

COMITÉ PERMANENT INTER-ÉTATS DE LUTTE CONTRE LA SÉCHERESSE DANS LE SAHEL



PERMANENT INTERSTATE COMMITTEE FOR DROUGHT CONTROL IN THE SAHEL

CENTRE REGIONAL AGRHYMET



DEPARTEMENT FORMATION ET RECHERCHE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE

MASTERE EN GESTION DURABLE DES TERRES

Promotion : 2013-2014

Présenté par : Mr. SALISSOU SIDDO Ali Yacouba

Perception de la problématique de conservation de : *Addax nasomaculatus* B. dans les Réserves de l'Aïr -Ténéré et de Termit - Tin-Touma au Niger.

Soutenu le 20 Novembre 2014 devant le jury composé de :

Président : Dr Hassan. B. NACRO : Centre Régional AGRHYMET/ DFR (Rép. Niger).

Membres : Dr Abasse. TOUGIANI : Institut National Recherche Agronomique (Rép. Niger).
: Dr Issaka. LONA : Centre Régional AGRHYMET (Rép. Niger).

Directeur de Mémoire : Dr Maguette KAIRE, Centre Régional AGRHYMET (Rép. Niger).

Maitre de Stage : Yacouba SEYBOU, Coordonnateur Projet COGERAT (Rép. Niger).

SECRETARIAT EXECUTIF : 03 BP 7049 Ouagadougou 03 BURKINA FASO. Tél. (226) 50 37 41 25/26/27/28/29 Fax : (226) 50 37 41 32 Email : cilss@fasonet.bf

Site Web : www.cilssnet.org

CENTRE RÉGIONAL AGRHYMET : BP 11011 Niamey, NIGER. Tél (227) 20 31 53 16 / 20 31 54 36 Fax : (227)20 31 54 35 Email : admin@agrhy.net

Site Web : www.agrhy.net

INSTITUT DU SAHEL : BP 1530 Bamako, MALI. Tél : (223) 20 22 21 48 / 20 23 02 37 Fax : (223) 20 22 23 37 / 20 22 59 80 Email : dginsah@agrosoc.insah.ml

Site Web : www.insah.org

Dédicace

Je dédie ce travail à :

**Mes parents : El hadj salissou
YACOUBA SIDDO et Hadjia
Fassouma Mallam GARBA ;**

**Mes enfants : Mohamed, Saadatou
et Rafiatou ALI**

A toute ma famille.

Remerciements

Je remercie le tout puissant Allah de m'avoir donné la possibilité de suivre la formation jusqu'à sa fin. Mes remerciements vont :

- . Au Centre Régional AGRHYMET (CRA) de Niamey, au Niger ;
- . A mon Directeur de Mémoire Dr. Maguette KAIRE, à qui je témoigne ma gratitude et reconnaissance ;
- . A mon Maitre de Stage M. SEYBOU Yacouba ;
- . A tous les formateurs internes comme externes ;
- . A Dr. NACRO Hassan Bismarck, Coordonnateur du Mastère Gestion Durable des Terres, qui a toujours porté une attention particulière dans le déroulement du Master et la réalisation de cette étude ;
- . A M. Dr. SAWADOGO Patrice;
- . A Dr. MAIDAGI Toukour ;
- . A M. SIDDO Mahamadou ;
- . A M. SAWADOGO Jean Claude ;
- . A M. LONA Issaka ;
- . A M. Attoumane Cerezen ;
- . A M. Ado Karami ;
- . A M. Abdoulaye Harouna ;
- . A toutes les personnes qui ont de près ou de loin contribué à la réalisation de ce travail, qu'ils retrouvent ici mes témoignages de reconnaissance.

Liste des tableaux

Tableau I : Classification de <i>Addax nasomaculatus</i>	20
Tableau II : Inférence statistique d'échantillonnage dans les zones d'études.....	31

Liste des Photos

Photo 1:Couple d'Addax	20
------------------------------	----

Liste des figures

Figure 1: Carte de répartition de l'Addax dans le monde et au Niger	23
Figure 2 : Présentation de la zone d'étude	27
Figure 3 : Nombre de personnes interrogées par classe d'âge dans les 2 zones d'études.....	33
Figure 4 : Connaissance des raisons de la création des 2 Réserves	34
Figure 5 : Existence de la faune dans les 2 AP.	34
Figure 6 : Présence de l'Addax dans les 2 AP	35
Figure 7 : Répartition des Addax	35
Figure 8 : Dynamique de l'espèce dans les 2 AP	36
Figure 9 : Perception de la dynamique positive des populations des Addax	37
Figure 10 : Perception de la dynamique régressive des populations des Addax.....	37
Figure 11 : Cause de régression.	38
Figure 12 : Comportement de l'espèce	39
Figure 13 Comportement statique de l'espèce	39
Figure 14 : Raisons du déplacement	40
Figure 15 : Disponibilité des ressources	41
Figure 16 : Existence des ressources dans les 2 AP	42
Figure 17 : Raisons d'absence des ressources dans les 2 AP.....	43
Figure 18 : Zones de prédilection des Addax.....	44
Figure 19 : Temporalité des mouvements.	45
Figure 20 : Information du sens contraire des déplacements.	45
Figure 21 : Perception de la saison par les populations dans les 2 localités.	46
Figure 22 : Courbe des moyennes quinquennales des Tx à Izouzaden (RNNAT)	47
Figure 23 : Courbe des moyennes quinquennales des Tx à Agadem (RNNTTT)	47
Figure 24 : Perception des saisons chaudes et des variations des Tx à Iferouane et Tesker....	48
Figure 25: Courbe des moyennes quinquennales des Tn à Izouzaden (RNNAT).	48
Figure 26 : Courbe des moyennes quinquennales des Tn à Agadem (RNNTTT).	49
Figure 27: Perception des saisons froides et des variations des Tn à Iferouane et Tesker.....	50
Figure 28: Courbe des moyennes quinquennales des Hr à Izouzaden (RNNAT).....	50

Figure 29: Courbe des moyennes quinquennales des Hr à Agadem (RNNTTT).....	51
Figure 30 : Perception de variations pluviométriques dans les 2 localités.....	51
Figure 31 : Perception des conséquences pluviométriques dans les 2 localités.....	52
Figure 32 : Perception du phénomène des sécheresses dans les 2 localités.....	52
Figure 33: Perception d'impacts des facteurs anthropiques et climatiques.....	53
Figure 34: Perception de stratégies et actions proposées dans les 2 localités.....	54
Figure 35: Contributions des populations pour la sauvegarde des Addax dans les 2 localités.....	55

Liste Annexes

Annexe1 : Fiche d'enquête.....	75
--------------------------------	----

Sigles et abréviations

AP : Aires Protégées

ASS : Antilope Sahélo Saharienne

BD : Biodiversité

CRA : Centre Régional Agrhymet

CITES : Convention Internationale contre le Transit d'Espèces Sauvages.

CMS : Convention sur les espèces migratrices

CRA : Centre Régional Agrhymet

Hbts : Habitants

Larg. : Largeur

Long : Longueur-

Maxi : Maximale

Mini : Minimale

Moytx : Moyennes température maximales

Moytn : Moyenne température minimales

Moyhr : Moyenne humidité relative

Nb : Nombre

PAPACO : Programme d'Aire Protégées d'Afrique Centrale et de l'Ouest.

PAG : Plan d'Aménagement et de Gestion

PAN /LCD : Programme d'Action National de Lutte Contre la Désertification.

PAN/MH/E/NIGER : Plan d'Action National du Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement.

PCGRNAT : Projet de conservation et de gestion des ressources naturelles de l'Air et Ténéré

PM : Patrimoine Mondial de l'humanité

Plv : Pluviométrie

UNCCD : Convention Cadre des Nations Unies sur la Lutte Contre la Désertification.

