

INTRODUCTION

Ce travail s'est effectué dans le cadre de la coopération bilatérale franco-mauritanienne, il s'est déroulé au PRODIG (Paris), dirigé par Madame M.-F. Courel qui en a assuré l'encadrement EPHE et au CIRAD-Amis-PPC-Prifas, où Monsieur J.-F. Duranton fut le maître d'études. L'auteur a bénéficié de deux bourses de formation CIRAD, de deux mois chacune pour effectuer deux stages au Prifas, pendant les deux années universitaires 1999-2000 et 2000-2001.

L'auteur s'est consacré à l'exploitation des données du Service anti-acridien de Mauritanie, actuellement regroupées en une base de données appelée «Locdat», conçue sous *DBase IV*. Ces données comportent 18 429 enregistrements de 253 descripteurs et s'étalent sur la période de 12 années (1988 à 1999).

Sur la base de ces données, il s'agit de délimiter, mois par mois, les zones à hautes fréquences de présence ou de reproduction du Criquet pèlerin en Mauritanie (maille de 1/4 de degré géographique carré), afin d'orienter les prospections et d'y suivre ultérieurement l'évolution spatio-temporelle des biotopes acridiens, notamment par le biais de la télédétection spatiale.

Il a fallu, dans un premier temps, restructurer l'énorme base initiale pour en faire une base relationnelle, puis choisir un itinéraire méthodologique permettant d'optimiser l'exploitation des données en fonction des objectifs assignés. Ensuite, les données ont été analysées sur une base fréquentielle, selon un pas de temps décadaire ou mensuel et une définition géographique de l'ordre du quart de degré carré (1/4dg²).

En outre, une régionalisation du territoire mauritanien a été tentée à partir des connaissances acquises par l'auteur pendant ses 18 années d'expérience de terrain. Elle servira à constituer une référence fonctionnelle à l'exploitation des données dynamiques.

Des données de chorologie floristique ont été également rassemblées à l'échelle du quart de degré géographique carré. Ce travail a été réalisé avec le concours des anciens prospecteurs du CLAA.

Des données météorologiques (fournies par le service national d'agrométéorologie de Mauritanie), issues de 70 stations et couvrant des périodes de 4 à 31 ans, viennent compléter toutes ces données.

Près de deux cents références bibliographiques relatives aux acridiens ou à leurs environnements ont été collectées.

Un glossaire des termes techniques vient compléter cette présentation des données acridiennes de Mauritanie qui font ici l'objet d'une présentation synoptique et d'une analyse préliminaire à des études plus approfondies.

1 MATÉRIEL ET MÉTHODES

1.1 Finalité et objectifs

Les travaux ont visé à améliorer les protocoles d'analyse des données acridiennes et météorologiques disponibles au Centre de lutte anti-acridienne de Mauritanie et à tirer les enseignements de plus de douze années de prospections (1988-1999),

- quant à la connaissance de la dynamique spatio-temporelle des populations du Criquet pèlerin en Mauritanie,
- et quant à l'amélioration de la conduite des prospections.

Les objectifs visés étaient :

- la localisation des zones à haute fréquence de présence et de reproduction acridiennes,
- l'identification des facteurs favorisant les pullulations et la grégarisation,
- l'amélioration de la pratique des prospections et de l'archivage des données,
- l'amélioration des diagnostics institutionnels (conduite des opérations, etc...),
- l'amélioration des connaissances géographiques et la constitution d'un référentiel national.

1.2 Matériel

Le Criquet pèlerin se reproduit dans deux zones principales en Mauritanie. La zone de reproduction estivale couvre la partie sud du pays (Ouest, Centre et Est), en majorité au sud du 18° parallèle et fonctionne sous le régime des pluies tropicales, à partir de juin-juillet, jusqu'au mois d'octobre. La zone de reproduction hiverno-printanière couvre la partie nord et nord-ouest et fonctionne selon un régime à tendance méditerranéenne, à partir de décembre-janvier. Elle peut également fonctionner en mode précoce à partir d'octobre.

La zone de l'Adrar et de l'Inchiri, au centre-ouest, peut fonctionner de façon mixte ou intermédiaire, à partir de septembre, en fonction des aléas météorologiques inter-annuels.

1.2.1 Le travail des équipes

Les données acridiennes disponibles ont été collectées en majorité par des équipes terrestres ou aériennes de surveillance et de lutte.

Les équipes terrestres fournissent la plus grande partie de ces informations. Ces équipes parcourent régulièrement les parties accessibles des zones de reproduction du Criquet pèlerin dans le pays. Ces zones sont prospectées pendant leurs périodes de fonctionnement liées à la pluviosité.

D'une année à l'autre, le nombre des équipes est variable en fonction des périodes de rémission ou d'invasion. En période de rémission, en moyenne 4 à 6 équipes prospectent la zone de reproduction estivale pendant 4 à 6 mois, et 2 à 3 équipes explorent la zone de reproduction hiverno-printanière pendant 2 à 4 mois, tandis qu'en période d'invasion le nombre d'équipe peut dépasser 40.

La composition de l'équipe en personnel, en véhicule et en matériel varie en fonction du rayon d'action et du niveau d'activité acridienne (invasion ou rémission). Une équipe, quelle que soit sa taille, est toujours dirigée par un seul technicien ou ingénieur appelé prospecteur, ou chef-prospecteur. Celui-ci est formé aux différentes techniques de prospection et de lutte anti-acridiennes. Certains prospecteurs ont plus de 30 années d'expérience.

En mission, l'équipe travaille 7 jours sur 7. Elle effectue un parcours quotidien d'environ 150 km, en fonction de l'accessibilité du terrain et de la présence ou l'absence de populations acridiennes et des zones écologiquement favorables. Ces parcours n'incluent pas l'acheminement ou le rapatriement entre le lieu d'intervention et la base logistique.

La durée de séjour d'une même équipe sur le terrain est variable (de quelques semaines à plusieurs mois) en fonction de l'activité acridienne. Les arrêts pour observations sont effectués en fonction de la présence d'acridiens ou de conditions éco-météorologiques favorables.

Toutes les observations sont notées par le prospecteur dans son carnet de mission. Le format de base pour la collecte et la transmission de ces observations a été conçu sur la base des structures d'informations acridiennes et écologiques contenues dans le Manuel du prospecteur de la CLCPANO-FAO, de la structure des messages de l'OCLALAV, ainsi que des références bibliographiques scientifiques, des besoins et des contraintes de la gestion courante des opérations en lutte anti-acridienne.

Le message précise la position de l'équipe, résume l'itinéraire parcouru, les observations acridiennes, écologiques, météorologiques et les activités de lutte menées, toutes les signalisations récoltées pendant la journée, ainsi que les problèmes rencontrés et le programme de la journée suivante.

Les équipes disposent d'outils de navigation (boussoles, cartes et GPS, depuis 1993) et de collecte de données météorologiques (psychromètres, anémomètres, etc...) et biologiques (filets de captures, couches, trousse de dissection etc...).

Les données météorologiques (températures minimales, maximales, hygrométrie, direction et vitesse du vent, humidité et texture du sol) sont relevées trois fois par jour (à 7:00h, 12:00h et 18:00h). La température et l'hygrométrie sont mesurées à 1,5 m du sol, en tournant le psychromètre manuel pendant une minute, tandis que l'humidité du sol est évaluée sommairement en creusant un trou de quelques décimètres de profondeur puis en évaluant la profondeur de l'humidité à partir de la surface du sol à l'aide d'un double décimètre. La texture du sol est notée. La vitesse et la force du vent sont mesurées par des anémomètres Dwyer en mètre par seconde, la direction (la provenance) est estimée à la boussole. Les pluies sont estimées sur la base d'une échelle de quatre classes (trace, faible, moyenne, bonne).

L'état de la végétation est évalué en pourcentage de verdure, de couverture, et en développement suivant deux échelles de 5 classes chacune. Les espèces annuelles et pérennes sont notées par ordre de dominance décroissante. Un minimum de trois espèces par catégorie (annuelles ou pérennes) est noté ; chaque taxon est généralement cité par le nom de genre ce qui introduit un facteur d'incertitude fort préjudiciable.

Les informations acridiennes sont récoltées de façon détaillée :

- apparence phasaire,
- stade phénologique,
- comportement,
- développement sexuel
- densité, ainsi que les superficies occupées ou infestées.

L'objectif est d'évaluer le potentiel reproductif du biotope, or la codification de l'humidité édaphique est quelque peu complexe et se fait à l'aide de deux descripteurs, sol humide et sol sec :

- si le sol est humide à partir de la surface, on indique l'épaisseur en centimètre de la couche humide ;
- si le sol est sec en surface, on indique l'épaisseur en centimètre de la couche sèche.

Les évaluations de densité sont réalisées avec les méthodes courantes en fonction du niveau des populations : transects, densité moyenne intermédiaire ou quadrats. Les codes conventionnels de la FAO sont aussi utilisés.

Des signalisations issues d'autres sources sont également récoltées par les équipes et transmises au niveau central, en précisant la source.

Les traitements effectués sont décrits avec précision en indiquant la qualité et la quantité des produits utilisés, les cibles et les superficies traitées, le degré d'efficacité ou pourcentage de mortalité, le temps passé avant l'apparition de la mortalité, ainsi que les coordonnées du point ou bloc traité.

Un message résumé de toutes ces observations est ensuite rédigé en fin de journée et transmis par radio le lendemain au niveau central de l'unité acridienne. En cas d'urgence opérationnelle ou autre, le message peut être transmis immédiatement. Trois à six rendez-vous d'écoute par jour sont fixés entre les équipes et le niveau central, en fonction des périodes d'activité acridienne. La durée de transmission d'un message varie entre 5 et 15 minutes, en fonction de l'activité acridienne, de la position par rapport au lieu de réception, et des conditions météorologiques (vent de sable, chaleur, etc...).

Des données sont aussi parfois envoyées par d'autres structures régionales du Ministère, ou en dehors de celui-ci (l'Administration territoriale, l'Armée...). Elles sont également traitées et archivées.

Les messages radio reçus sont consignés dans le "cahier-radio", qui constitue une archive chronologique des événements. Ces messages sont ensuite traités et analysés immédiatement par l'unité centrale, et les actions nécessaires sont prises en fonction de leur degré d'urgence et de risque.

Des bulletins de synthèse sont ensuite rédigés par l'unité centrale et rediffusés en fonction de la période d'activité acridienne, sur un pas de temps journalier ou décadaire, au niveau national, régional et international.

Les cahiers-radio sont soigneusement conservés et les données archivées.

La qualité et la régularité de la diffusion de ces informations ont été évaluées par la FAO dans une étude comparative avec celles de tous les autres pays affectés par le Criquet pèlerin. La Mauritanie a été classée première, avec un optimum de performance toutes catégories confondues, de 88 % sur toutes les années. Cette étude a été présentée à la 34^e réunion du DLCC en 1997.

1.2.2 Les données acridiennes du CLAA

Vu la quantité et la qualité des données acridiennes disponibles au CLAA (informations manuscrites dans des cahiers-radio chronologiques), le besoin d'en améliorer l'archivage et d'en optimiser l'exploitation, il était nécessaire de les informatiser.

Cette informatisation a été initiée en janvier 1999, en collaboration avec le Projet GTZ de lutte biologique et l'Université de Bâle (NLU), Suisse. Monsieur Rieger, informaticien à l'Université de Bâle, a conçu une base de données sous *DBase IV*. Les écrans de saisie ont été établis en fonction du contenu type du message quotidien des équipes.

La saisie des données a été effectuée par des agents de l'unité de l'information acridienne pendant une durée en discontinue de deux ans. La base comporte actuellement 18 429 enregistrements et 253 descripteurs mais la saisie continue.

1.2.3 Les données floristiques du CLAA

Les données floristiques ont été collectées sur la base d'une liste pré-établie par le CLAA, à partir des données bibliographiques (Adams, 1961-62-69 ; Murat, 1937-1944 ; Barry & Celles, 1991 ; etc...) et sur laquelle les différents prospecteurs ont été initiés sur le terrain, pendant plusieurs années, par des experts ou par des prospecteurs expérimentés, parfois avec plus de 30 années d'expérience. Par exemple, Ould Biya (décédé en janvier 2002), qui avait plus de 40 ans d'expérience, a été formé par de grands acridologues et botanistes tels Pasquier, Popov, Ould Sidya, etc.

Les espèces végétales ont été numérotées et désignées par leurs noms scientifiques et vernaculaires.

Des cartes de Mauritanie, à l'échelle du 1/1 000 000, avec une maille au quart de degré carré numérotée de l'Ouest vers l'Est et du Sud au Nord, ont été mises à la disposition des dix prospecteurs du CLAA les plus expérimentés, à raison d'une carte pour chacun, ainsi que la liste des espèces végétales.

Il leur a été demandé de noter le numéro de chaque espèce sur le quart de degré carré où ils ont observé ces espèces durant les douze dernières années de leur travail.

Ensuite, les prospecteurs ont fait chacun séparément une carte de distribution végétale, lesquelles ont été synthétisées sur une unique carte, après avoir éliminé tous les doublons. Ce dernier travail a été réalisé en la présence des personnes les plus expérimentées et de l'auteur.

