été formés dans les domaines spécialisés de la protection des végétaux. Ce personnel, compté parmi les plus nombreux en comparaison avec les spécialistes d'autres disciplines agronomiques, est dispersé à travers le pays pour exercer des activités, souvent différentes de ses qualifications.

- La mobilité du personnel en exercice est aussi déplorée comme une contrainte importante au niveau des institutions.

- En Mauritanie, le pays ne dispose à ce jour, d'aucune réglementation phytosanitaire, ce qui ne facilite pas la tâche des services de la protection des végétaux.

IV. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

L'analyse du contexte national mauritanien tel qu'il apparaît à travers les données recueillies, en particulier:

- La situation du secteur agricole et la politique engagée par le gouvernement en ce domaine;

- Le bilan des recherches en lutte intégrée et biologique réalisées dans le pays;

- L'avis des techniciens des services de la protection des végétaux et
- Les possibilités et contraintes identifiées dans ce rapport, permet de dégager un ensemble de conclusions et recommandations pouvant, de notre point de vue, contribuer au développement de la lutte intégrée. Celles-ci sont notamment:

- La convergence entre les exigences du développement de la lutte intégrée dans le pays et les objectifs définis par le gouvernement dans sa politique de développement du secteur agricole. Cette convergence est d'autant plus encourageante que le domaine ne manque pas d'intérêt pour la coopération bilatérale et multilatérale.

Cependant, et malgré cette convergence certaine, il demeure légitime de penser que:

- La recherche entreprise jusqu'ici demeure insuffisante pour cerner tous les contours du problème de la lutte intégrée. A ce propos, il convient de signaler que si le niveau des pertes occasionnées par les différents ravageurs n'est pas précisé, si le seuil économique de nuisance n'est pas établi, si des méthodes simples mais applicables ne sont pas identifiées etc.. la réactualisation du programme de lutte dans sa quasi-totalité devient un préalable difficilement contournable. Or, force est de constater que toutes les informations recueillies à propos des recherches déjà réalisées ne font état que d'inventaire et répartition spatio-temporelle des insectes nuisibles aux principales cultures. D'autres domaines véritablement aussi importants pour la lutte intégrée que l'identification des mauvaises herbes et maladies des principales cultures, tests de résistance et/ou de tolérance des plantes hôtes et leurs ennemies etc.. n'ont fait l'objet d'aucun intérêt particulier.

- Si les institutions de recherches, notamment le Projet Lutte Intégrée du CILSS, et la station IFAC de Kankossa avaient obtenu des résultats conséquents respectivement en matière d'inventaire des nuisibles et leurs répartition spatio-temporelle et l'identification d'ennemis naturels de la Cochenille blanche du dattier, il n'en demeure pas moins que les résultats obtenus datent d'il y a assez longtemps et mériteraient d'être réactualisés pour les rendre opérationnels.

- Jusqu'ici la plupart des recherches en matière de lutte intégrée avaient été confiées à des institutions à mandat limité dans le temps (des projets), ce qui n'assure pas souvent, la permanence voulue de l'action de recherche qui par définition est une action continue de découverte, d'analyse, de suivi et d'amélioration des résultats. A ce titre, le développement de la lutte intégrée devra s'appuyer sur des institutions de recherche (genre CNRADA) capables d'imprimer à leur mission toute la rigueur scientifique nécessaire et continuer de façon permanente à réactualiser et préserver les données. L'appui des projets à mandat limité dans le temps devra être recherché pour compléter les moyens disponibles au niveau des institutions de recherches en vue de mener à bien la mission qui leur incombe et appuyer les services de vulgarisation et d'encadrement pour le transfert des résultats éventuels en milieu paysan.

Pour le cas de la Mauritanie, le programme de recherche à envisager devra viser en particulier à :

1°/ développer et améliorer des techniques culturales peu coûteuses et facilement applicables par les paysans.

2°/ Cribler les variétés en vue de sélectionner les plus tolérantes et/ou résistantes aux nuisibles.

3°/ Améliorer la lutte chimique par l'introduction de méthodes n'affectant pas l'environnement.

4°./ Renforcer et continuer, éventuellement, les recherches entamées par le projet de lutte biologique contre les acridiens à Akjoujt visant à

tester de nouveaux produits n'affectant pas l'environnement et identifier de nouvelles méthodes pour réduire les pesticides. Ces recherches doivent être élargies à d'autres nuisibles que les acridiens.

5°./ Inventorier, identifier et établir les seuils économiques de nuisance des nuisibles ainsi que les ennemis naturels d'autres ravageurs clés que la cochenille blanche en vue de privilégier la lutte biologique et l'étendre à d'autres cultures que le dattier.

6°/ Accorder une attention toute particulière à la malherbologie et la phytopathologie des principales cultures (sorgho, riz, mil, cultures maraîchères, dattier, Niébé, etc).

- La liaison recherche-formation-vulgarisation doit être renforcée davantage par la création d'une structure de protection des végétaux, au sein de la DRAP, à prérogatives plus étendues que celles conférées à la division de protection des végétaux actuelle. Cette structure qui s'attellera, en particulier, à privilégier autant que possible, la promotion de la Lutte Intégrée coordonnera les actions de recherche assurées par le CNRADA, de formation assuré par l'ENFVA et de vulgarisation par la DRFV.