RNNTTT : Reserve Naturelle Nationale de Termit et Tin Touma

RNNAT : Reserve Naturelle Nationale de l'Air et du Ténéré

Réf : Références

RGP/H : Recensement General des personnes et d'Habitat du Niger

SCF : le Fonds de conservation du Sahara

VUE : Valeurs Universelles Exceptionnelles

TABLE DES MATIERES

Dédicace	2
Remerciements	3
Liste des tableaux	4
Liste des Photos.....	4
Liste des figures	5
Liste Annexes.....	6
Sigles et abréviations.....	7
TABLE DES MATIERES	9
Résumé/abstract	12
Introduction	14
Chapitre. I : Etat des connaissances	18
1.1 La problématique de la biodiversité	18
1.1.1 Etat de conservation des Addax dans le monde.	18
1.1.2 Revue de littérature sur l'Addax	19
1.1.3 Répartition géographique	22
1.1.4 Statut des Addax au plan international.....	23
1.2 Etat de conservation des Addax au Niger.....	23
1.2.1 Historique de la gestion.....	23
1.2.2 Régime de protection	24
1.2.3 Zones de répartition et de conservation in situ.....	24
Chapitre 2 : Matériels et méthodes d'études zone.....	27
2.1 Présentation de la zone d'étude	28
2.1.1 Situation géographique.....	28
2.1.2 Milieu physique.....	28
2.1.3 La végétation	29
2.1.4 La faune.....	29
2.1.5 Le milieu socio-économique	29
2.2 Matériels d'étude	30
2.2.1 Matériels d'enquêtes socio-économiques.....	30

2.2.2	Matériels de collecte des données éco-climatiques.....	30
2.3	Méthodes d'étude	30
2.3.1	Données d'enquête socio-économique.....	30
2.3.2	Données climatiques	32
2.3.3	Analyse des données.	32
Chapitre 3 : Résultats		33
3.1	Données d'enquête	33
3.1.1	Connaissance de la Reserve	33
3.1.2	Dynamique de l'espèce	36
3.1.3	Phénomène de migration et de dispersion.....	38
3.2	Informations climatiques des zones d'étude.....	45
3.2.1	Perception de la variabilité climatique	45
3.3	Données climatiques dans la RNNAT et la RNNTTT	46
3.3.1	Les températures maximales (Tx).....	46
3.3.2	Les températures minimales (Tn).....	48
3.3.3	Humidité relative (Hr).....	50
3.4	Perception d'impacts des facteurs anthropiques et climatiques.	53
3.5	Perception de stratégies et actions proposées.	53
3.6	Contributions des populations.	54
Chapitre 4 : Discussions		56
4.1	Identification de l'enquêté	56
4.2	Connaissance de la Reserve.....	56
4.3	Situation de l'Addax dans les zones d'étude	57
4.3.1	Dynamique de l'espèce	57
4.3.2	Le Phénomène de migration-dispersion.....	58
4.4	Informations sur la variabilité climatique des zones d'étude	60
4.5	Perception des impacts des facteurs anthropiques et climatiques sur l'Addax.	62
4.6	Perception de stratégies et actions proposées.	62
4.7	Contributions des populations	64
4.8	Les limites de l'étude.....	65

Conclusion Générale	66
Recommandations	69
Bibliographie	71
Annexes	75

Résumé/abstract

La présente étude se propose de traiter la problématique de la conservation de : *Addax nasomaculatus*, une espèce animale menacée d'extinction à l'échelle mondiale. La seule population existante à l'état sauvage se trouve dans le complexe écologique de Termit Tin Touma et de l'Aïr Ténéré au Niger, où elle effectue ses mouvements. La dynamique vitale de cette population est en régression à cause des fortes pressions anthropiques auxquelles s'ajoutent les facteurs écologiques fortement et aggravés par le changement climatique. Il s'agit dans cette étude de proposer des pistes de stratégies pour la protection et la conservation durable de cette espèce. Spécifiquement, les objectifs visent à comprendre les causes de la régression et/ou la disparition de cette espèce dans le complexe des 2 aires protégées d'une part, et d'autre part expliquer les phénomènes des mouvements de l'espèce dans ces entités écologiques. Conformément aux objectifs fixés, la méthode a consisté à réaliser des enquêtes individuelles auprès des chefs de ménages dans les 2 communes riveraines des sites qui sont les localités d'Iferouane (RNNAT) et Tesker (RNNTTT). Une étude documentaire pour corréliser les informations d'enquête a été aussi faite sur le climat notamment les températures mini, maxi et l'humidité relative. En ce qui concerne cette enquête, l'exercice est reposé sur l'application d'inférence statistique pour établir le sondage aléatoire sur la population masculine dans ces 2 localités. Les raisons ayant conduit au choix de ce groupe cible des hommes et discriminer les femmes dans les zones d'étude sont les considérations religieuses, culturelles et les us et coutumes entre autres. L'enquête auprès des hommes repartis dans des classes d'âge différentes ont permis de connaître les zones de distribution des Addax et savoir que cette population est en régression. Le phénomène de migration de cette espèce qui est saisonnier est causé par des raisons multiples et combinées. Ce sont l'absence du pâturage, les perturbations et les occupations de l'habitat et corridors, en plus du braconnage et les facteurs climatiques tels que les sécheresses cycliques. Pour sauvegarder l'espèce, les populations ont proposé des stratégies et actions concernant l'aménagement d'habitat et sa réintroduction dans l'écosystème, la pratique d'élevage non conventionnel, la surveillance et la sensibilisation sur le braconnage de l'espèce entre autres.

Mots clés : *Addax, Réserves Naturelles Nationales, Aïr -Ténéré, Termit -Tin Touma, Impacts, Anthropiques, climatiques, Niger.*

Abstract

The purpose of the present case study purpose is to treat the issues of conservation of *Addax nasomaculatus*, a wild endangered species threatened by extinction in the world. The remaining population of this species could be found in the ecological complex of Termit Tin, Touma and Aïr -Ténéré in Niger whereby it could do its movements. The dynamics of this population are in regression because of the multiple anthropic pressures which are combined to ecological factors disturbed and aggravated by severe climate conditions. To take a look at the global matter, then we decide to find ways of strategies for protection and sustainable conservation of this species. Specifically, the objective on one hand is to understand the causes of regression and extinction of the species in the complex of the two wildlife protected areas and to explain its movements in this ecological zone in correlation to the assigned objectives. The methodology of the study was based on individual survey towards the household in the two localities in the nearby of Iférouane (RNNAT) and Tesker (RNNTTT).

A literature revue was conducted in order to correlate the information collected during the survey on the climate about the minimal and maximal temperature and the relative humidity. As far as the survey is concerned it was simply based on the application of the statistical interference to establish a random census of the male population in the two localities. The reasons behind the choice of males as target not women in the study area were the religious considerations cultural and customs amongst. The survey towards males of different age classes endeavor us to know about of the Addax distribution and its population regression. The migration phenomenon of the species which is seasonal is caused by multiple combined reasons. There are the lack of pastures, habitat and corridors disturbance or occupation, beside the poaching and climatical factors such as cyclic drought. To save the species, the surrounding populations have proposed strategies and actions of habitat management and reintroduction in the ecosystem, unconventional rearing practices, fighting and /or education on the species poaching.

Keywords: *Addax, National Natural Reserve, Aïr -Ténéré, Termit -Tin Touma, Impacts, Anthropic, climatical, Niger.*

Introduction

La dégradation de la biodiversité est devenue de nos jours une problématique d'envergure mondiale. Elle résulte des différentes interrelations écologiques qui créent des perturbations environnementales. Plusieurs études ont montré que le problème central qui affecte l'environnement est la gestion inadéquate des terres sur le plan mondial. Dans certaines parties du monde, la désertification est un phénomène qui impacte les écosystèmes de zones surtout les plus fragiles. Cette désertification résulte du processus de dégradation des terres dans les zones arides, semi arides et subhumides sèches par suite des divers facteurs parmi lesquels les variations climatiques et les activités humaines (CCLCD, 1992). Pour assurer la productivité optimale de ces ressources au compte des générations présentes et futures, la lutte contre la dégradation s'avère cruciale. Pour cela, une stratégie de gestion durable des terres s'impose. Cette gestion est : «l'utilisation des ressources en terres, notamment des sols, de l'eau, des animaux et des plantes pour produire des biens et satisfaire les besoins humains sans cesse croissants, tout en préservant leur potentiel de production à long terme et leurs fonctions dans l'environnement » (CNUE, 1992).