Ce travail a été réalisé en plusieurs mois, de façon discontinue.

Ensuite, ces données ont été saisies sous *Excel*, vérifiées, corrigées et classées par famille.

Il est à noter qu'un embryon d'herbier a été réalisé depuis quelques années. Il devra continuer à être développé.

1.2.4 Les données météorologiques nationales de Mauritanie

La base de données météorologiques nationale est gérée par le service d'agrométéorologie, au sein de la Direction de l'agriculture et de l'élevage du Ministère du développement rural et de l'environnement.

Les données sont collectées sur un réseau de 70 stations météorologiques, réparties de façon irrégulière sur le territoire mauritanien (annexe I).

Ce réseau fournit des données météorologiques générales sur des périodes de 4 à 31 ans : pluviométrie, températures (*minima* et *maxima*), humidité de l'air (*minima* et *maxima*), aérologie (force et direction du vent) et évapotranspiration (ETP), sur des pas de temps journaliers, décennaires, mensuels et annuels. Ces données sont présentées sous forme de tableau *Excel*.

Il faut noter que les données météorologiques collectées par les équipes de prospection n'ont pas été prises en compte, du fait de leur grande irrégularité dans l'espace, en raison de la mobilité continue des équipes. Ces données sont surtout utiles, au jour le jour, pour la gestion de la lutte anti-acridienne.

1.2.5 Les données bibliographiques

Des investigations bibliographiques ont été entreprises à partir de la base de données disponible au Prifas et du fond documentaire du CLAA, voire d'autres sources. Il s'agit de constituer une base documentaire relative au problème acridien en Mauritanie, y compris les données relatives à l'étude des biotopes, particulièrement utile pour le CLAA. Cette base documentaire est gérée à l'aide du logiciel de gestion bibliographique *Reference Manager*.

1.2.6 Les données mésologiques

Une étude mésologique de la Mauritanie a été entamée, pour définir les unités territoriales écologiquement homogènes (UTEH), afin de constituer un référentiel éco-géographique en perspective d'analyses des facteurs favorisant les pullulations acridiennes dans les zones de haute fréquence de reproduction et de grégarisation acridiennes. Cette étude a été faite sur la base des connaissances du territoire acquises par l'auteur durant ses dix-huit années d'expérience en prospections terrestres (plusieurs dizaines de milliers de kilomètres parcourus en tout-terrain) et aériennes (plusieurs centaines d'heures de survols aériens). Durant les deux dernières années, deux missions de prospection aérienne, de 30 heures de vol chacune dans un petit avion (Cessna), ainsi que plusieurs autres missions terrestres ont été menées à partir de Nouakchott vers l'extrême nord, l'ouest et le centre-est du pays avec, entre autre, pour objectif de se réassurer de la logique de ces découpages en UTEH.

Quelques difficultés ont été rencontrées. Il s'agit de celles liées aux formes de regroupements des entités qui ont des identités topographiques spécifiques, avec des noms attribués par les nomades qui les ont toujours parcourues. Ces noms ne sont jamais attribués au hasard mais plutôt sur la base de critères relativement précis, qui vont de la délimitation d'un espace par un indicateur topographique de séparation, très souvent avec une caractéristique spécifique, à la délimitation par répartition géographique d'espèces végétales, de types de sol et ou de relief (dune, montagne, reg, etc.). Ceci a nécessité la recherche d'un compromis, permettant parfois de supprimer quelques unes des ces entités fortes du point de vue de la toponymie traditionnelle, pour arriver à affecter des noms aux UTEH, en utilisant soit les noms des entités les plus grandes ou les plus homogènes possibles, soit ceux des zones géographiques des différentes parties du pays (Sud, Est, Ouest, etc).

Certaines de ces zones ont été plus visitées que d'autres du fait de leurs caractéristiques acridiennes. D'autres n'ont jamais été visitées, telles la plus grande partie de la Majabatt Al Koubra, du fait des difficultés d'accès.

Ces UTEH ont été également discutées et validées avec les prospecteurs les plus expérimentés du CLAA ainsi qu'avec Monsieur Saad BOUH CAMARA, géographe, professeur à l'Université de Nouakchott.

1.3 Méthodes

Les données issues des prospections anti-acridiennes du CLAA n'ont pas été collectées selon un plan d'échantillonnage préconçu, elles sont tout au contraire le fruit de prospections ciblées pour détecter toutes conditions écologiques ou populations acridiennes susceptibles de présenter un risque. Dans ce contexte on doit donc retenir que ces 18 429 enregistrements constituent une évaluation à "minima" des situations acridiennes qui ont eut lieu au cours d'une douzaine d'années. Certains sites d'accès très difficile n'ont pas été prospectés (Majahabat Al Koubra), dans d'autres cas, les moyens financiers ont manqué pour effectuer toutes les prospections nécessaires. L'objectif de cette étude reste de valoriser les observations effectuées par les prospecteurs dans des conditions souvent difficiles, parfois au péril de leur vie, en restant conscient des imperfections inhérentes à ce type de données mais aussi en soulignant et en exploitant leur qualité intrinsèque qui repose sur le nombre et la diversité des répétitions et cela dans le but d'améliorer les protocoles d'observation pour les prochaines générations.

1.3.1 Analyse fréquentielle géo-référencée

Après restructuration de la base, une analyse fréquentielle géo-référencée a été amorcée en fonction de la présence de larves ou d'ailes solitaires, *transiens* ou grégaires.

Un pas de temps décadaire et une maille d'un quart de degré carré ont été retenus comme objectif de travail.

Dans un premier temps, 6 cartes ont été établies pour toutes les occurrences acridiennes réparties par phase et stade phénologique sur 12 ans (6 cartes).

La méthode a ensuite été rodée sur un pas de temps mensuel, une maille d'un quart de degré carré en distinguant trois états phasaires (solitaires, *transiens*, grégaires et deux stades phénologiques (larve et imago), soit 72 cartes.

Le pas de temps décadaire n'a pas été retenu car les résultats ne pouvaient être significatifs (3 phases x 2 phénologies x 36 décades pour $405 \text{ dg}^2 = 87\,480$ combinaisons). Par contre le temps a manqué pour regrouper les mois en quatre saisons (Jt-A-S, O-N, D-J-F-M-A, M-J), ce qui aurait permis de mieux cerner les barycentres géographiques et l'extension des principales reproductions.

1.3.2 Système d'information géographique

Un système d'information géographique (SIG) a été esquissé pour une restitution et une analyse cartographique des données d'origine acridienne et végétales. Le logiciel *Mapinfo* a été utilisé à cette fin.

1.3.3 Moyens

Les moyens informatiques mis en œuvre étaient composés de micro-ordinateurs de type PC, équipés des logiciels suivants :

- *Foxpro* et *Excel* pour le traitement et la gestion des données ;
- *Mapinfo* pour l'analyse cartographique ;
- *Word* et *Wordperfect* pour le traitement de texte ;
- *Reference Manager* pour la saisie et la gestion de la bibliographie.

La taille de la base initiale a, alors, nécessité l'utilisation d'ordinateurs puissants.

1.4 L'avancement des travaux

Les travaux réalisés ont permis d'abord d'esquisser et ensuite de développer un itinéraire méthodologique pour le traitement et l'analyse des différentes bases et autres données disponibles pour les besoins prioritaires du CLAA, qui visent principalement à obtenir la connaissance et la délimitation des zones à hautes fréquences acridiennes et leurs calendriers de fonctionnement bio-écologique. Ceci aura bien sûr une incidence immédiate sur l'amélioration de la gestion des opérations.

Cet objectif a été en grande partie atteint, toutefois, le potentiel informatif de cette base qui est devenue plus maniable reste d'une grande valeur quant à l'approfondissement des études qui pourront être poursuivies dans l'avenir et devraient permettre d'aboutir à des résultats beaucoup plus fins, en particulier, à travers le croisement de ces données et l'élaboration de diverses typologies (situations acridiennes, opérations de lutte...).

2 RÉSULTATS

2.1 Données bibliographiques

A terme, l'objectif reste de constituer une base bibliographique regroupant les données relatives au problème acridien en Mauritanie (rapports anti-acridiens, bio-écologie des acridiens, techniques de lutte anti-acridienne, description des biotopes acridiens...). Dans cette optique, des mots-clés sont attribués à chaque référence, dans le but d'en faciliter la gestion en fonction des besoins du service. (Voir la liste bibliographique jointe)

2.2 Données de la météorologie nationale de Mauritanie

2.2.1 Sélection des données

Parmi les données météorologiques collectées et archivées par le service de la Météorologie nationale, certaines revêtent une importance particulière pour le Criquet pèlerin. Une sélection sur la base des intérêts acridologiques a été réalisée :

- **pluviométrie** : l'eau a une influence capitale pour le Criquet pèlerin ;
- **température** : la température joue également un rôle déterminant sur la dynamique des populations du Criquet pèlerin, car elle influence grandement la vitesse de développement et le déplacement des ailés (barrière thermique d'envol de l'ordre de 18-20°C), plusieurs paramètres peuvent être utilisés (température minimale, température maximale, température moyenne pour une période donnée) ;
- **aérogologie** : les vents influent sur les déplacements des ailés, mais l'intérêt de leur analyse réside plus dans l'étude météorologique que climatique. La collecte et l'analyse des informations aérogologiques quotidiennes pendant le déroulement de la campagne au jour le jour seraient beaucoup plus avantageuses qu'une analyse globale des régimes des vents à différentes hauteurs, qui aboutirait forcément à une synthèse globaliste relativement peu explicative de la dynamique des déplacements du Criquet pèlerin ;
- **humidité relative** : l'humidité relative est une information complémentaire utile à prendre en considération, principalement en prenant en compte les minimums et les maximums pour une période de référence ;
- **évapotranspiration** : la confrontation de l'ETP avec la pluviosité permet de dresser des bilans hydriques.

2.2.2 Résultats

L'analyse fréquentielle de la pluviométrie a été réalisée sur l'ensemble des stations. Elle a été envisagée selon deux pas de temps complémentaires : un pas de temps décadaire et un pas de temps mensuel, pour lesquels on a retenu les classes figurant dans le tableau ci-dessous :

Tableau I : Classes pluviométriques utilisées pour les analyses fréquentielles décadaires et mensuelles.

	Classes pluviométriques (mm)									
Décade	0-0	0-5	5-10	10-15	15-25	25-35	35-50	50-75	75-100	>100
Mois	0-0	0-5	5-10	10-25	25-50	50-75	75-100	100-150	>150	

Dans un premier temps, six stations ont été utilisées pour illustrer la diversité des climats en Mauritanie :

Aïoun	Nouakchott	Pour chaque station ont été élaborés : – un tableau des fréquences relatives mensuelles des pluies ; – un diagramme ombro-thermique ($T^{\circ}\text{C} \times 2$ et P_{mm}) ; – un diagramme de bilan hydrique ($P_{\text{mm}} \times 4$ ETP _{mm}).
Aleg	Atar	
Tidjikja	Bir Moghreïn	

Tableau II : Aïoun El Atrouss, moyennes climatiques mensuelles inter-annuelles.

AÏOUN EL ATROUSS		9°36' W, 16°42' N						
Période d'observation : 31 ans (1969-1999)								
Mois	Moyennes mensuelles inter-annuelles							
	Tmin°C	Tmax°C	Tmoy°C	Pmm	ETPjmm	ETPmm	H%min	H%max
Janvier	15,8	29,1	22,6	1,3	7,1	220,1	10	29
Février	18,4	32,1	25,4	0,2	8,1	226,8	12	24
Mars	21,4	35	28,3	0,4	8,7	269,7	15	21
Avril	24,9	38,2	31,3	2,8	8,5	255	15	21
Mai	28,4	40,7	34,5	3,4	7,8	241,8	17	25
Juin	29,3	41	35,1	10,7	7,2	216	20	41
Juillet	27	37,9	32,3	45,6	6,4	198,4	22	67
Août	25,6	35,9	30,3	76,2	5,5	170,5	21	78
Septembre	25,9	37	30,9	36,5	5,9	177	20	69
Octobre	25,4	37,4	31,3	9,7	6,8	210,8	15	39
Novembre	21	33,6	27,3	1,3	6,8	204	13	29
Décembre	16,7	29,4	22,8	0,8	6,4	198,4	10	29
Année	moyenne 23,3	moyenne 35,6	moyenne 29,3	total 188,9	moyenne 7,1	moyenne 215,7	moyenne 15,8	moyenne 39,3

Tableau III : Aïoun El Atrouss, fréquences moyennes mensuelles des précipitations.