- Le CILSS qui a mené jusqu'ici le gros du combat en matière de recherche en lutte intégrée, parmi tant d'autres d'importance capitale dans le pays, doit continuer davantage d'efforts, en particulier, en assurant la sensibilisation des bailleurs de fonds sur l'impérieuse nécessité d'appuyer financièrement et matériellement ce programme porteur de progrès mais exigeant tout de même de gros investissements.

- LAUDEHO (Y.) 1968: *Aphytus mytilaspidis* (Le Baron) Parasite du dattier (*P. Blanchardi* Targ) dans les palmeraies de l'Adrar Mauritanien
- LETURCQ (Ph.): *Pharoscymmus mumidicus* Pic Prédateurs du dattier (*P. Blanchardi* Targ) à la station IFAC de Kankossa
- SACHS (G.) 1995: La lutte intégrée contre les ravageurs au Sénégal: problèmes et perspectives
- M'BAYE (N.), 1990: Rapport technique annuel 1986-Entomologie des cultures vivrières (résumé des observations)
- MAGEMA (B.) 1986: Rapport: Etude portant sur les ravageurs et les maladies des légumes. Méthodes actuelles de lutte contre les ravageurs et perspectives de lutte intégrée
- NOUSSOUROU (M.) 1990: Aperçu général de la lutte biologique intégrée dans les pays en développement
- NRI: Annuaire statistique de Mauritanie pour l'année 1993
- ONS 1995: Projet de production maraîchère
- QUEBEDEAUX (B.) et al. 1982: Importance des maladies et insectes du dattier en Mauritanie
- SEDRA (H.) 1995: Principaux ennemis des cultures maraîchères
- SPV (en Mauritanie) 1982: Ennemis des cultures vivrières (hivernage 1981: synthèse des observations)
- SPV (en Mauritanie) 1981: Ennemis des cultures vivrières (hivernage 1983: synthèse des observations)
- SPV (en Mauritanie) 1983: Rapport d'activités de la Division de Défense des Cultures (CNRADA)
- SY (A.): 1991: Rapport d'activités de la Division de Défense des Cultures (CNRADA)
- SY (A.): 1993: Rapport d'expertise sur les problèmes phytosanitaires des Oasis du Hodh El Gharbi
- SY (A.) 1995: Rapport d'activités de la Division de Défense des Cultures (CNRADA)
- SY (A.) et Mint BAHAM (M.) 1992:

ETUDE SUR LA PROTECTION INTEGREE DES VEGETAUX AU SAHEL

QUESTIONNAIRE MIS AU POINT PAR LE CONSULTANT POUR RECUEILLIR
LES INFORMATIONS NECESSAIRES A L'ELABORATION DU PRESENT BILAN

Renseignements Généraux:

Noms et Prénoms :

(Optionnel).....

Niveau de Formation:

Spécialisation:

Formations complémentaires: (Stages de courte durées, séminaires, ateliers, etc.):

.....
.....
.....

Fonctions Occupées Actuellement.....

Fonctions déjà occupées à la PV:.....

.....
.....
.....

Nombre d'années et/ou de mois de travail à la PV:

Date d'affectation de la PV:.....

Renseignements spécifiques:

1°/ Votre expérience s'inscrivait-elle (s'inscrit) dans un cadre de conception,
d'application ou d'exécution? Dans l'un ou l'autre des cas décrire brièvement votre
travail (en 5 lignes au plus)

.....
.....
.....
.....
.....

2°/ Votre expérience s'inscrivait-elle (s'inscrit) dans le cadre de la Protection des
Végétaux en général, la lutte biologique ou la lutte intégrée (précisez en 5 lignes)?

.....
.....
.....
.....
.....

3°/ *S'agissait-il (s'agit-il) d'une expérience de recherche, de développement ou de vulgarisation?*

.....

.....

.....

.....

4°/ *S'il s'agissait (s'il s'agit) de la lutte Intégrée ou biologique:*

- *Quels résultats aviez vous enregistrés:*

** Pour les résultats positifs précisez les principales raisons*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

** Pour les résultats négatifs précisez les contraintes ayant particulièrement gênées le déroulement normal de votre mission*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- *Quels végétaux étaient-ils (sont-ils) particulièrement ciblés par votre action de protection?*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

-*Quels ennemis de cultures étaient-ils (sont-ils) ciblés? (insectes, oiseaux dépradeurs, rongeurs etc...)*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

-Précisez ces ennemis de cultures par espèces en les classant (si possible) par ordre d'importance économique:

5°/ *A votre avis quelles sont les possibilités et les contraintes principales à la promotion de la lutte intégrée dans notre pays? (précisez notamment les aspects techniques, l'environnement économique, les problèmes institutionnels)*

6°/ *Quelles sont les opportunités pour la promotion de la lutte intégrée dans notre pays (précisez au maximum)?*

7°/ *Quelles sont les conditions les meilleures pour le développement de la lutte intégrée dans notre pays (techniques, institutionnelles, financières...)?*

8°/ *A votre avis quels axes de travail doivent être pris en compte lors de la formulation d'une stratégie nationale de lutte intégrée pour la Mauritanie?*