En Afrique et dans le sahel en particulier, la désertification induit des pertes de la biodiversité eue égard à la fragilité de l'écosystème. Ce phénomène est causé par l'aridité du climat et les mauvaises pratiques anthropiques.

Le Niger renferme plusieurs biotopes riches d'une biodiversité exceptionnelle, représentée par environ 3 200 espèces animales. (PAN/LCD, 2005). Les politiques étatiques mises en œuvre dans le domaine de la faune et de l'aménagement des espaces cynégétiques, ont consisté essentiellement en la protection de certaines espèces fauniques et floristiques, au classement sous forme de forêts ou de réserves de certaines portions du territoire. PA/MH/E/NIGER, (1998). Cette stratégie est fondée sur la gestion des écosystèmes, à travers son réseau d'aires protégées et de zones humides (Parc National du W, Réserve Naturelle Nationale de l'Aïr et du Ténéré, Termit, Tadress, Gadabedji, Fleuve Niger etc.). Le complexe écologique du nord Niger est caractérisé par des espaces subdésertiques et désertiques. Il renferme une biodiversité faunique sahélo saharienne qui subit des pressions émanant de la combinaison des facteurs écologiques et anthropiques. Cette biodiversité fait face à une dégradation continue. Par ailleurs, plusieurs espèces de la faune sauvage dans cette biodiversité, notamment les antilopes sahélo-sahariennes (ASS) ont disparu comme l'Oryx. D'autres espèces sont aussi menacées, c'est le cas de la Gazelle dama et d'Addax. (PAN/LCD, 2005). Parmi ces espèces, la situation de la population des Addax a fait l'objet

d'un regard particulier. En effet, le Niger abrite la dernière population de cette espèce potentiellement viable à l'état sauvage (Newby *et al.*, 2008). Dans le cadre de la conservation de cette espèce, d'importants efforts ont été consentis. Depuis 1988, il a été créé la Réserve Naturelle Nationale de l'Aïr et du Ténéré (RNNAT) et classer un noyau à l'intérieur afin de protéger l'habitat particulier de cette espèce. Quelques années après ce classement, un constat de la rareté d'observations de l'espèce dans l'écosystème est fait. Cet écosystème a été le théâtre de plusieurs événements conflictuels dans les années 1990 - 1994 puis encore de 2006 - 2011. Ces événements ayant intervenu pendant la planification et la mise en œuvre d'une stratégie de conservation de la biodiversité du désert, n'ont pas permis la réalisation de ce programme. En effet le problème d'insécurité dans la zone n'a pas facilité l'exécution des missions de suivi écologique. Par ailleurs, dans les années 2006 - 2007, des prospections ont été faites dans le massif de Termit et Tin Touma où une petite population a été localisée. A ce sujet, l'état et ses partenaires ont redéployé des efforts pour effectuer des études afin d'assurer sa protection. Les travaux réalisés ont permis d'aboutir à l'installation d'une nouvelle aire protégée. Cette aire protégée dénommée : Réserve Naturelle Nationale de Termit et Tin Touma (RNNTTT) a été créée en 2012. En ce qui concerne cette espèce comme les autres ASS, des efforts d'études ont été réalisés au Niger. Malgré ces efforts, l'observation de cette population se fait rare aussi dans ce site. Pour ces faits, l'espèce est perturbée par des facteurs écologiques. Ces facteurs sont liés aux pressions humaines sur l'habitat et l'intégrité de l'espèce. (Occupations biophysiques du gagnage, fragmentation du corridor et braconnage etc.). Face à cette situation, pour sauvegarder cette espèce, les questions de la confirmation des menaces et la définition des pistes de stratégies sont nécessaires. Si la finalité d'un tel exercice est la recherche d'une conservation au bénéfice de la gestion durable des écosystèmes, il est important de connaître les causes qui ont engendré le changement de ces écosystèmes. La création des conditions d'une disponibilité d'aire de répartition exemptée de toutes perturbations est l'idéal pour l'aider à assurer la satisfaction de ses besoins bioécologiques. C'est une espèce qui effectue une migration saisonnière et annuelle suivant son aire de distribution aussi étendue. Aujourd'hui, la question est de chercher à concilier l'objectif de la conservation de cette espèce dans un écosystème en mutation. Alors, la compréhension de ce changement est nécessaire. C'est pourquoi, (ROSELT/OSS, 2004), avance que pour comprendre des changements écologiques à long terme, il faut prendre en compte trois composantes environnementales. La compréhension de cette dynamique permettra d'obtenir des indicateurs de la dégradation et la production d'outils d'aide à la décision.

La présente étude repose sur les questions de recherche suivantes :

- 1) Les causes de la régression et/ou la disparition de cette espèce sont-elles liées aux facteurs anthropiques et/ou climatiques ?
- 2) Le phénomène de migration ou de dispersion entre les 2 aires protégées est-il lié aux perturbations anthropiques, aux comportements biologiques et/ou climatiques ?
- 3) La mise en place d'une stratégie commune de gestion est-elle la solution pour la protection et la conservation durable contre l'extinction de l'espèce *Addax nasomaculatus* dans les 2 sites ?

Suite aux investigations menées sur ces questions posées, il ressort que les causes sont liées aux facteurs anthropiques. Ces causes se résument à la mauvaise gestion de l'espèce et de son habitat et des corridors. Cette espèce a été beaucoup impactée par le braconnage, le surpâturage sur les maigres gagnages appauvris par les effets des facteurs climatiques comme les sécheresses entre autres. Par ailleurs, la migration des Addax bien que biologique, elle est provoquée de nos jours par les pressions humaines. Aujourd'hui, les occupations de l'habitat de l'espèce par les installations industrielles et l'élevage extensif ont contribué à le fragmenter et le dégrader. Les populations riveraines de Tesker et d'Iférouane ont pris conscience des menaces qui pèsent sur l'Addax. Elles ont à cet effet proposé des pistes des actions et stratégies. En plus elles ont démontré leurs disponibilités à contribuer dans la mise en œuvre de l'effort de gestion et de sauvegarde de l'espèce.

De manière générale, l'objectif recherché qui est de définir une esquisse de stratégies pour la conservation durable de : *Addax nasomaculatus* dans les Réserves Naturelles Nationales de l'Aïr -Ténéré et Termit -Tin-Touma a été fait.

Les objectifs spécifiques visés qui sont de :

- 1) Comprendre les causes de la régression et/ou la disparition de: *Addax nasomaculatus* dans les aires protégées de l'Aïr Ténéré et Tin Touma ;
- 2) Expliquer les phénomènes des mouvements de : *Addax nasomaculatus* dans les aires protégées de l'Aïr Ténéré et de Tin Touma
- 3) Esquisser les pistes de mise en place d'une stratégie intégrée de gestion durable de : *Addax nasomaculatus* dans les 2 aires protégées de l'Aïr Ténéré et Tin Touma ; sont atteints.

Les hypothèses de travail ci-dessous sont vérifiées :

- 1) *Addax nasomaculatus* est affecté par les phénomènes des facteurs anthropiques et/ou climatiques ;
- 2) La migration et la dispersion sont provoquées et/ou amplifiées par les pressions anthropiques, climatiques et/ou des comportements biologiques ;
- 3) Les pistes de mise en place d'une stratégie commune de gestion de : *Addax nasomaculatus* dans les 2 aires protégées de l'Aïr -Ténéré et de Tin Touma constituent la solution intelligente pour conserver durablement l'espèce et éviter son extinction.