AÏOUN EL ATROUSS		9°36' W, 16°42' N											
Période d'observation : 31 ans (1969-1999)													
Classes	Fréquences moyennes mensuelles des précipitations												
	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	
0 mm	26	27	28	20	16	3	0	0	0	10	26	27	
1 - 5 mm	2	1	0	2	10	10	2	0	1	9	1	0	
6 - 10 mm	1	1	0	4	2	7	0	1	1	4	0	1	
11 - 15 mm	0	0	1	1	0	5	3	0	4	2	1	0	
16 - 25 mm	0	0	0	1	2	2	3	0	5	2	1	1	
26 - 50 mm	0	0	0	1	1	3	3	5	12	2	0	0	
51 - 75 mm	0	0	0	0	0	1	7	14	6	2	0	0	
76 -100 mm	0	0	0	0	0	0	3	5	1	0	0	0	
101 -150 mm	0	0	0	0	0	0	2	4	1	0	0	0	
> 150 mm	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
(sans obs.)	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	

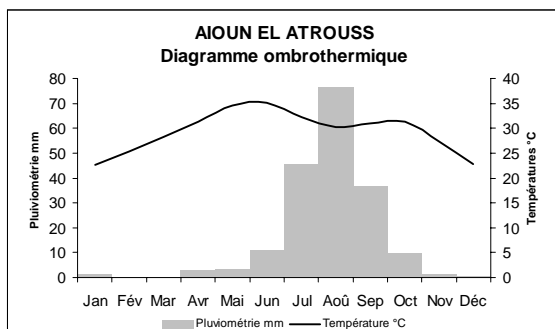


Fig. 2.- Diagramme ombro-thermique, Aïoun.

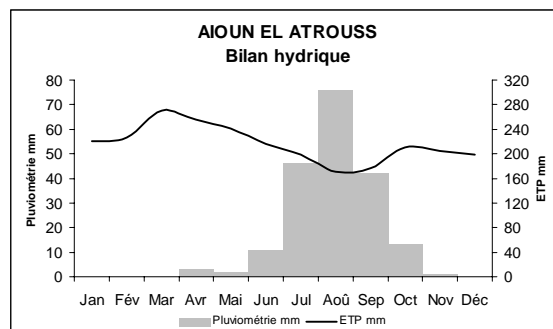


Fig. 3.- Bilan hydrique, Aïoun.

Tableau IV : Aleg, moyennes climatiques mensuelles inter-annuelles.

ALEG		13°55' W, 17°03' N						
Période d'observation : 31 ans (1969-1999)								
Mois	Moyennes mensuelles inter-annuelles							
	T _{min} °C	T _{max} °C	T _{moy} °C	Pmm	ETP _j mm	ETP _m mm	H% _{min}	H% _{max}
Janvier	15,3	31,7	23,5	1,1	6,7	207,7		
Février	16,5	34,5	25,5	2	7	196		
Mars	19,6	35,5	27,6	0,1	7,3	226,3		
Avril	21,9	38,5	30,2	0,2	7,5	225		
Mai	24,7	41,2	33	1,4	7,1	220,1		
Juin	24,1	40,8	32,5	8	6,7	201		
Juillet	23,6	38,4	31,1	40,1	5,6	173,6		
Août	24,1	37,1	30,6	71,3	5,3	164,3		
Septembre	24,5	37	30,8	64,2	5,8	174		
Octobre	24,2	38,5	31,4	13,1	6,4	198,4		
Novembre	20,1	35,6	27,9	1,6	6	180		
Décembre	16,5	31,4	24	5,6	5,6	173,6		
Année	moyenne 21,3	moyenne 36,7	moyenne 29,0	total 204,5	moyenne 6,4	moyenne 195,0		

Tableau V : Aleg, fréquences moyennes mensuelles des précipitations.

ALEG		13°55' W, 17°03' N										
Période d'observation : 31 ans (1969-1999)												
Classes	Fréquences moyennes mensuelles des précipitations											
	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
0 mm	27	25	26	27	22	14	1	0	1	16	26	25
1 - 5 mm	0	1	3	2	5	6	0	0	0	3	0	2
6 - 10 mm	0	0	0	0	2	2	1	0	0	3	1	0
11 - 15 mm	1	1	0	0	1	3	6	3	1	2	0	1
16 - 25 mm	1	1	0	0	1	2	6	1	5	3	2	0
26 - 50 mm	0	1	0	0	0	3	8	7	5	3	0	1
51 - 75 mm	0	0	0	0	0	1	4	9	8	0	0	0
76 -100 mm	0	0	0	0	0	0	1	7	7	0	0	0
101 -150 mm	0	0	0	0	0	0	4	1	2	0	0	0
> 150 mm	0	0	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0
(sans obs.)	2	2	3	2	0	0	0	0	0	0	2	2

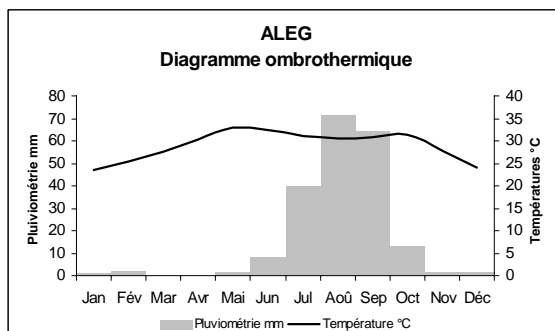


Fig. 4.- Diagramme ombro-thermique, Aleg.

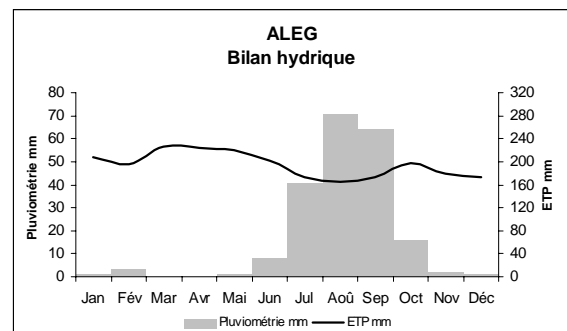


Fig. 5.- Bilan hydrique, Aleg.

Tableau VI : Tidjikja, moyennes climatiques mensuelles inter-annuelles.

TIDJIKJA		11°26' W, 18°34' N						
Période d'observation : 30 ans (1965-1994)								
Mois	Moyennes mensuelles inter-annuelles							
	Tmin°C	Tmax°C	Tmoy°C	Pmm	ETPjmm	ETPmm	H%min	H%max
Janvier	13,5	27	20,6	2,7	5,6	173,6	5	41
Février	15,7	30,1	23	0,7	6,4	179,2	5	39
Mars	18,4	32,9	25,6	0,2	7	217	6	35
Avril	21,6	36,3	28,5	1	6,9	207	7	29
Mai	25,2	39,3	31,8	1,6	7	217	10	26
Juin	28,1	40,9	34,3	7,9	6,9	207	14	33
Juillet	27,1	39	33,1	20,8	6	186	19	55
Août	26,5	38	32	37,7	5,8	179,8	16	67
Septembre	26,2	38,1	31,7	19	6,2	186	12	60
Octobre	23,7	36,7	30	4,6	6,4	198,4	6	40
Novembre	18,8	32,2	25,4	1,2	5,8	174	5	39
Décembre	14,6	27,7	21,1	2	5,3	164,3	6	39
Année	moyenne 21,6	moyenne 34,9	moyenne 28,1	total 99,5	moyenne 6,3	moyenne 190,8	moyenne 9,3	moyenne 41,9

Tableau VII : Tidjikja, fréquences moyennes mensuelles des précipitations.

TIDJIKJA		11°26' W, 18°34' N										
Période d'observation : 31 ans (1969-1999)												
Classes	Fréquences moyennes mensuelles des précipitations											
	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
0 mm	20	21	24	22	22	14	7	0	4	18	20	23
1 - 5 mm	3	5	3	4	6	7	6	2	7	6	4	2
6 - 10 mm	2	1	0	1	0	4	1	5	4	2	2	1
11 - 15 mm	1	0	0	0	2	0	5	0	4	2	1	0
16 - 25 mm	0	0	0	0	1	3	2	5	1	1	0	0
26 - 50 mm	1	0	0	0	0	2	5	10	8	1	0	1
51 - 75 mm	0	0	0	0	0	0	3	7	2	1	0	0
76 -100 mm	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0
101 -150 mm	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
> 150 mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(sans obs.)	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	4	4

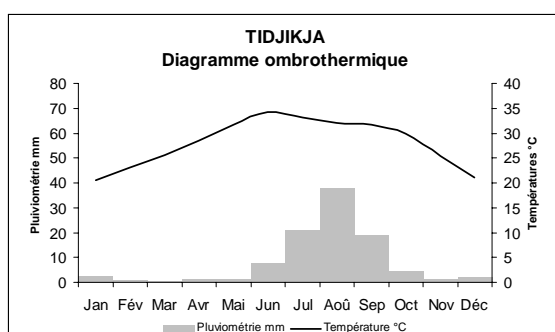


Fig. 6.- Tidjikja, diagramme ombro-thermique

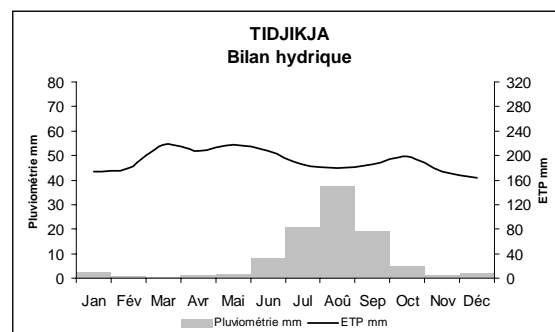


Fig. 7.- Tidjikja, bilan hydrique

Tableau VIII : Nouakchott, moyennes climatiques mensuelles inter-annuelles.

NOUAKCHOTT		15°57' W, 18°06' N							
Période d'observation : 31 ans (1969-1999)		Moyennes mensuelles inter-annuelles							
Mois	T _{min} °C	T _{max} °C	T _{moy} °C	P _{mm}	ETP _{jmm}	ETP _{mm}	H% _{min}	H% _{max}	
Janvier	13,9	28,9	21	0,8	6,8	210,8	8	56	
Février	15,1	31,1	22,2	1,7	7,4	207,2	10	67	
Mars	16,9	32,3	23,3	1,8	7,5	232,5	13	75	
Avril	17,9	33	23,9	0,4	7,1	213	20	83	
Mai	19,7	34,1	24,8	0	6,8	210,8	20	84	
Juin	21,8	34,4	26,4	0,7	5,9	177	22	86	
Juillet	23,4	31,3	26,5	9,3	4,5	139,5	25	89	
Août	24,7	32,5	27,8	33,3	4,8	148,8	23	89	
Septembre	25,1	35	29	30,4	5,7	171	21	88	
Octobre	22,7	36,3	28,3	1,8	6,7	207,7	16	81	
Novembre	18,6	33,3	24,9	0,6	6,4	192	10	72	
Décembre	15,1	29,6	21,6	4,8	6,1	189,1	9	60	
Année	moyenne 19,6	moyenne 32,7	moyenne 25,0	total 85,7	moyenne 6,3	moyenne 191,6	moyenne 16,4	moyenne 77,5	

Tableau IX : Nouakchott, fréquences moyennes mensuelles des précipitations.

NOUAKCHOTT		15°57' W, 18°06' N											
Période d'observation : 31 ans (1969-1999)		Fréquences moyennes mensuelles des précipitations											
Classes	Jan. Fév. Mar. Avr. Mai. Jun. Jul. Aug. Sep. Oct. Nov. Déc.												
	0 mm	25	24	23	26	30	28	15	2	3	25	23	20
1 - 5 mm	2	2	3	2	1	1	4	2	3	1	5	6	
6 - 10 mm	1	1	1	1	0	1	3	4	3	2	1	0	
11 - 15 mm	1	1	0	0	0	1	3	2	3	2	0	1	
16 - 25 mm	0	0	1	0	0	0	2	4	5	1	0	0	
26 - 50 mm	0	1	0	0	0	0	2	8	9	0	0	1	
51 - 75 mm	0	0	0	0	0	0	2	7	1	0	0	1	
76 -100 mm	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	
101 -150 mm	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	
> 150 mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(sans obs.)	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	

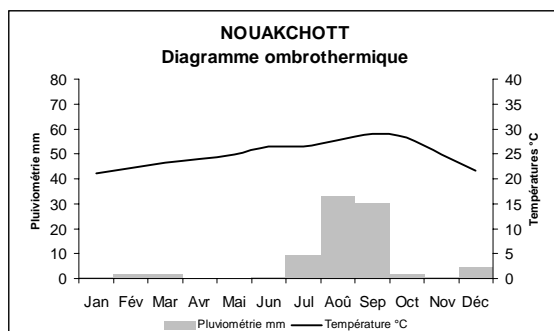


Fig. 8.- Nouakchott, diagramme ombro-thermique.

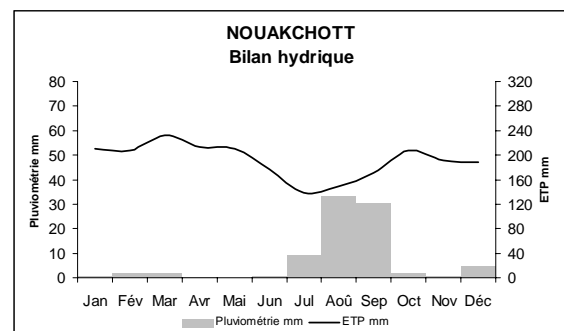


Fig. 9.- Nouakchott, bilan hydrique.