En effet, le travail effectué a permis de faire une mise à jour des connaissances sur les facteurs anthropiques et climatiques indispensables à une meilleure gestion. Cet objectif de gestion efficace permettra à l'espèce de jouer son rôle écologique et patrimonial dans le complexe de la RNNAT et de la RNNTTT au Niger.

La présente étude s'articule autour des chapitres suivants :

Le 1^{er} chapitre qui traite de l'Etat des connaissances de la thématique ;

Le 2nd qui aborde le Matériel et les Méthodes d'étude ;

Le 3^e qui évoque les résultats ;

Le 4^e qui concerne les discussions des résultats et ;

Enfin la conclusion et les recommandations.

1 Chapitre. I : Etat des connaissances

1.1 La problématique de la biodiversité

La problématique de la régression et d'extinction de la biodiversité est un phénomène mondial. Plusieurs causes sont à l'origine de cette extinction qui est marquée par des cycles. Il a été relevé qu'une grande partie d'espèces ayant existé sur la terre sont éteintes. L'UICN (version 2014.1: <http://www.uicn.fr/La-Liste-Rouge-des-especes.html>). La 6ème extinction de la biodiversité qui est celle en cours est dénommée la folie de l'Homme. (<http://www.lemonde.fr.planete>). Cette extinction concerne non seulement la biodiversité mais aussi les provoque des changements dans l'environnement.

Une réactualisation du répertoire faunique de l'UICN (version 2014.1: <http://www.uicn.fr/La-Liste-Rouge-des-especes.html>) a évalué à 25 % le taux d'espèces fauniques mammaliennes menacées d'extinction au niveau mondial. Les ongulés en général et en particulier les ASS dont les Addax sont aussi concernés par cette situation de menace d'extinction.

1.1.1 Etat de conservation des Addax dans le monde.

Au niveau mondial, l'espèce : *Addax nasomaculatus* (De Blainville, 1816), est menacée d'extinction. (CMS ASS, 2006). Pour cela, elle est classée sur la liste rouge de l'IUCN. La diminution de la population de l'Addax a évolué dès le début du 20^e siècle (Gillet, 1969). Le rythme de dégradation s'est accéléré avec les pressions humaines sur l'espèce et son habitat (Gillet, 1969; Dragesco, 1983 ; Newby, Magin., 1990 ; Millington, Tiéga, Newby, 1991 ; Joffé, 1993). Les occupations biophysiques ont perturbé aussi son habitat. Cette perturbation est accentuée par la précarité des phénomènes climatiques. Ce dérèglement a conduit à une dégradation des ressources écologiques vitales de l'espèce. L'Addax a en effet perdu environ 99 % de son habitat historique. (Beudel *et al.*, 1998). Dans les décennies antérieures, l'Addax était abondante dans toute sa zone de répartition (Chudeau, 1920; Heim de Balsac, 1931; Harper, 1945; Lhote, 1946; Monod, 1958; Le Houérou et Gillet, 1986; Lamarche, 1987; Newby et Magin, 1989; cités par Beudel *et al.*, 1998). Entre les périodes de 1966 jusqu'en 1988 l'effectif de cette espèce n'a cessé de baisser d'une estimation de 5 000 à 4 000 et moins de 2 000 individus en 1986. (Newby 1980,1981, 1988). Aujourd'hui cet effectif est en baisse très inquiétante. Face à cette situation, une évaluation sur l'état de

conservation a été faite en 1994 au niveau des 14 pays africains ayant la zone de distribution des ASS en commun et particulièrement celle de l'Addax. La plupart de ces pays ont confirmé l'absence totale de cette espèce dans son habitat. Dans ce cadre, la Convention sur les espèces migratrices (CMS) et ses partenaires comme le Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM), le Sahara Conservation Found (SCF) a pris des dispositions pour sauvegarder la population existante et appuyer la mise en œuvre des plans d'actions par pays. En ce qui concerne les pays limitrophes du Niger, au Mali ce sont des stratégies de protection spécifique d'habitats de l'espèce qui ont été mises en œuvre dans les zones de Majabat al Koubra et l'Adrar des Iforas, où l'addax a disparu à la fin des années 1970 afin de donner des chances d'observations. En Algérie, il a été envisagé des actions de réintroduction ou de renforcement et réhabiliter les écosystèmes des Parcs Nationaux du Hoggar et du Tassili N'Ajjer. En Libye ce sont des prospections qui devraient être faites vers le sud-ouest du pays. Au Tchad, les prospections ont abouti à l'observation d'une petite population dans l'Egey-Bodélé. Dans cette partie, des mesures de conservation devraient être mise en œuvre avec la réhabilitation de la Réserve de Ouadi Rimé-Ouadi Achim. Pour renforcer les mesures de sauvegarde de cette espèce, la 8ème session de Conférence des Parties(COP) de la CMS du novembre 2005 a annoncé la création d'un partenariat pour les ASS. Plusieurs partenaires ont été impliqués notamment l'UNCCD entre autres (CMS/ASS, 2006). Face à cette situation et pour éviter l'érosion génétique de l'espèce, d'autres pays ont tenté d'expérimenter l'élevage ex situ. C'est le cas en Algérie, au Maroc, en Tunisie entre autres en Afrique. Par ailleurs, l'expérience a été testée et réussie en Amérique, en Europe (Allemagne) entre autres.

1.1.2 Revue de littérature sur l'Addax

- **La systématique**

Depuis les années 1815, Rafinesque a identifié le genre Addax et ensuite en 1816, De Blainville a poursuivi l'étude pour confirmer l'espèce sous l'appellation de *Cerophorus nasomaculata* puis après dénommée *Addax nasomaculatus*. (De Blainville, 1816. Bull. Sci. Soc. Philom. Paris, 1816:75 cité par CMS-ASS, 2006). Pour autant, plusieurs Synonymies d'appellations nominales étaient faites comme : Antilope nasomaculatus, Antilope addax, Antilope de Mendès etc.

La 1^{ère} découverte de localisation du spécimen est devenue des probabilités entre les chercheurs. En effet, Lydekker (1914) pensait que l'espèce est d'origine de la

« Sénégal », par contre Grubb (2005) affirmait l'obtention de son originalité avec spéciosité dans l'écosystème du Sahara Tunisien, CMS-ASS (2006). Par ailleurs, plusieurs autres travaux ont suivi ce qui a permis d'asseoir une taxonomie et classifier 8 espèces dont une est éteinte. La poursuite des études a permis de dégager 2 sous-espèces bien distinctes. Elles sont réparties dans les genres *Oryx*, *Addax* et *Hippotragus*. CMS-ASS (2006).

Le genre : *Addax*, objet de cette présente étude comprend une seule espèce avec sa particularité d'adaptation au désert.

Nom binominal scientifique : *Addax nasomaculatus* (Blainville, 1816)



Photo 1: Couple d'Addax

Source : Projet ASS Niger (2006).

Tableau I : Classification de : *Addax nasomaculatus*.

Règne	Animalia
Embranchement	Chordata
Sous-embranchement.	Vertebrata
Classe	Mammalia
Sous-classe	Theria
Infra-classe	Eutheria
Ordre	Artiodactyla
Famille	Bovidae
Sous-famille	Hippotraginae

Source : Classification scientifique des espèces. (<http://unep.wcmc.apps.org.isdb>).

- **Les noms communs**

Plusieurs noms sont dédiés à cette espèce. Si en Français elle retient l'appellation d'Addax, Antilope addax, et biens d'autres, en Anglais aussi c'est : Addax. Par contre, les Allemands la nomment Mendès Antilope. Au niveau du Sahara, cette espèce prend le nom vernaculaire de Begaar el Ouach, Akash, etc., en Arabe. Au Niger les langues parlées des zones d'étude l'appellent respectivement Amellal (Tamcheq) et Tourbouille (Toubou). En Haussa elle est dénommée Karkandam.