Tableau X : Atar, moyennes climatiques mensuelles inter-annuelles.

ATAR		13°04' W, 20°31' N						
Période d'observation : 31 ans (1969-1999)								
Mois	Moyennes mensuelles inter-annuelles							
	T _{min} °C	T _{max} °C	T _{moy} °C	P _{mm}	ETP _{jmm}	ETP _{mm}	H% _{min}	H% _{max}
Janvier	13,1	27,5	20,2	1	5,4	167,4		44
Février	14,8	30,1	22,2	2	6,3	176,4		43
Mars	17,2	32,5	24,5	1,1	7,2	223,2		43
Avril	19,7	35,5	26,8	0,9	7,5	225		28
Mai	23,2	38,5	30,1	0,4	7,7	238,7		34
Juin	26,7	41,5	33,6	2,4	8,6	258		36
Juillet	27,5	41,8	34,3	5,7	8,1	251,1		47
Août	27,6	41,2	34,1	21,9	7,6	235,6		53
Septembre	26,5	40	32,8	27	7,5	225		49
Octobre	23,1	37	29,8	4,5	6,8	210,8		40
Novembre	18,3	32,3	25,2	0,5	5,8	174		43
Décembre	14,1	28,1	20,6	5,5	5,3	164,3		46
Année	moyenne 21,0	moyenne 35,5	moyenne 27,9	total 72,9	moyenne 7,0	moyenne 212,5		moyenne 43,0

Tableau XI : Atar, fréquences moyennes mensuelles des précipitations.

ATAR		13°04' W, 20°31' N										
Période d'observation : 31 ans (1969-1999)												
Classes	Fréquences moyennes mensuelles des précipitations											
	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
0 mm	21	24	21	20	28	23	15	2	6	18	22	17
1 - 5 mm	3	1	3	5	2	4	5	5	2	5	4	4
6 - 10 mm	2	0	2	2	1	0	4	1	2	3	1	2
11 - 15 mm	1	0	1	0	0	1	2	4	1	1	0	0
16 - 25 mm	0	0	0	0	0	3	3	9	6	3	0	0
26 - 50 mm	0	2	0	0	0	0	2	6	8	1	0	2
51 - 75 mm	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	1
76 -100 mm	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
101 -150 mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
> 150 mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(sans obs.)	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	4	5

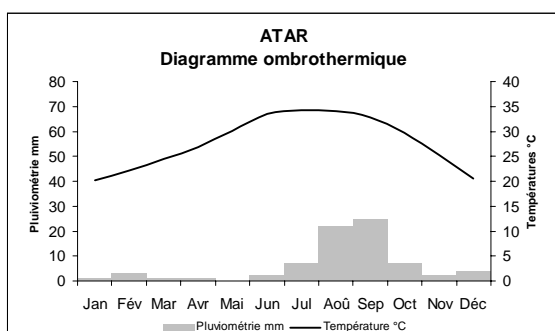


Fig. 10.- Atar, diagramme ombro-thermique.

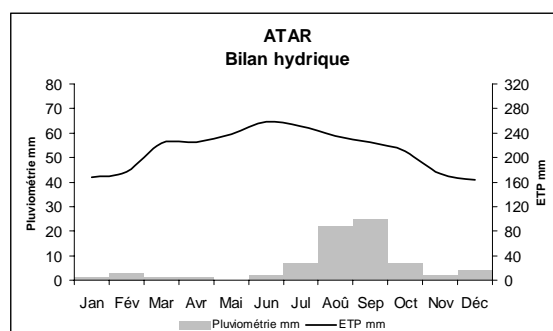


Fig. 11.- Atar, bilan hydrique.

Tableau XII : Bir Moghrein, moyennes climatiques mensuelles inter-annuelles.

BIR MOGHREIN		11°37' W, 25°14' N							
Période d'observation : 31 ans (1969-1999)									
Mois	Moyennes mensuelles inter-annuelles								
	T _{min} °C	T _{max} °C	T _{moy} °C	P _{mm}	ETP _{jmm}	ETP _{mm}	H% _{min}	H% _{max}	
Janvier	10,4	22,6	16,8	2,3	3,9	120,9	11	84	
Février	12	25,1	18,5	2,1	4,8	134,4	15	79	
Mars	13,8	27,7	20,3	0,8	5,6	173,6	17	81	
Avril	14,5	29,3	21,5	1,7	5,8	174	22	79	
Mai	15,9	32,1	23,8	0,1	6,2	192,2	25	80	
Juin	18,3	25,2	26,4	0,3	6,7	201	26	80	
Juillet	22,6	40,4	31,1	2,6	7,9	244,9	23	68	
Août	23,6	40,7	32	5,3	8,2	254,2	23	67	
Septembre	22,2	36,9	29	11,5	6,8	204	17	72	
Octobre	18,8	37,8	25	5,3	5,4	167,4	14	74	
Novembre	15	27	20,7	1,2	4,3	129	10	77	
Décembre	10,8	22,8	16,5	5,8	3,6	111,6	9	79	
Année	moyenne 16,5	moyenne 31,0	moyenne 23,5	total 39,1	moyenne 5,8	moyenne 175,6	moyenne 17,7	moyenne 76,7	

Tableau XIII : Bir Moghrein, fréquences moyennes mensuelles des précipitations.

BIR MOGHREIN		11°37' W, 25°14' N											
Période d'observation : 31 ans (1969-1999)													
Classes	Fréquences moyennes mensuelles des précipitations												
	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	
0 mm	18	18	22	24	30	28	21	15	11	24	22	19	
1 - 5 mm	4	4	2	1	1	2	5	8	10	4	3	3	
6 - 10 mm	2	4	1	1	0	1	2	4	1	0	1	0	
11 - 15 mm	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	2	
16 - 25 mm	2	1	0	0	0	0	2	1	3	0	1	1	
26 - 50 mm	0	0	0	1	0	0	0	1	5	1	0	1	
51 - 75 mm	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	
76 -100 mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
101 -150 mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
> 150 mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(sans obs.)	4	4	5	4	0	0	0	0	0	0	4	4	

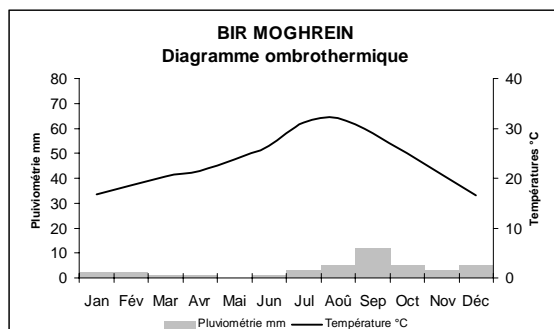


Fig. 12.– Bir Moghrein, diagramme ombro-thermique.

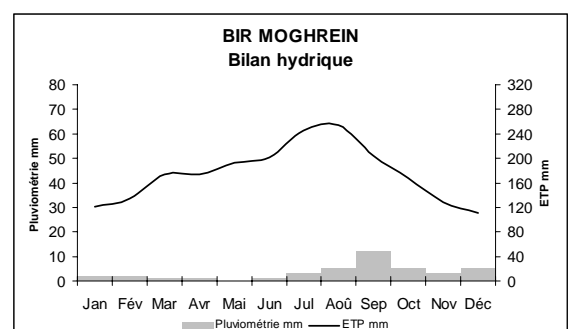


Fig. 13.– Bir Moghrein, bilan hydrique.

L'analyse des précipitations enregistrées pendant les dernières trente et une années démontre que la carte des isohyètes a considérablement changé et que le niveau des moyennes annuelles des pluies a significativement baissé vers le Sud. Ainsi Nouakchott et Tidjikja qui recevaient annuellement entre 100 à 200mm de moyenne n'en reçoivent plus que 100 mm. Aïoun et Aleg qui avaient des moyennes situées entre 300 et 400 mm sont maintenant soumis à des pluviosités de l'ordre de 200 mm par an.

Le pic des précipitations pour les 4 stations du Centre et du Sud se situe toujours au niveau du mois d'août avec une progression de niveau en faveur de celles du sud-est par rapport à celles du sud-ouest et une baisse brusque à partir du mois d'octobre, par contre les deux stations du Nord (Atar et Bir Moghrein) ont leurs pics, bien que faible, au niveau du mois de septembre. Une certaine continuité mensuelle des précipitations est observée de façon modérée au niveau de Bir Moghrein, elle est moins marquée au niveau d'Atar ne dépassant pas le mois d'avril.

Les autres stations reçoivent des niveaux irréguliers et généralement moindres au cours de la majeure partie de ces mois.

2.3 Données floristiques

Les données floristiques ont été vérifiées, corrigées et organisées à travers :

- une mise à jour de la nomenclature des espèces végétales,
- l'affectation d'un type biogéographique par espèce,
- l'affectation d'un type bio-morphologique Raunkier,
- l'affectation d'un type morphologique,
- le calcul de l'occurrence,
- l'élaboration des cartes chorologiques à partir de la base du CLAA «Locdat» et le choix de quelques unes, listées ci-après.
- la comparaison des données «Locdat» avec celles cartographiées à partir de la mémoire des prospecteurs. Le cas de *Stipagrostis pungens* est donné en exemple (figures 14_g et 14_g^{bis}). Certaines disparités apparaissent, elles méritent d'être approfondies afin d'améliorer l'itinéraire méthodologique de la collecte d'informations auprès des prospecteurs. La désignation de certaines espèces par le seul nom de genre dans «Locdat» induit une ambiguïté préjudiciable pour l'identification de certains taxons, il serait souhaitable que dans l'avenir les espèces végétales soient reconnues au niveau de l'espèce par les prospecteurs.

Liste des espèces végétales cartographiées :

- Fig. 14_a : *Sclerocarya birrea* [Anacardiaceae], exemple d'espèce tropicale à la limite septentrionale de son aire de distribution.
- Fig. 14_b : *Cenchrus biflorus* [Poaceae], exemple d'espèce sahélienne avec montée septentrionale à la faveur du massif de l'Adrar.
- Fig. 14_c : *Balanites aegyptiaca* [Balanitaceae], exemple d'espèce saharo-sahélienne
- Fig. 14_d : *Leptadenia pyrotechnica* [Asclepiadaceae], exemple d'espèce saharo-sahélienne inféodée aux ensablements (ergs couverts).
- Fig. 14_e : *Capparis decidua* [Capparidaceae], exemple d'espèce saharienne dans les zones de transition entre l'influence tropicale et l'influence atlantico-méditerranéenne.
- Fig. 14_f : *Panicum turgidum* [Poaceae], exemple d'espèce saharienne
- Fig. 14_g : *Stipagrostis* (= *Aristida*) *pungens* [Poaceae], exemple d'espèce saharienne inféodée aux forts ensablements.
- Fig. 14_g^{bis} : *Stipagrostis* (*Aristida*) *pungens* [Poaceae]. Cette carte établie de mémoire par les prospecteurs du CLAA est donnée pour indication.
- Fig. 14_h : *Schouwia thebaica* [Brassicaceae], exemple d'espèce saharienne inféodée à certains sols d'épandages argileux (avec niche sableuse), très appréciée par le *Schistocerca gregaria* (abri et nourriture).
- Fig. 14_i : *Nuccularia sp. (perreni)* [Chenopodiaceae], exemple d'espèce saharo-méditerranéenne dont la présence est liée aux influences atlantiques qui concernent le nord de la Mauritanie en saison fraîche.
- Fig. 14_j : *Hyoscyamus muticus* [Scrophulariaceae], exemple d'espèce saharo-méditerranéenne.
- Fig. 14_k : *Astragalus sp. (cf vogelii)* [Fabaceae], exemple d'espèce saharo-méditerranéenne. On notera l'importance de cette espèce dans la zone de reproduction septentrionale des grégaires.



Fig. 14_a.- *Sclerocarya birrea*

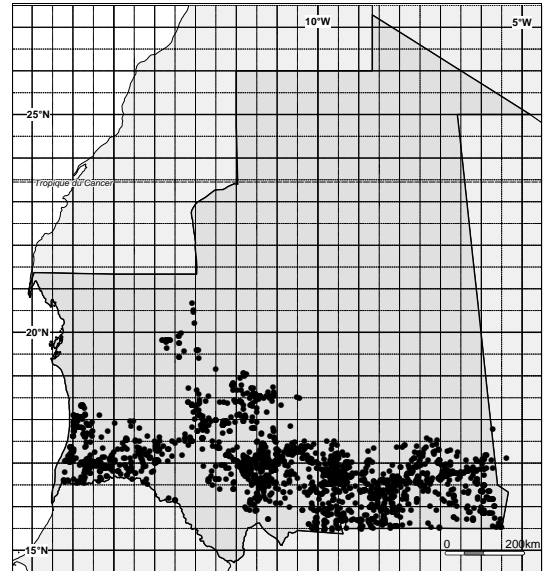


Fig. 14_b.- *Cenchrus biflorus*

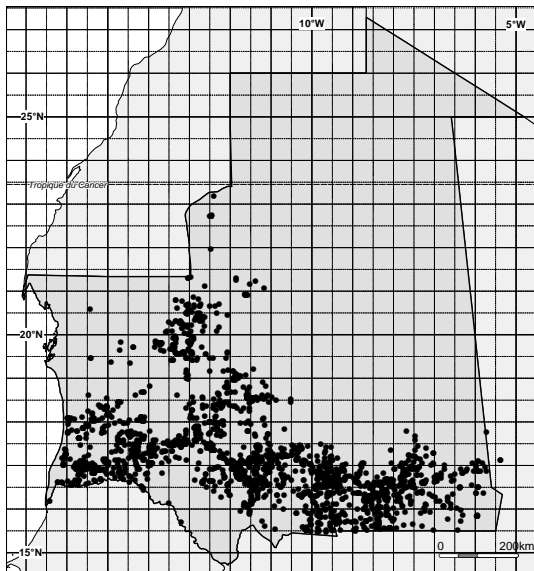


Fig. 14_c.- *Balanites aegyptiaca*

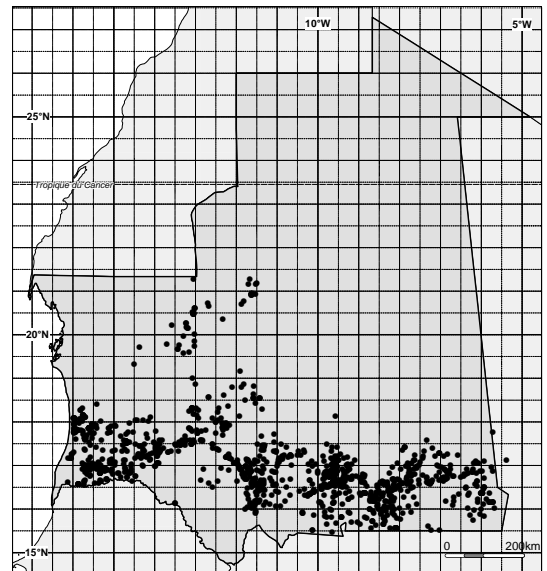


Fig. 14_d.- *Leptadenia pyrotechnica*

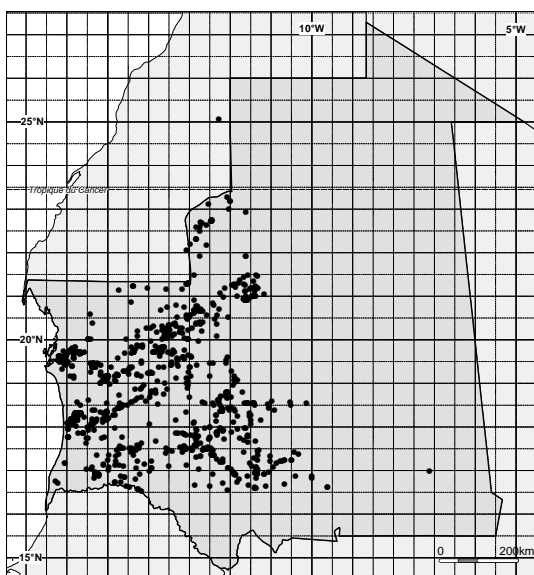


Fig. 14_e.- *Capparis decidua*

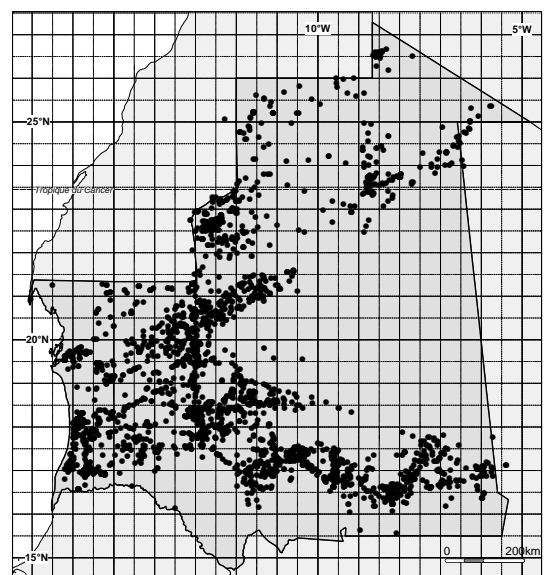


Fig. 14_f.- *Panicum turgidum*

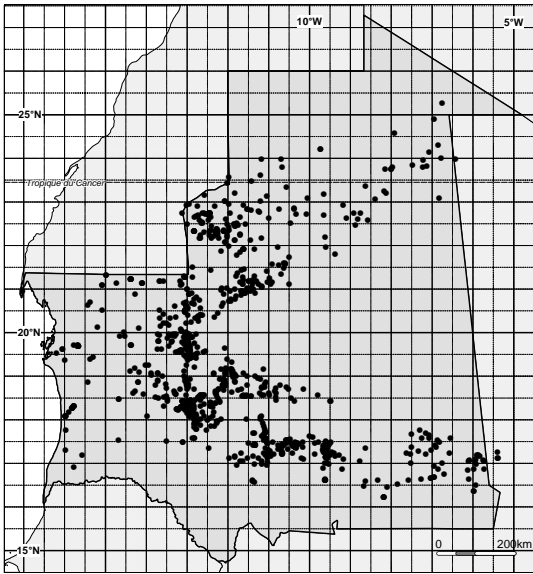


Fig. 14_g.– *Stipagrostis pungens*

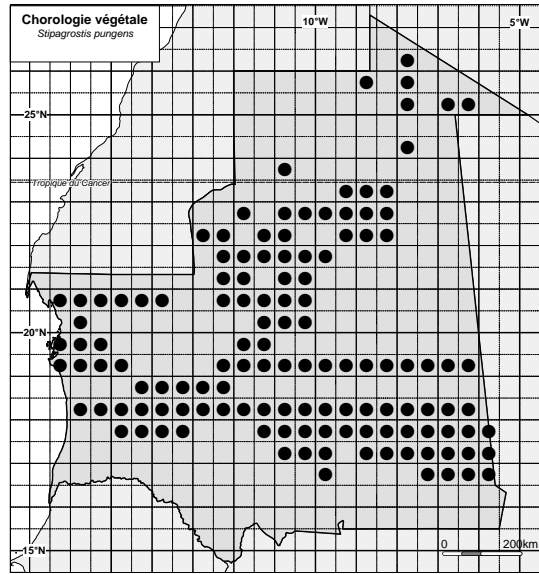


Fig. 14_{bis}.– *Stipagrostis pungens*

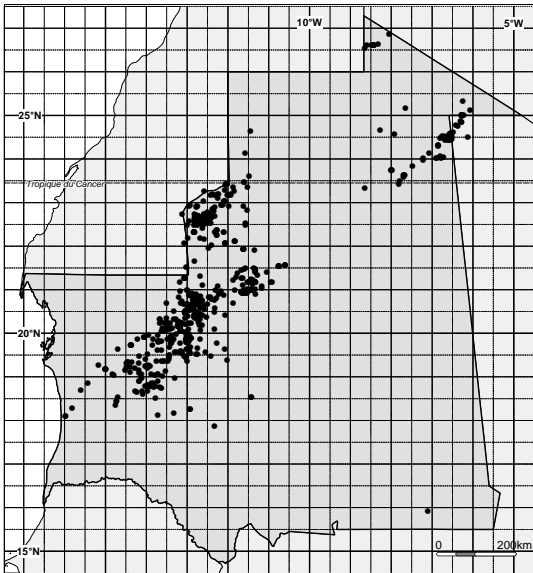


Fig. 14_h.– *Schouwia thebaica*

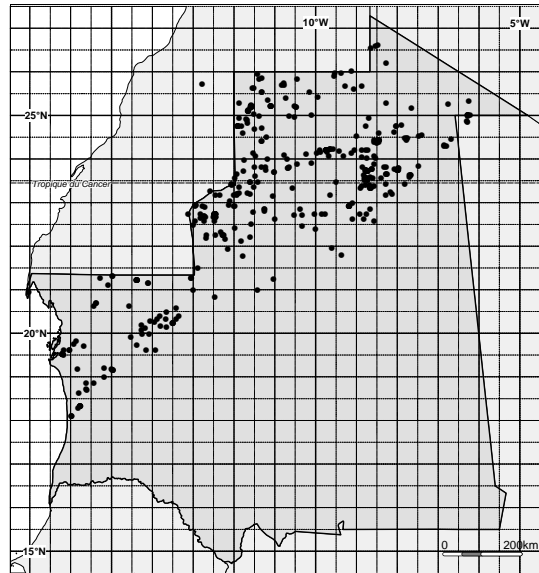


Fig. 14_i.– *Nucularia* sp.

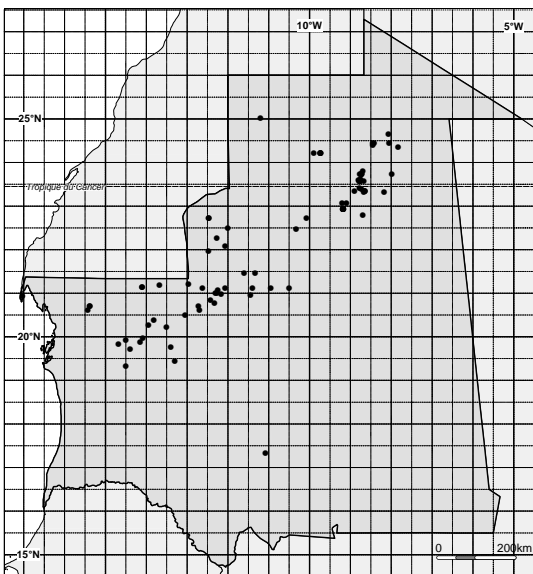


Fig. 14_j.– *Hyoscyamus muticus*

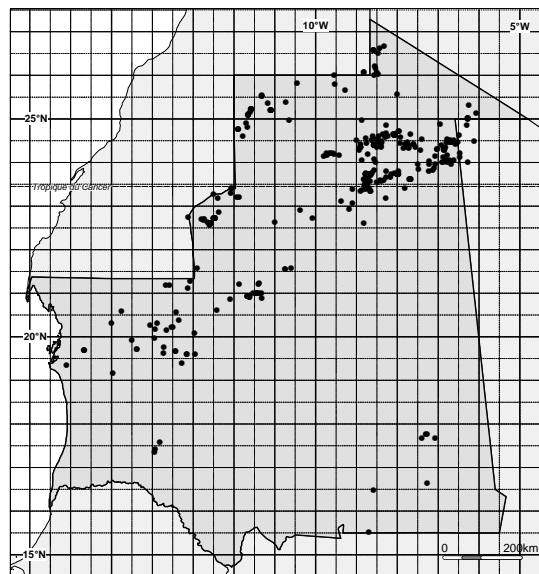


Fig. 14_k.– *Astragalus* sp.

2.4 Eco-régionalisation : les unités territoriales écologiquement homogènes (UTEH)

Une esquisse de référentiel éco-géographique a été dressée pour l'ensemble du territoire mauritanien. Six domaines ont été retenus :

- **Domaine du Nord**, sous influence de type "méditerranéen", pluies de saison fraîche.
- **Domaine Centre-Ouest**, sous tendance mixte.
- **Domaine du Sud**, sous influence tropicale.
- **Domaine désertique**, sous influence continentale aride (Majâbat Al Koubra).
- **Domaine littoral**, sous influence océanique (humidité relative et halotrophie).
- **Domaine de la Chemama** (vallée du fleuve Sénégal).