- **La description.**

Addax est une antilope de taille moyenne très emblématique, de couleur blanche, aux formes lourdes avec un poids de 70 à 150 kg. La tête est de couleur gris-clair ou beige, avec des points noirs au niveau des yeux et des petites taches blanches contrastées réunies sur le chanfrein. Le museau et les lèvres sont beiges. Le menton est blanc. Il possède une perruque brune très foncée, localisée au niveau du sommet de la tête. Ses oreilles sont blanches avec une longue touffe de poils pâles à la base. Le corps est blanc mat assez brillant et mesure 125 - 170 cm de long, avec une hauteur comprise entre 105 - 115 cm. La gorge et de la poitrine sont beiges. Le pelage court en période chaude d'avril-octobre, alors qu'aux mois de novembre-mars, il devient plus épais et prend une couleur grise, en s'allongeant sur le cou, la poitrine, les épaules, le dos et les flancs. Les pattes sont blanches avec des taches beiges aux articulations. Les sabots sont larges et évasés. La queue est courte blanche, terminée par une maigre touffe de poils noirs et mesure 30 - 32 cm de long. Les mâles sont légèrement plus grands que les femelles. Les cornes sont très longues et mesurent 65 - 109 cm de long, annelées et différenciées par les tours des spiralées très développées. La taille peut mesurer plus d'1m de long. Le dimorphisme sexuel est remarquable chez le mâle et la femelle. La femelle possède des mamelles appariées (2 + 2 = 4). Elle a une gestation de 10 mois avec 01 seule portée. Les prédateurs de cette espèce sont l'homme, le lion, le guépard (CMS-ASS, 2006).

- **Mode de vie et comportement.**

En général, selon les littératures, les hippotraginés sont adaptés à l'exploitation de milieux désertiques même peu productifs. (Beudels *et al.*, 1998). L'addax est une espèce qui aime la quiétude. La recherche de la tranquillité l'oblige à exploiter les écosystèmes très hostiles éloignés de toutes perturbations humaines (Gillet, 1965 ; Joffé, 1993). En effet, face aux perturbations, l'addax développe des comportements morphologiques et physiologiques

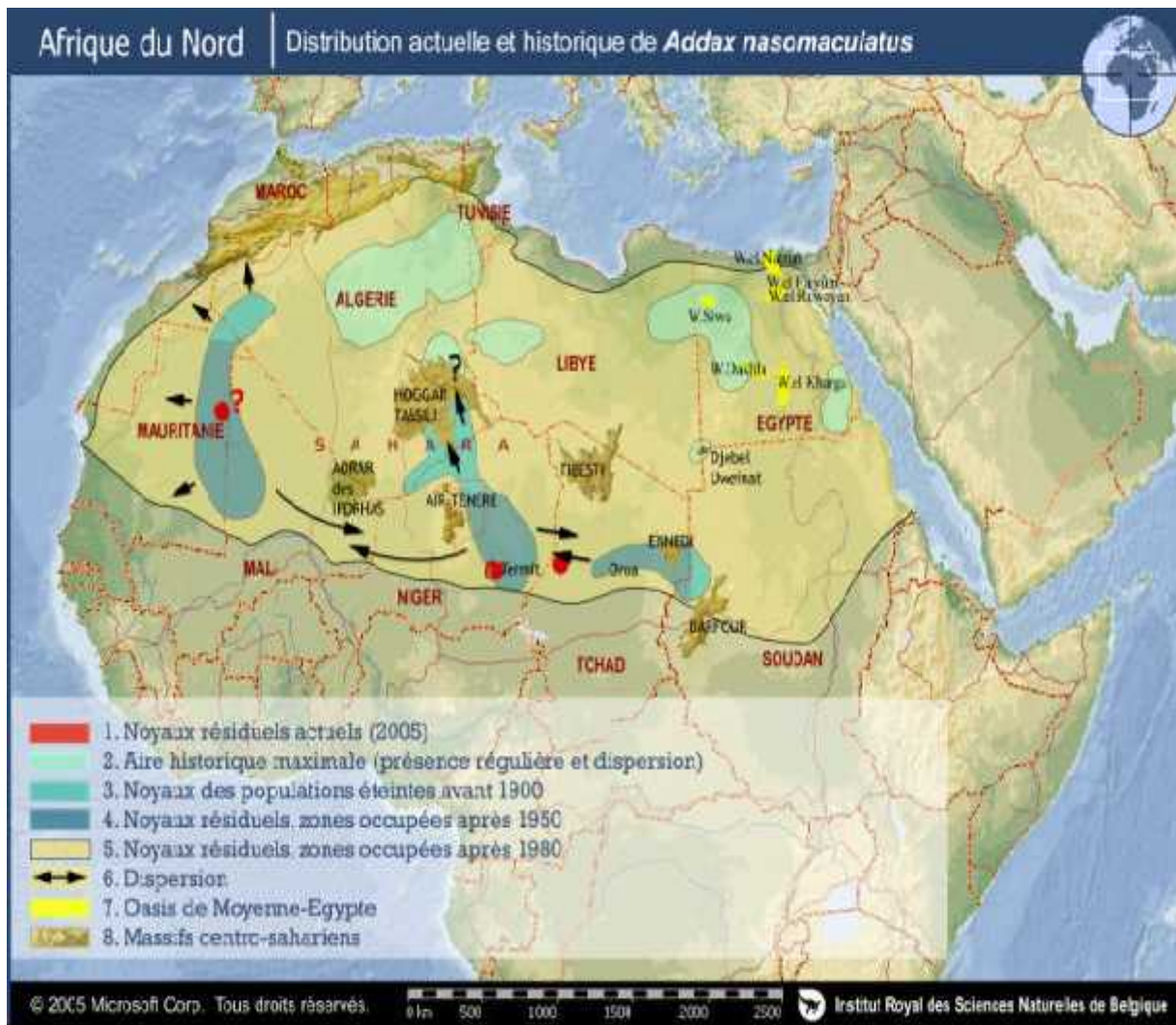
pour s'adapter (Gillet 1965). Dans les écosystèmes très arides, ou les saisons peu favorables, le pelage devient pâle pour faciliter la réflexion des intenses rayons solaires à travers la densité et la longueur de ses poils pour participer à la régulation de la température. La forme corporelle cylindrique assiste l'espèce à équilibrer le ratio surface/volume et facilite le déplacement sur du sable chaud à travers l'adaptation des larges sabots évasés et spongieux. (Newby, 1981). L'addax est un animal ayant une habilité naturelle lui permettant l'exploitation et la performante rétention d'humidité au profit de son corps (Gillet, 1965 ; 1969). Les activités d'alimentation à son profit sont générées aux heures les plus fraîches et pendant la nuit. Les plus grandes parties des heures chaudes sont affectées au repos où il côtoie les flancs ombragés des pieds des buissons arbustes et même des dunes pour se reposer. (Lamarche, 1980 ; CMS-ASS, 2006 ; Joffé, 1993). Les mouvements sont effectués en groupe. La moyenne d'une harde d'Addax au Niger entre 1980 et 1991 dépasse rarement 6 individus (Joffé, 1993).

- **Alimentation**

Comme la plupart des ongulés, Addax est un phytophage sauvage. Il colonise les écosystèmes sahélo sahariennes et exploite les graminées annuelles, pérennes des zones désertiques. Les espèces végétales les plus appréciées sont : *Aristida pungens*(Desf) ; *d'Aristida plumosa* Linn., et *Cornulaca monacantha* Del., entre autres. Ces espèces verdissent entre les différentes saisons de pluies, froides et chaudes. D'autres espèces comme : *Colocynthis vulgaris* (L.), *Stipagrostis acutiflora* (Trin. et Rupr) de Winter.etc., sont les principales ressources en eau à une certaine période de l'année. (Gillet, 1965 ; Joffé, 1993). L'addax tolère bien la dépendance en eau (Newby *et al.*, 1984) cité par CMS-ASS (2006).

1.1.3 Répartition géographique

La zone de répartition historique des Addax à l'échelle mondiale est le complexe écologique d'Afrique du Nord désertique et subdésertique entre l'Atlantique et le Nil (Figure 1). Cette espèce se distribuait de manière globale dans les écosystèmes en Algérie, la Tunisie, la Libye, l'Egypte, la Mauritanie , le Soudan, le Tchad et le Niger dans le Ténééré (Bilma) puis vers Agadem (N'Guimi et Tesker), CMS-ASS (2006).



- **Figure 1: Carte de répartition historique de l'Addax dans le monde et au Niger.**

Source : (Beudel *et al.*, 1998).

1.1.4 Statut des Addax au plan international

Au plan international, l'Addax a un statut de protection de la CMS. Il est aussi protégé par la CITES dans l'annexe II, Rév du 01/07/75 (<http://unep.wcmc.apps.org.isdb>). l'UICN la classe comme espèce en danger critique d'extinction au plan mondial. (CR A2cd).

1.2 Etat de conservation des Addax au Niger.

1.2.1 Historique de la gestion.

Au Niger, dans son aire de répartition comme dans les autres parties du sahel et du Sahara, l'Addax n'est pas épargné contre des pressions humaines et phénomènes climatiques. Avant les indépendances, l'abondance relative de cette espèce a été signalée comme pour la

plupart des ASS. (Rapport du Commandant de cercle d'Agadez, 1955). Il avait estimé la population des Addax à environ 2000 individus dans l'Air, le Ténéré et le Termit qui constituait sa zone de distribution. Une autre estimation de cette population a été faite entre 200 à 300 individus dans la RNNAT (Newby *et al.*, 1982). Aussi des évaluations ont été faites par les mêmes auteurs en 1984 entre 30-50 individus et en 1986 entre 50-200 individus à l'état sauvage dans l'ensemble de sa zone de distribution protégée (Reserve intégrale de la RNNAT). Une synthèse d'état de lieu a été reprise et a chiffré l'effectif à un maximum de 200 individus (Millington., Newby. et Anada., 1991). Depuis cette période plusieurs événements se sont succédés dans l'habitat de l'espèce. Ces perturbations n'ont pas donné des réelles chances d'organiser un état de lieu dans sa zone potentielle de répartition. Le statut d'espèce disparue au Niger a été levé après des prospections et la localisation d'une population viable d'environ 200 individus dans le massif du Termit et de Tin-Touma (RABEIL. *et al*, 2008). D'autre part, quelques individus isolés vulnérables entre les confins du désert du Ténéré et de Tin Touma vers le Tchad ont été localisés.

1.2.2 Régime de protection

Comme les autres pays du monde, ceux de l'Afrique de l'Ouest et en particulier le Niger, a signé et ratifié les 3 conventions post Rio. L'élaboration du Programme d'Action National d'Adaptation aux changements climatiques (PANA), vise à atteindre les 3 objectifs de la convention sur la Biodiversité (CBD) complétant les autres conventions. La loi n° 98-07 du 29 avril 1998, fixant le Régime de la Chasse et de la Protection de la Faune, permet la protection de la biodiversité faunique. Les aires protégées constituant l'essentiel d'habitat de cette faune, permettent d'assurer la mise en œuvre des objectifs de la convention. En effet, comme toutes les autres espèces ASS, l'Addax bénéficie particulièrement d'une protection intégrale compte tenu de son statut d'espèce menacée.

1.2.3 Zones de répartition et de conservation in situ.

Pour matérialiser la protection de l'espèce dans son habitat, la RNNAT, a été la 1^{ère} génération d'aires protégées créée depuis 1988 avec 77.360 km². (Décret N°88-019/PCMS/MAG/E du 22 janvier 1988). Les perspectives de classement remontent de 1955 (Claro *et al*, 2002) et même les années 1975 suite à plusieurs études réalisées. Une stratégie de protection avait été mise en œuvre avec des projets afin d'améliorer l'effort de conservation des ASS. Concernant l'Addax, une zone intégrale dite : « Sanctuaire des addax »

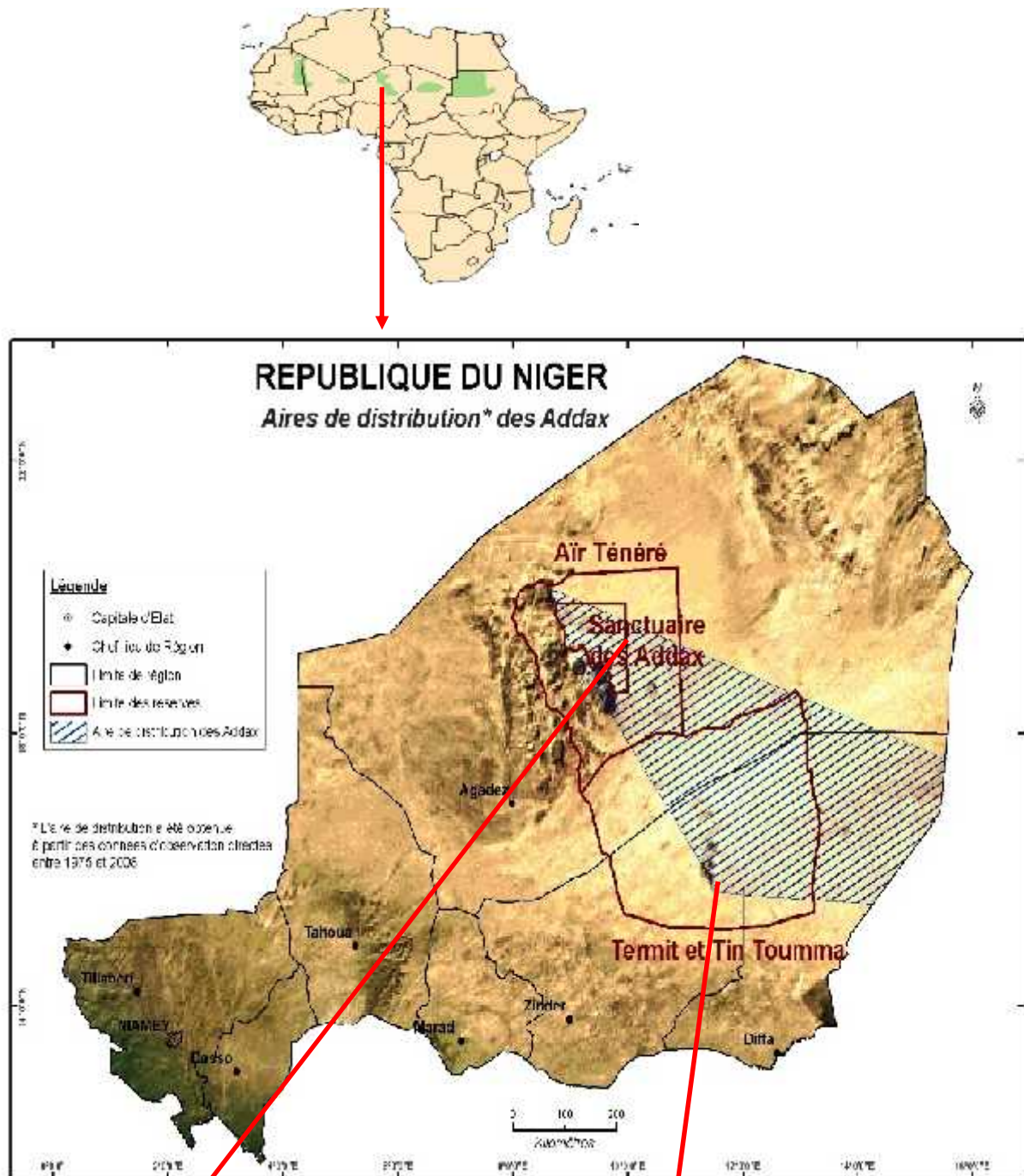
lui a été affecté. (Classement du décret n° 88-020/PCMS/MAG/E du 22 janvier 1988), Son objectif était la création des conditions de quiétude pour le développement de l'espèce dans un écosystème favorable.