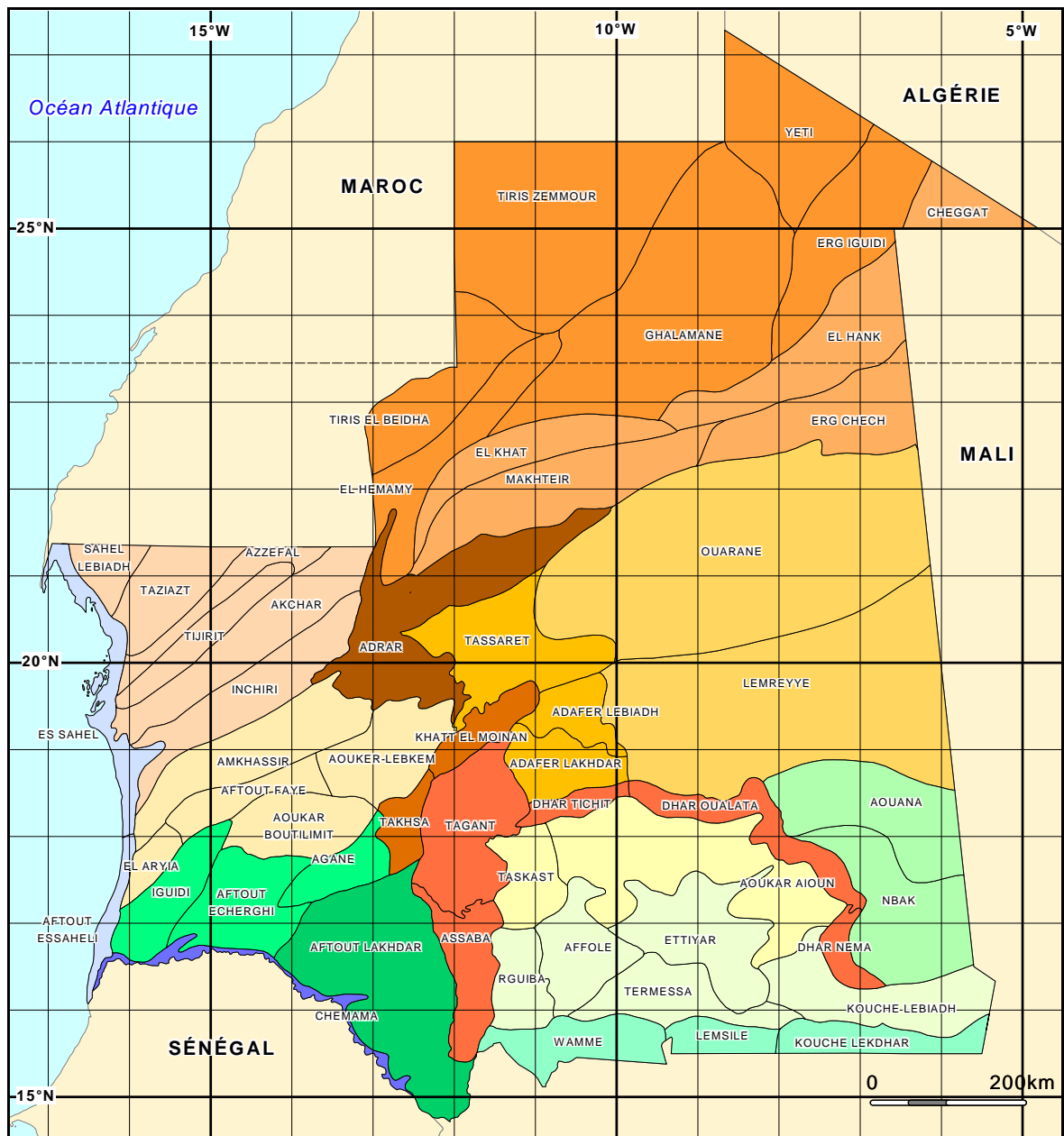


Fig. 15. – Carte des unités territoriales écologiquement homogènes (UTEH) de Mauritanie.

Tableau XIV : Liste des unités territoriales écologiquement homogènes de Mauritanie.

N°	Libellé	Observations
Domaine Nord		
	1 Macro-région Tiris Zemmour	
1	1 Yetti	
2	2 Erg Iguidi	
3	3 Ghalamane	
4	4 Tiris Zemmour	
5	5 Tiris El Beidha	
6	6 El Hemamy	
	2 Macro-région Khatt El Hank	
7	1 Cheggat	
8	2 El Hank	
9	3 El Khat	
10	4 Makhteir	
11	5 Erg Chech	
Domaine Centre-ouest		
	3 Macro-région Nord-Ouest	
12	1 Sahel Lebiadh	
13	2 Taziast	
14	3 Azzefal	
15	4 Tijirit	
16	5 Akchar	
17	6 Inchiri	
	4 Macro-région de l'Adrar	
18	1 Adrar	
Domaine Sud (Tropical)		
	5 Macro-région Aftout	
19	1 Amkhassir	
20	2 Aftout Faye	
21	3 Aoukar-Lebkem	
22	4 Aoukar Boutilimit	
23	5 El Ariya	
	6 Macro-région Sud-Ouest	
24	1 Iguidi	
25	2 Aftout Chergui	
26	3 Agane	
	8 Macro-région Aftout Lakhdar	
27	1 Aftout Lakhdar	
	7 Macro-région Khatt EL Moïnan	
28	1 Khatt El Moïnan	
29	2 Takhsa	
	9 Macro-région des reliefs	
30	1 Assaba	
31	2 Tagant	
32	3 Dhar +Batten	Région regroupant les Dhar et Batten de Tichit, Oualata et Nema.
	10 Macro-région Sud-Est	
33	1 Wamme	
34	2 Lemsile	
35	3 Kouche Lekdhar	

N°	Libellé	Observations
	11 Macro-région Rguiba-Hodhein	
36	1 Rgueibe	
37	2 Affole	
38	3 Etyyar	
39	4 Termessa	
40	5 Kouche Lebyadh	
	12 Macro-région Aoukar Aïoun	
41	1 Taskast	
42	2 Aoukar Aïoun	
	13 Macro-région Aouana	
43	1 Aouana	
44	2 Nbak	
Domaine désertique (Majaabatt Al Koubra)		
	14 Macro-région Majabatt El Koubba	
45	1 Ouarane	
46	2 El Mreyé	
	15 Macro-région Tassaret-Adafer	
47	1 Tassaret	
48	2 Adafer Lebiadh	
49	3 Adafer Lekdhar	
Domaine de la Chemama		
50	16 1 Chemama	Zone alluviale du fleuve Sénégal soumise à une mise en culture importante.
Domaine Littoral		
51	17 1 Essahel	
52	2 Aftout Essaheli	

2.4.1 Domaine Nord

Domaine considéré globalement à tendance "méditerranéenne" (pluies majoritaires en saisons fraîches) bien que les précipitations sont en majorité d'origine atlantique (Courel, 2001, communication personnelle). Le terrain est généralement plat, avec un fond caillouteux, quelques montagnes, sebkhas et cordons dunaires éparpillés.

La végétation est généralement saharo-arabique à tendance méditerranéenne.

Ce domaine constitue la majeure partie de la zone de reproduction hiverno-printanière qui commence généralement à partir de décembre et se termine en avril-mai avec, selon les années, des démarrages parfois précoces de reproduction en octobre-novembre.

2.4.1.1 Macro-région Tiris Zemmour

2.4.1.1.1 Yetti

Le Yetti est une zone caillouteuse à limoneuse avec un réseau hydrographique constitué de plusieurs oueds et quelques zones salées (sebkha).

Cette zone peut servir pour le transit et pour la reproduction du Criquet pèlerin.

2.4.1.1.2 Erg Iguidi

L'Erg Iguidi constitue le principal erg de la région, il forme des chaînes dunaires transversales avec plusieurs barkhanes devenant par endroit des slouks. Le tout est aligné en direction nord-est/sud-ouest et s'étale au-delà des frontières vers l'Algérie. Un réseau hydrographique est localisé dans sa partie sud-est. Il est limité par un grand espace très plat (Kaghet) ponctué de quelques collines rocheuses dans sa partie ouest (Belkhzeimatt). La partie plate peut abriter des prairies de *Mezembryantemum therkaufi*.

Le Criquet pèlerin s'y reproduit et s'y développe.

2.4.1.1.3 Ghalamane

Le Ghalamane est une zone globalement plate caractérisée par la présence de plaines caillouteuses à gravello-caillouteuses, d'un réseau hydrographique constitué de plusieurs oueds à faibles peuplements d'acacias (oueds d'Elkharroub, d'Askaf et Elme) localisés dans sa partie sud-est et d'un autre réseau caillouteux au nord (du côté de Aïn Bintili) versant vers le sud-est. On note également la présence de quelques collines rocheuses (Tennoumer et Tignesmatt), d'escarpements superficiels dispersés, d'une dune (Elb Lehrach) sous forme de slouks devenant par endroits des barkhanes, ainsi que quelques sebkhas à l'ouest. Cette zone produit d'excellents pâturages camelins, très appréciés par le Criquet pèlerin qui s'y reproduit très facilement dès que les conditions écologiques y sont favorables. En cas de pluies suffisantes, des grandes prairies de *Cotula cinerea* peuvent également s'y constituer.

2.4.1.1.4 Tiris Zemmour

Le Tiris Zemmour est une zone caillouteuse caractérisée par un réseau hydrographique tentaculaire constitué d'affluents superficiels et parsemés de zones plates, avec la présence de quelques montagnes et des sebkhas dispersées qui sont parfois assez larges.

Des oueds à faible peuplement d'acacias, de *Panicum turgidum*, et de *Nucularia* sont présents entre les montagnes ainsi qu'aux abords de Bir Moghreïn (Aroueidil, Tanafoudh, Ziouania ...)

De grandes prairies de végétation à *Cotula cinerea*, peuvent couvrir toute cette zone offrant de bonnes conditions de ponte et de développement au Criquet pèlerin. Cette végétation est également très appréciée par les camelins.

2.4.1.1.5 Tiris Elbeidha

Le Tiris Elbeidha est une zone caractérisée par la présence d'un ensemble de montagnes dans un rayon de 30 à 80 km, en majorité minière, dont une atteint 917 m de hauteur (Kediet IDjil), avec des réseaux hydrographiques au nord et au sud-ouest constitués d'oueds à faible peuplement d'acacias et de *Panicum* dont le principal est l'Oued de Mirikly qui abrite une zone de culture pluviale saisonnière de sorgho.

Une grande sebkha (Sebkhet Ijil) exploitée pour l'extraction du sel est flanquée d'un cordon dunaire du côté ouest.

Plusieurs parties de cette zone sont adaptées à la reproduction du Criquet pèlerin.

2.4.1.1.6 Lehmami

Le Lehmami forme une chaîne dunaire «ganglionnaire» étalée du sud-ouest vers le nord-est parsemée de soubassements sous forme de regs caillouteux avec présence d'*Aristida pungens*.

Cette chaîne se confronte au sud-ouest avec le début du cordon d'Azefal.

La colline rocheuse de Tourine et la sebkha de Timejjât sont localisées à sa limite sud-est.

2.4.1.2 Macro-région Khatt El Hank

2.4.1.2.1 El Khatt

El Khatt est une zone d'escarpements rocheux importants étalés d'ouest à l'est avec des revêtements sablonneux par endroit. Des sols sablonneux à argileux sont présents par endroit ainsi que des regs caillouteux, des roches et des monticules sablo-caillouteux avec localement quelques cuvettes de déflation.

2.4.1.2.2 El Hank

Le relief d'El Hank se présente sous forme de chaînes de plateaux montagneux parallèles relativement homogènes dirigées du sud-ouest au nord-est. Le Hank présente des alternances de falaises où des montagnes se terminent par des ravins verticaux, en parallèle, au nord et au sud. Sa hauteur peut aller à 388m du côté oriental. Des réseaux de lits d'oueds et de petites vallées au sable grossier constituent des biotopes acridiens caractérisés par le *Shouwia thebaica*, le *Panicum turgidum* et de faibles peuplements d'acacias. Dans certaines vallées on peut rencontrer plus de 30 espèces végétales différentes.

Des sebkhas sont localisées en majorité tout au long de la partie nord de ces plateaux.

On rencontre quelques gypsocrêtes de couleur blanche entourées de sebkas.

Quelques palmiers dattiers sont localisés à Lemzerreb sur la frontière malienne où affleure une source naturelle salée. Quelques petites collines sont dispersées au sud.

2.4.1.2.3 Cheggatt

La zone montagneuse du Cheggatt relie El Hank du côté est, elle atteint une hauteur d'environ 375 m ; localisée sur la frontière algérienne avec une source naturelle et une très petite palmeraie. En aval de cette montagne se trouve une grande vallée limono-caillouteuse orientée nord-sud et bordée du côté ouest par des escarpements et un terrain accidenté par quelques lignes d'écoulements.

2.4.1.2.4 Erg Chech

L'Erg Chech est formé de cordons dunaires transversaux qui s'étalent sur de grandes surfaces du sud-ouest vers le nord-est, au delà des frontières. Elles se fondent au sud-ouest dans les ensablements de Makhteir.

La végétation est principalement caractérisée par l'*Aristida pungens*.

2.4.1.2.5 Makhteir

Le Makhteir est une zone de cordons dunaires globalement orientés nord-sud en alternance avec des plaines sablonneuses. Ces cordons prennent parfois l'allure de slouks et ou d'elbs très longs qui se terminent dans leur partie sud-ouest dans la sebkha de Chemchane.

La végétation est caractérisée par la présence d'*Aristida pungens*.

2.4.2 Domaine Centre Ouest

Ce domaine se caractérise par une succession de chaînes dunaires alternées par la plaine de Tijrit. Le tout est localisé dans un triangle limité par l'Inchiri, le littoral et la frontière nord-ouest.

2.4.2.1 Macro-région du Nord-Ouest (Essahel)

2.4.2.1.1 Sahel Lebiadh

Le Sahel Lebiadh est formé de regs caillouteux et de multiples gypscrêtes éparpillées jusqu'aux environs immédiats de Nouadhibou. Des ensablements de formes variables sont présents ça et là.

2.4.2.1.2 Taziast

La zone du Taziast est constituée de regs, de plaines caillouteuses, de rochers avec de multiples escarpements. Il existe un réseau hydrographique constitué de quelques lignes d'écoulement ainsi que des ensablements (barkhanes) dans certains endroits.

La végétation est essentiellement localisée dans les lignes d'écoulement ou au pied des barkhanes. Elle est constituée principalement de *Panicum turgidum*.

Cette zone est une zone de reproduction et de passage du Criquet pèlerin.