Des études réalisées, sur des Addax ont estimé sa population à une quinzaine d'individus (Magin, 1990a, cité par Claro *et al.*, 2002). La RNNAT a bénéficié du label international du patrimoine mondial de l'humanité (PM) en 1991. Il lui a été enfin conféré des valeurs universelles exceptionnelles (VUE). Vers la fin de 1991 et le début de 1992 des événements conflictuels successifs ont menacé le site et neutralisé les efforts de conservation chèrement mise en place. La même année, le site a été classé sur la liste du PM en péril. Les difficultés de gestion n'ont pas permis d'établir une situation de référence et d'élaborer un Plan de d'Aménagement et de Gestion (PAG) puis des plans d'actions spécifiques. Il a fallu les périodes post conflits, pour observer 08 individus vers les montagnes bleues et 01 individu à Izouzaden (Mouddour, 1996 ; 1997 cité par Claro *et al.*, 2002). Les années suivantes ont été marquées par l'absence d'observations directe de l'espèce en dehors des indices de présence indirecte. (Traces et déjections) des quelques individus ou des groupes isolés dans la RNNAT. Par ailleurs, entre 2002 et 2004, 2 observations ont été faites à Ibel et le Ténére à la porte de la de la zone intégrale. Une observation directe de 102 individus a été faite. Ce groupe serait en migration du Termit (Tcholli cité par Claro *et al.*, 2002). Les difficultés d'observations de cette espèce sur le terrain ne permettent pas d'affirmer avec certitude sa présence. Ces difficultés sont liées à la fréquentation de l'espèce dans les endroits isolés et accidentés. La dernière mission de Rabeil (2014) dans une partie de la RNNAT, a évoqué l'absence de l'espèce. Par contre, cet écosystème est très vaste car certains zones écologiques pourraient potentiellement abriter cette espèce d'ailleurs, Newby (1988) a rapporté que cette zone constitue un atout important pour les Addax.

Les prospections dans les écosystèmes du Termit et de Tin Touma où la présence de l'espèce et celles des autres ASS a été confirmée, a permis la création d'une 2^{nde} génération d'aire protégée. Elle a été dénommée Reserve Naturelle Nationale de Termit et du Tin Touma (RNNTTT) avec une superficie de 97.000 km². (Décret n°2012-075/PRN/MHE du 06 Mars 2012). Elle offre une alternative possible de conservation in situ de l'Addax. La volonté de la CMS avec d'autres partenaires techniques comme le SCF entre autres, ont matérialisé et accompagné l'effort de protection de l'espèce avec une population qui serait potentiellement viable dans ce complexe écologique. Au demeurant, la dite population existante n'est-elle pas assujettie aux vulnérabilités exogènes? La zone de distribution

potentielle de cette espèce est en proie aux installations minières. Ces installations risqueraient d'engendrer des pollutions sur la niche écologique de l'espèce en plus des nuisances. Face à cette situation, l'Addax, a-t-il la capacité de résistance ou de résilience acceptable de survivre dans un habitat en changement. C'est assurément la problématique essentielle qui appelle à la réflexion pour esquisser des pistes de stratégies de conservation durable l'espèce menacée d'extinction. L'intérêt accordé à l'étude de cette espèce est sa considération comme un des éléments constitutif de la valeur universelle exceptionnelle (VUE) des 2 AP au Niger. Cette espèce emblématique comme bien d'autres ASS sont à la base de la création de ces aires protégées qui occupent 14% de la superficie du pays. Du reste, la protection et la sauvegarde de cette espèce comme bien d'autres, qui ont entraîné la création de ces aires protégées, ont facilité au Niger d'atteindre ainsi les OMD et les objectifs d'Aichi pour la biodiversité (CBD). Considérant ces faits, et pour sauvegarder cette espèce emblématique et patrimoniale, le présent thème sur la gestion des aires protégées, traite de la problématique de sa conservation dans les 2 aires protégées qui sont la RNNAT et la RNNTTT (Figure 2).

2 Chapitre 2 : Matériels et méthodes d'études zone



Source : Carte : Rabeil (2008).

Figure 2 : Les zones d'étude :

RNNAT : 77.360 km²
Lat: 17°12'E et 20° 30'N
Long:08° 06' E et 10° 57'N

RNNTTT : 97 000 km²
Lat : 09°00'E et 19°00'N
Long: 13°40 Est. 15°00'N

2.1 Présentation de la zone d'étude

2.1.1 Situation géographique

La présente étude a été conduite au Niger (Figure 2). Ce pays couvre une superficie de 1.267.000 km² dont 500 000 km² sont déserts (Ténéré et Tall). (PAN /LCD, 2005). Environ 67 % de la superficie du pays sont constitués de terres arides et semi-arides de type saharien. La population est estimée à 17,83 millions (RGPH, 2012). Le pays est subdivisé en 3 grandes principales zones. Ce sont la zone soudanienne, sahélienne et désertique. La dernière zone (désertique) est située au nord du pays et renferme la région d'Agadez et une partie de la région de Zinder. Ces régions abritent les 2 zones d'étude qui constituent le complexe écologique nord sahélo saharien. Ce complexe comprend la RNNAT d'une part qui est située entre les départements d'Arlit, d'Iférouane et d'autre part la RNNTTT, qui est située quant à elle entre les départements de Bilma et de Tchirozerine (Région d'Agadez), N'Gourti (Région de Diffa) et celui de Tesker (Région de Zinder). Ces sites occupent respectivement 6% et 7,6% du territoire du pays. La 1^{ère} Reserve est un site naturel classé 1991 avec les critères (vii, viii, ix, x) de l'IUCN et classée comme PM en péril en 1992 puis Reserve de MAB. La 2^{nde} est classée en 2012 avec le critère IV de la même institution. L'ensemble de leurs richesses sont reconnues comme des VUE.

2.1.2 Milieu physique

Les 2 unités paysagères des zones d'étude (RNNAT et la RNNTTT) forment un vaste complexe dont la plus grande partie est localisée dans le Sahara. Ce dernier comporte des grands affleurements cristallins constituant des massifs étendus (Hoggar, Aïr, Tibesti et Termit.), (Ozenda, 1991, cité par Meynier, 2009). C'est un domaine subdésertique et désertique. Il constitue un réseau d'unité paysagère qui couvre le désert du Ténéré jusqu'au grand erg de Bilma d'une part et celui du Tin Touma d'autre part. Les 2 massifs notamment celui de l'Aïr et de Termit sont enchaînés par des zones inter-montagneuses des grandes vallées (les oueds) pour le 1^{er} et pour le 2nd entrecoupé de larges vallées fossiles (*les dilias: larges vallées à fond plat*). Ces formations rocheuses ont les mêmes caractéristiques à la différence que les plateaux sont peu élevés au niveau du Termit que ceux de l'Aïr, ABOUBACAR (2010).

Le climat est de manière générale tropical aride et hyper aride au niveau des 2 sites. Toutes les saisons sont aussi presque semblables. Les hauteurs de pluies sont presque

similaires de même que les températures. En saison chaude ces températures diurnes sont de 45°C et celles de la saison froide se situent entre 0 à moins 3°C. L'amplitude thermique journalière atteint en moyenne 20°C (Giazzi, 1996 ; AGRHYMET, 2004).

Les réseaux hydrographiques de ces 2 sites sont différents. Celui de la RNNAT compte 3 bassins importants : Zogado, Tafilet et Zilalet avec des *wadis* et des torrents temporaires. (Giazzi, 1996). Concernant celui de la RNNTTT, il comprend les *dilias*, d'un ancien réseau hydrographique qui sont considérés (Gentil *et al.*, 2006, cité par ABOUBACAR, 2010). Ces unités paysagères présentent des nombreuses nuances et des similitudes de biotopes. Elles abritent toute une gamme de biodiversité sahélo saharienne.