2.4.2.1.3 Azzefal

L'Azzefal est constitué d'un erg de sable vif formant des chaînes dunaires étalées en direction nord-ouest, sud-est, jusqu'à la rencontre avec le cordon de Lehmami.

La végétation est dominée par l'*Aristida pungens*.

Cette zone est importante pour les reproductions et le passage du Criquet pèlerin.

2.4.2.1.4 Tijrit

Le Tijrit forme une plaine caillouteuse qui s'étale de la limite sud du banc d'Arguin jusqu'à la frontière nord-ouest dans une direction sud-ouest, nord-est sur une largeur de 25 à 30 km. Des revêtements sablonneux sont localement observés ainsi que des escarpements et quelques lignes d'écoulement.

Cette zone est importante pour les reproductions et les passages du Criquet pèlerin.

La végétation est caractérisée par la présence du *Panicum turgidum*.

2.4.2.1.5 L'Akchar

L'Akchar est constitué d'un erg, sous forme d'une chaîne dunaire assez compacte qui s'étale presque du littoral jusqu'à la pointe nord du mur de l'Adrar. Dans sa partie nord il devient progressivement diffus et s'estompe sur un fond caillouteux.

La végétation dominante est constituée d'*Aristida pungens*, de *Panicum turgidum* et d'*Acacia spp.* Cette zone sert de passage et de reproduction au Criquet pèlerin.

2.4.2.1.6 L'Inchiri

L'Inchiri se caractérise par ses immenses regs argileux, caillouteux et graveleux, par ses montagnes rocheuses, des escarpements et des plaines dans sa partie centrale et nord-est et par un réseau hydrographique qui est pour l'essentiel, constitué de lits d'oueds généralement larges et peu profonds. Sa partie nord-est se distingue par de multiples pitons importants et des guelbs sur un fond argilo-rocailleux qui s'étend jusqu'à la limite du cordon dunaire d'Akchar.

Des cultures pluviales saisonnières de sorgho et de pastèque sont fréquentes dans sa partie sud-est.

En cas de bonnes pluies, l'Inchiri produit de très grandes étendues de végétation qui sont très appréciées par les camelins et les acridiens. En fonction des endroits on rencontre du *Shouwia thebaica*, du *Panicum turgidum*, des *Fagonia*, de l'*Aristida plumosa*, des acacias et du *Caloptropis procera*.

Cette zone est également très importante pour le développement et le passage du Criquet pèlerin.

2.4.2.2 Macro-région de l'Adrar

2.4.2.2.1 L'Adrar

L'Adrar est un massif montagneux parsemé d'oueds sablonneux (Batha et oueds) à palmiers dattiers avec très souvent quelques cultures de céréales (l'orge et le blé) ou des maraîchages sous palmiers.

Le réseau hydrographique est très apparent. Il est constitué de vallées, d'oueds, grands et petits qui coulent dans différentes directions.

Des cultures pluviales de sorgho ou de pastèque sont pratiquées dans les plaines ou les garas.

La végétation est composée, en majorité soit de palmiers dattiers, d'acacias, de *Panicum* ou de *Schouwia*.

L'Adrar constitue une zone de maintien, de reproduction et de passage du Criquet pèlerin grégaire et solitaire. Les passages de populations grégaires entre la zone estivale et la zone hiverno-printanière s'effectuent généralement à partir du mois d'octobre jusqu'à novembre –décembre.

2.4.3 Domaine Sud

Le domaine Sud est sous régime tropical, il rassemble de grands ergs fossiles diversement structurés et remaniés. Il est divisé transversalement par les reliefs des Mauritanides plus ou moins reliés (Tagant, Assaba) qui semblent former des zones de convergence et de diffluence. La zone ouest est en majorité saharienne tandis que celle de l'ouest est, dans sa majorité, sahélienne particulièrement au niveau du centre et du sud.

2.4.3.1 Macro-région Aftout

2.4.3.1.1 Amkhassir

L'Amkhassir est caractérisé par un ensemble de cordons dunaires qui s'étalent de la partie sud-ouest d'Adrar jusqu'aux environs de Nouakchott. La partie contiguë à l'Adrar est assez compacte avec des dunes croisées (parfois sous forme d'écailles de poisson) et d'aklés à partir de laquelle naissent des grands ensembles dunaires sous forme d'elbs distincts (Amatlich, Amlil et les deux Tamouchent) qui alternent de l'ouest vers l'est avec toutefois pour chacun des limites claires malgré la constitution de multiples barkhanes entre les uns et les autres. Le soubassement sur lequel repose ces différents ensembles est un reg caillouteux qui semble être le prolongement de celui de l'Inchiri : il supporte un réseau hydrographique (lignes d'écoulements et cuvettes).

Cette zone est très favorable à la reproduction et au maintien du Criquet pèlerin.

On y rencontre des plaines à *Schouwia*, *Panicum turgidum*, *Fagonia spp.*, *Tribulus spp.* et quelques *Balanites aegyptiaca*.

2.4.3.1.2 L'Awkar Lebkem

L'Awkar Lebkem est localisé entre l'ouest des Mauritanides, l'Adrar et le Brakna.

Il est globalement recouvert d'ensablements de divers types (dunes isolées, champs de barkhanes, cordons dunaires, ergs plus ou moins puissants) avec par endroit des soubassements de regs caillouteux ou coquilliers.

Les formes dunaires sont globalement différentes entre la partie nord et la partie sud. Au nord elles sont en majorité sous forme d'ergs moyennement ondulés du nord au sud en alternance avec des fonds sablonneux noirs ou des regs caillouteux ou argileux alors qu'au sud les dunes prennent une structure en écailles de poisson. Deux montagnes (Temessoumit et Tourine) marquent le centre de la zone sud tandis que différents escarpements et montagnes sont localisés plus au sud.

Cette zone ne contient, dans sa majorité, pas de point d'eau potable.

La végétation pérenne dominante est constituée de *Stipagrostis pungens* et *Panicum turgidum*. Le Criquet pèlerin semble être fréquent dans cette zone, sous ses phases solitaires et *transiens*.

2.4.3.1.3 Aftout Fay

L'Aftout Fay constitue le prolongement vers l'est d'Amkhassir. Elle est géomorphologiquement similaire à l'Amkhassir sur le plan de la présence des ensablements et du fond de reg. Sa partie sud-est caractérisée par les cordons dunaires séparés par des plaines qui se referment progressivement vers le nord en se transformant en écailles de poisson avant de s'ouvrir au niveau du puits d'Aftout Fay localisé dans la partie sud et à partir duquel, l'espace se dégagera sur un fond de regs jusqu'à l'Adrar en passant par la sebkha et la montagne d'Aragum Bounaga.

On note la présence de monticules rocaillieux et de nombreux barkhanes mobiles par endroit.

Sa partie nord-est (Al Aadhim) est composée d'un ensemble sablonneux relativement homogène alterné par des dépressions nord-sud à fond argilo-limoneux.

La végétation y est dominée par le *Schouwia thebaica*, le *Panicum turgidum*, les *Fagonia*, les *Tribulus*, le *Boerhavia repens* et le *Cyperus sp.*

Cette zone abrite des biotopes préférentiels de maintien et de reproduction du Criquet pèlerin aussi bien durant sa phase solitaire que grégaire.

2.4.3.1.4 L'Aoukar de Boutilimit

L'Aoukar de Boutilimit est constitué d'un ensemble sablonneux sous forme de dunes croisées et d'Aklés étalées d'ouest en est. Il est difficilement franchissable à cause du manque d'espacement entre les dunes et de la présence d'abondant fech-fech.

La végétation est caractérisée par un faible peuplement d'*Acacia spp.* et de *Capparis decidua* dispersés dans certaines cuvettes. On rencontre également le *Panicum turgidum* dans certaines dépressions ainsi que du *Farsetia* et des *Cyperus*, pour les annuelles.

Cette zone permet très souvent des reproductions du Criquet pèlerin qui peuvent être tardivement détectées en raison des difficultés d'accès.

2.4.3.1.5 El Aria

La zone sablonneuse d'El Aria est caractérisée par la présence des dunes croisées d'Aklés difficilement franchissables avec par endroit des cordons dunaires.

La végétation est dominée par le *Panicum turgidum*.

Le Criquet pèlerin s'y maintient et peut s'y reproduire à l'état solitaire et grégaire.

2.4.3.2 Macro-région Sud-Ouest

2.4.3.2.1 Ighuidi

L'Ighuidi est une zone sablonneuse avec des cordons dunaires stabilisés par la végétation et séparés par des grandes cuvettes, sur fonds argileux à limoneux.

On y décèle une présence relativement importante d'acacias, de *Panicum turgidum* et de *Collocynthis vulgaris*. Elle produit sur la majorité de sa partie sud des grands espaces de *Cenchrus biflorus*.

La zone est une zone potentielle de reproduction en période d'invasion.

2.4.3.2.2 Aftout Chergui

L'Aftout Chergui est constituée de reliefs dunaires, d'elbs plus ou moins fixes et séparés de très grandes cuvettes qui peuvent être couverts de *Cenchrus biflorus*, de *Gisekia pharmacioides*, de *Farsetia* sp., d'*Acacia* spp. et de *Panicum turgidum*.

Elle constitue une zone potentielle de reproduction du Criquet pèlerin en période d'invasion.

2.4.3.2.3 Agane

Cette zone de l'Agane se présente sous forme de terrains sablonneux avec des slouks relativement compacts séparés par des plaines argileuses et caillouteuses. Elle abrite des steppes à *Panicum turgidum* et par endroit à *Tribulus* spp. avec un faible peuplement d'acacias.

Zone de reproduction importante du Criquet pèlerin dans sa phase solitaire et grégaire.

2.4.3.3 Macro-région Khatt

2.4.3.3.1 Takhsa

Le Takhsa constitue une zone sablonneuse, sous forme d'aklés en écailles de poisson assez compactes, elle est localisée à la limite ouest des montagnes du Tagant. Elle reste très difficile d'accès en raison de l'abondance du fesch-fesch.

On y rencontre un peuplement limité d'acacias.

Elle constitue une zone fréquente de reproduction du Criquet pèlerin en période d'invasion comme en période de rémission.

2.4.3.3.2 Khatt Elmoinan

Le Khatt Elmoinan est une zone de transition constituée d'une vallée sablonneuse dont les bordures sud et sud-est sont limitées par des zones rocheuses tandis que les bordures nord et est sont constituées par des dunes sablonneuses.

On y décèle la présence de palmeraie dans sa partie sud-est. La végétation est caractérisée par la présence de l'*Aristida pungens* mais aussi de nombreuses annuelles après les pluies.

Cette zone constitue un habitat permanent du Criquet pèlerin dans sa phase solitaire et grégaire.

2.4.3.4 Macro-région Aftout Lakhdar

2.4.3.4.1 Aftout Lakhdar

L'Aftout Lakhdar est une zone argileuse à usage agricole, qui reçoit le niveau de pluviométrie le plus élevé du pays, entre 300 à 600 mm ; elle est caractérisée par la présence de nombreux grands oueds avec une steppe soudano-sahélienne matérialisée par la présence progressive de baobabs (*Adansonia digitata*) vers le sud ainsi qu'un couvert végétal important de *Cenchrus biflorus*.

Le réseau hydrographique du Gorgol blanc, au centre de la zone canalise les eaux vers le barrage de Foum Legleita et permet la culture du riz sur 2000 ha. Dans l'extrême sud-est on rencontre les grands oueds de Karakoro.

Des cultures pluviales de sorgho et de niébé sont largement pratiquées dans la zone.

Cette zone est globalement atteinte par le Criquet pèlerin uniquement en période d'invasion. Sa partie sud est d'ailleurs rarement touchée par les invasions.

2.4.3.5 Macro-région des reliefs

2.4.3.5.1 Assaba

L'Assaba est une montagne formant un plateau qui s'étale du sud, aux environs de Ould Yenge jusqu'au Nord, vers l'axe El Ghaira - Kamour - Guerou, avec des ramifications à l'ouest et à l'est qui se matérialisent par des escarpements avec lignes d'écoulements argileux sur les cotés ouest et est mais sablonneux du côté nord.

Le plateau de cette montagne bien qu'absolument inaccessible par véhicule, est cultivé (sorgho) en période de pluies. Ses abords nord et est sont constitués d'oasis à palmiers dattiers. Les cultures du sorgho et de pastèque sont pratiquées dans les vallées et bas fonds.

Le *Cenchrus biflorus* et le *Leptadenia pyrotechnica* caractérisent les affluents nord et est de ce relief.

La partie nord de ce relief a été enregistrée comme zone de couloir de passage des essaims en période d'invasion mais aussi de reproduction dans ses parties sablonneuses.

2.4.3.5.2 Tagant

Le Tagant est un plateau montagneux avec un réseau d'écoulement important qui est exploité pour les cultures pluviales et les palmiers dattiers. On trouve une grande cuvette au nord-ouest (Tamourt Ennaaj), des grands oueds au nord (Elouad Iebidh, Rachid) et au Centre (Tidjkja-Guiddya) qui regroupent les principales palmeraies.

L'affluent sud-ouest est caillouteux argileux exploitable en culture pluviale de sorgho.

Les affluents du Centre, du Nord et du Nord-est sont très souvent sablonneux.

Cette zone qui semble être une zone de convergence (Gandéga, 88) a toujours intéressé le Criquet pèlerin pendant les dernières périodes d'invasion ou de recrudescence dont la dernière a commencé par cette région (en juillet 1993) mais aussi en période de rémission grâce à certains biotopes localisés sur quelques uns de ses affluents nord et nord-est.

2.4.3.5.3 Dhar-Batten

Le Dhar-Batten s'associe, par sa configuration à la ligne de montagnes et de crêtes rocheuses quasi-continue du Tagant jusqu'à Nema, incluant les trois dhar (dorsales) de Tichitt, Oualata et Nema ainsi que leurs Battens (en aval).

Ces Dhars sont caractérisés par des plaines sablonneuses qui échouent sur des lignes rocheuses. La partie limitrophe à Nema détient quelques vallées.

Les espèces végétales sont dominées par *Aristida pungens*.

Le Batten lui est constitué de lignes d'écoulement, de plaines rocheuses et de sebkhas limitées au nord par les roches, avec présence de cultures pluviales, dans sa partie ouest.

La végétation est dominée par le *Panicum turgidum*.

Cette zone constitue une zone d'habitat estival du Criquet pèlerin solitaire qui se déplace en fonction des conditions écométéorologiques entre le Dhar et le Batten.

2.4.3.6 Macro-région Sud-Est

2.4.3.6.1 Wamme

Le Wamme est une zone de cultures pluviales par excellence : sorgho, petit mil et niébé. Le sol est globalement argilo-caillouteux.

Le réseau hydrographique est bien marqué, constitué de lignes d'écoulement sous forme d'oueds.

On mentionne la présence accrue d'acacias et de *Hyphaene thebaica* avec une abondance de *Cenchrus biflorus*.

Quelques petites collines dispersées sont présentes dans cette zone.

Cette zone n'est touchée par le Criquet pèlerin qu'en période d'invasion généralisée.

2.4.3.6.2 Lemsile

Lemsile est principalement une zone de cultures pluviales et de palmeraies avec la présence accrue d'acacias et de *Cenchrus biflorus*.

Le réseau hydrographique est constitué de plusieurs lignes d'écoulement sur fond argileux, quelques fois rocaillieux.

Cette zone n'est touchée par le Criquet pèlerin qu'en période d'invasion généralisée.

2.4.3.6.3 Kouche Lakhdar

Le Kouche Lakhdar forme une zone argilo-caillouteuse à usage agricole (culture de sorgho et petit mil) avec plusieurs lignes d'écoulement. Elle est caractérisée par une steppe à *Cenchrus biflorus*.

Cette zone n'est touchée par le Criquet pèlerin qu'en période d'invasion généralisée.

2.4.3.7 Macro-région Rguiba-Hodhein

2.4.3.7.1 Rguiba

La Rguiba se caractérise par un relief assez accidenté avec un réseau hydrographique composé de multiples oueds et d'une mare au niveau de Kankossa.

La végétation est caractérisée par le *Cenchrus biflorus*, l'*Hyphaene thebaica*, des acacias et des cultures de palmiers dattiers, de sorgho, de pastèque et de niébé ainsi que des cultures maraichères et fruitières sporadiques (Sani).

Le sol est argileux à caillouteux par endroit avec des endroits sablonneux et quelques dunes fixes dans sa partie est.

2.4.3.7.2 Affolé

L'Affolé est une zone caillouteuse parsemée d'escarpements et de vallées alimentées par un réseau hydrographique au nord et au sud, avec une chaîne montagneuse moyenne dans sa partie sud-ouest.

On rencontre quelques tamourts (mares temporaires) avec un grand peuplement d'acacias. Des cultures de sorgho sont pratiquées dans ces vallées. Des grandes prairies de *Cenchrus biflorus* sont également présentes dans le sud de cette zone.

2.4.3.7.3 Etyyar

L'Etyyar est une zone sablonneuse avec un réseau de vallées (Teyart) qui versent globalement vers le sud.

Le sol est globalement argilo-caillouteux parsemé d'escarpements.

2.4.3.7.4 Termessa

Le Termessa est une zone argileuse et caillouteuse avec la présence de plusieurs vallées exploitées pour des cultures pluviales.

Dans sa zone ouest des cuvettes, telle celle d'Agharghar, peuvent se transformer en mares et perdurer presque toute une année.

La présence accrue d'acacias et de *Hyphaene thebaica* avec une abondance de *Cenchrus biflorus* sont des caractéristiques de la région.

2.4.3.7.5 Kouche Lebiadh

Le Kouche Lebiadh est une zone sablo-caillouteuse avec plusieurs akls dans sa partie est. Cette zone est caractérisée par la présence de steppes à *Cenchrus biflorus* et acacias.

2.4.3.8 Macro-région Aoukar Aïoun

2.4.3.8.1 Taskast

La zone du Taskast est en majorité sablonneuse avec des cordons dunaires dans sa partie nord-ouest séparés par des vallées (Oued Taskast) qui s'épanchent vers le *batten* du Tagant. A l'ouest s'étend un espace relativement plat, avec de nombreuses parties sablonneuses sous forme d'Aklés ou par endroit rocailleuses.

Un barrage à Boumdeid permet de faire des cultures saisonnières de sorgho et de pastèque ainsi que quelques cultures maraichères.

Cette zone sert pour la reproduction et le passage du Criquet pèlerin.

2.4.3.8.2 Aoukar Aïoun

L' Aoukar Aïoun est une zone à ensablements aux formes très variables : dunes croisées dans sa partie nord et plaines interstitielles.

Elle est caractérisée par la présence d'*Aristida pungens*, de *Panicum turgidum* et d'acacias.

Elle constitue un habitat estival du Criquet pèlerin dans ses deux phases grégaire et solitaire.

2.4.3.9 Macro-région Aouana

2.4.3.9.1 Nbak

La zone du Nbak est constituée de plaines et vallées caillouteuses au sud alternées d'ensablements par endroit sous forme de barkhanes qui progressivement se regroupent dans sa partie nord-est.

La végétation dominante est l'*Aristida pungens* et le *Panicum turgidum*.

C'est une zone de reproduction et de transit du Criquet pèlerin solitaire et grégaire.

2.4.3.9.2 Aouana

L'Aouana est constitué d'ensablement avec des chaînes dunaires croisées.
L'espèce végétale dominante est l'*Aristida pungens*.
Cette région sert pour le transit et la reproduction du Criquet pèlerin.

2.4.4 Domaine désertique (Majabatt Al Koubra)

La zone de la Majabatt Alkoubra n'est connue, ni par l'auteur, ni par les équipes anti-acridiennes. Les principales informations sur cette zone de plus de 250 000 Km², jugée comme l'une des plus inhospitalières du désert saharien proviennent des écrits d'Ibn Battouta (1352), des résultats d'expéditions faites par le Commandant Sevenet (1948) et surtout par Th. Monod qui l'a parcourue plusieurs fois à dos de chameaux (1954-1955 et 1964).

La Majabatt Al Koubra est considérée par Th. Monod (1958-80) « comme une seule énorme nappe de sable à la surface de laquelle le rôle respectif très variable des deux systèmes dunaires longitudinal et transversal va tendre à individualiser des régions : Taçarat et Lemreye voient prédominer l'ondulation transversale sans que l'élément longitudinal encore très discret et « amorti » en soit tout à fait absent tandis que Waran, Ijafoûn et Tamokraret voient le longitudinal l'emporter sur un transversal qui, ici, ne disparaîtra, jamais complètement».

Th. Monod signale également une végétation dans les différentes zones de la Majabatt Al Koubra, à dominance d'*Aristida pungens*, *Aristida acutiflora* ainsi que par endroit *Cornulaca monacantha* et *Cyperus conglomeratus*.

En matière de Criquet pèlerin, il signale avoir rencontré des populations grégaires de part leurs couleurs rose et jaune sous forme d'individus et de groupes dans ces mêmes régions en décembre 1954 sous des formes vivantes ou mortes. Cette mortalité, observée en plusieurs endroits, indique-t-elle la difficulté de la traversée pour ces insectes? Feu Ould Biya racontait que l'OCLALAV en 1968 avait tenté une prospection terrestre et avait dû se résigner très tôt à renoncer, en abandonnant deux véhicules. Une femelle a été trouvée morte, en oviposition dans des sables grossiers ; elle n'avait pu extraire son abdomen du sol.

2.4.4.1 Macro-région Majabatt Al Koubra

2.4.4.1.1 Warân (= Ouarâne)

Le Warân est constitué de cordons dunaires parallèles, très étendus, d'est à l'ouest, appelés par Th. Monod (1958-80) « les bnâig » dont les deux plus importants sont Taçârât et Tamokraret. Le Warân est limité au sud par Ijafoun.

Des steppes à *Aristida pungens* dominent la végétation. Des collines et des sebkhas y sont présentes à l'extrémité ouest.

2.4.4.1.2 Le Mreyye

Cette zone est également peu connue par le CLAA. D'après Th. Monod (1958-80), elle n'est qu'une simple plaine de sable doucement ondulée, limitée au sud-est par l'Acklé Aouana.

Cette zone est considérée plutôt comme une zone de transit du Criquet pèlerin par Popov (1992-97).

2.4.4.2 Macro-région Tassaret-Adafer

2.4.4.2.1 Tassaret

Le Tassaret est composé de chaînes dunaires ou gravillonnaires et d'aklés à sable vif. Elle est très difficile à traverser et par conséquent, elle est peu connue par le CLAA.

2.4.4.2.2 Adafer Lebiadh

L'Adafer Lebiadh est constitué de cordons dunaires et d'aklés étalés sur de grandes superficies. La végétation est dominée par l'*Aristida pungens*.

Cette zone est importante pour le maintien et la reproduction du Criquet pèlerin dans ses deux phases, solitaire et grégaire. Elle lui sert également de zone de transit.

2.4.4.2.3 Adafér Lekdhar

L' Adafér Lekdhar se caractérise par la présence de plaines, de vallées et d'affluents qui versent du sud vers le nord-ouest. Les fonds sont argilo-caillouteux, en majorité alternés par des ensablements locaux.

2.4.5 Domaine de la Chemama

Le domaine de la Chemama est la partie riveraine immédiate du fleuve Sénégal dont une grande partie est utilisée dans l'agriculture irriguée, principalement la riziculture. Elle s'étale de l'ouest (Diama) jusqu'à Gouraye à l'est.

2.4.6 Domaine du littoral

Le domaine du littoral correspond à la zone côtière atlantique qui s'étale de Nouadhibou jusqu'à Ndiago.

2.4.6.1 Macro-région Essahel

La Macro-région Essahel contient la zone la plus écologiquement sensible et la plus grande du pays (Banc d'Arguin).

Les espèces végétales sont dominées par les salsolacées et les tamaris. Cette zone est relativement plus ensablée que la partie sud du littoral. Des sebkhas parsèment cette zone dans sa partie sud aux environs de Nouakchott.

Les criquets empruntent très souvent cette zone pour leurs déplacements vers le Nord et ou comme par hasard ils sont à l'abri des actions des traitements compte tenu des risques environnementaux liés à la lutte chimique anti-acridienne.

2.4.6.2 Macro région de l'Aftout Essaheli

L'Aftout Essaheli est une plaine côtière parsemée de sebkhas et de zones argileuses particulièrement dans sa partie sud située dans les 100 km avoisinant Nouakchott.

Plus au sud, on rencontre des plaines à tamaris avec des fonds de sols blancs ainsi que des dunes dans l'extrême Sud.

Des cordons dunaires séparent cette zone du littoral. Ils sont par endroit interrompus par des sebkhas.

Dans sa partie est, on rencontre des dunes relativement fixées par des végétations à *Salvadora persica*, *Euphorbia balsimifera*, *Maerua crassifolia*. Cette zone s'étale jusqu'à la Chemama-ouest.

Un parc naturel (Diawling) est localisé dans sa partie sud-ouest.

Le criquet peut se reproduire dans la partie est, plus sablonneuse.

2.5 Système d'information géographique

Un système d'information géographique a été esquissé. Il est géré sous *MapInfo*. Plusieurs couches ont été créées :

- la carte administrative de la Mauritanie,
- un quadrillage au quart de degré carré,
- la toponymie, avec les principales agglomérations,
- les unités territoriales écologiquement homogènes.

Plusieurs cartes ont été dressées :

- la carte des stations météo ;
- la carte des 18429 relevés des équipes ;
- les cartes de signalisations des larves et des ailés ;

Dans un premier temps, toutes les signalisations ont été regroupées en une série de quelques cartes globales d'occurrence des signalisations en fonction de la phase ou de l'état phasaire.

Ensuite une analyse plus fine sur un pas mensuel a été réalisée, distinguant la phase et les stades phénologiques des populations concernées (solitaires, *transiens*, grégaires / larves, imagos), soit 72 cartes de fréquence en fonction de 405 1/4 de dg² ;

- la carte des UTEH ;
- les cartes de distribution des espèces végétales les plus marquantes ont été réalisées.