2.1.3 La végétation

Les ressources végétales des 2 sites présentent des affinités par endroit. Dans ces ressources, il est dénombré plusieurs espèces végétales parmi lesquelles les plus communes sont entre autres : *Acacia raddiana*, (Savi) *Balanites aegyptiaca* (L.) Del., *Boscia senegalensis* (Pers.) Lam., *Cornulaca monacantha* Del., *Panicum turgidum* Forssk., *Salvadora persica* L., *Stipagrostis vulnerans* Trin et Rupr., *Maerua crassifolia* Forssk., etc. Cependant, il existe des spécificités par site. La majeure différence entre le Termit et l'Aïr réside dans la différence d'altitude. BOUBACAR (2010). Au niveau de l'Aïr, particulièrement, il existe des reliques de la flore soudanienne dans les écosystèmes humides des Oasis. Il y a aussi des espèces à affinités méditerranéennes, saharo-sahéliennes ou même tropicales.

2.1.4 La faune

La biodiversité faunique des 2 Réserves est presque similaire. Elle est d'un écosystème sahélo saharien. Dans la RNNAT, il est dénombré 14 espèces de grands mammifères et 55 espèces d'oiseaux (Rabeil, 2014). Au niveau de la RNNTTT, il est inventorié 18 espèces de grands mammifères, 32 espèces de reptiles, 139 espèces d'oiseaux PAG-RNNTTT (2013). Parmi ces espèces se trouvant dans les 2 AP, quelques-unes sont sur la liste rouge de l'UICN. C'est le cas d'Addax qui est en danger critique d'extinction.

2.1.5 Le milieu socio-économique

Les populations des 2 zones d'étude sont respectivement de 13 655 habitants (hbts) à Iférouane et 37132 hbts à Tesker. RGP/H (2012). Ces populations partagent le complexe sahélo saharien. Cette zone devient un carrefour remarquable où se réalise un brassage

ethnique. Cette même zone est peuplée d'Arabes de Haussa, Kanouri, Peul, Toubou, Touareg. Les 3 dernières ethnies sont les plus nomadisées. Leur distribution spatiale dans le complexe est une question de culture, d'histoire et de disponibilités des ressources en fonction des aléas climatiques. La principale activité est l'élevage. A cela s'ajoute le commerce, l'agriculture le transport, l'artisanat, et le tourisme. « Le mode de vie de Toubou est différent de celui de Touareg. (Rabeil, 2008). Ce mode de vie est d'autant différent entre les autres ethnies qui habitent dans le complexe de la et RNNTTT et de la RNNAT. Un nouveau mode de vie avec l'impact des industries extractives risquerait de transformer les cultures de certaines des ethnies.

2.2 Matériels d'étude

2.2.1 Matériels d'enquêtes socio-économiques

Le travail d'enquête effectué a concerné les populations des communes d'Iférouane et de Tesker. Les hommes ont constitué le groupe cible pour la base d'échantillonnage. Un questionnaire standardisé été élaboré pour les enquêtes. Chaque personne tirée dans l'échantillon a été interrogée par les 4 enquêteurs.

2.2.2 Matériels de collecte des données éco-climatiques.

En ce qui concerne les informations sur le climat, les éléments utilisés sont les Températures maximales (Tx) et minimales (Tn) ainsi que l'humidité relative (Hr) des 2 sites notamment Izouzaden et Agadem. Le 1^{er} site est localisé dans la RNNAT et le 2nd dans la RNNTTT.

2.3 Méthodes d'étude

Les méthodes d'études ont concerné les traitements des données d'enquêtes socio-économiques d'une part et des données climatiques d'autre part.

2.3.1 Données d'enquête socio-économique.

Le travail est organisé sur la base de la réalisation des enquêtes individuelles. Le questionnaire de cette enquête a été administré aux populations des 2 communes d'Iferouane et de Tesker. Il a été ciblé comme unité déclarante, la population de sexe masculin de ces 2 localités RGP/H (2012). Les raisons ayant conduit au choix des hommes et discriminer les femmes sont les considérations religieuses et culturelles en plus des us et coutumes de ces 2

zones. Pour autant, Meynier (2009), l'a aussi fait, en évoquant que : « les entretiens en groupe effectué ont été réalisés en présence d'homme pour des raisons culturelles et religieuses. La présence des femmes est très difficile, la coutume locale ne leur permettant pas de se joindre à des groupes d'hommes ». Par ailleurs, d'autres raisons ont aussi appuyé le choix de ce groupe d'homme au détriment des femmes. Ces dernières sont très limitées sur l'état de connaissances générales du matériel d'étude (Addax). Par ailleurs, ces femmes n'effectuent pas des grands déplacements vers les zones reculées où sont localisés ces animaux. Au contraire, les hommes le font dans le cadre de leurs activités quotidiennes (surveillance des troupeaux, recherche des animaux égarés, exodes entre autres).

Une étude documentaire sur le matériel (Addax) a été faite pour appuyer le résultat de cette enquête afin de consolider les informations.

La base d'échantillonnage appliquée est de type proportionnel à la taille de la population totale. Cette dernière a un effectif de 26 216 personnes de sexe masculin (RGP, 2012). Selon la table statistique standardisée, si une population (N) est hétérogène et comprise entre : $25\ 000 < N < 50\ 000$, l'échantillon d'étude $n= 100$ individus et le niveau de précision est de 95% avec une erreur standard de 0.010 soit (+/- 10%). L'inférence statistique de la population cible est basée sur un sondage aléatoire au niveau des 2 localités. D'autre part aussi, le choix de cet échantillonnage a tenu compte du manque des moyens suffisants, du temps dédié à cette étude, et de la disponibilité des enquêtés sur le terrain (Nomades).

Tableau II Inférence statistique d'échantillonnage dans les zones d'études.

Désignation	Commune Tesker	Commune Iférouane	Total
N Population totale	19375	6841	26216
% selon le poids démographique	73,9	26,09	100
n Taille échantillon	74	26	100
e erreur			+/-10%

Source : RGP/H Niger (2012).

Le questionnaire a concerné la collecte des informations relatives : *i*) aux causes de la dispersion/ migration et régression de l'espèce, *ii*) aux liens entre la dispersion-migration et/ou la régression de la population d'Addax, *iii*) aux vulnérabilités de cette dernière, *iv*) à l'évolution du climat dans les 2 aires protégées, *v*) à l'impact de ces phénomènes sur l'espèce, *vi*) aux propositions de stratégies formulées et souhaitées par les populations pour assurer une

conservation durable de l'espèce. Le questionnaire a été pré-testé avant d'être administré aux groupes cibles.

2.3.2 Données climatiques

En ce qui concerne les données climatiques, elles ont été collectées dans le site de la NASA (<http://power.larc.nasa.gov>). La procédure utilisée est la collecte des données au niveau des 2 zones dans les Réserves. Il s'agit d'Izouzaden (RNNAT) et Agadem (RNNTTT). Ces dernières ont été traitées pour évaluer les différentes tendances dans les sites. Les moyennes journalières de ces 3 paramètres ont été traitées en moyennes annuelles quinquennales. Le travail de traitement a concerné les données de 1983 à 2006. Leurs études ont permis d'analyser leurs de mettre en évidence leurs influences les Addax dans le grand complexe écologique (RNNAT-RNNTTT). En ce qui concerne les données pluviométriques, il n'existe pas des stations installées à Agadem contrairement à Izouzaden où les données existantes dataient de 1988 (Giazzi, 1996). Elles sont insuffisantes pour effectuer une analyse comparative entre les 2 sites car elles couvrent seulement une infime période. Pour cette raison nous nous sommes contentés des informations sur l'étude de Giazzi, 1996.

2.3.3 Analyse des données.

En ce qui concerne les données socio-économiques, le traitement a été fait avec les logiciels SPSS 17.0 (Statistical Package on Sciences Sociales) et Excel, 2013 pour les figures et d'autres tableaux. L'analyse faite a porté sur la production d'informations statistiques descriptives avec la manipulation des tableaux croisés pour générer les résultats. A ce niveau des tris à plat de variables observées sont faits pour réaliser une comparaison de la population au niveau des 2 communes riveraines des AP. La méthode appliquée a permis de produire des données traitées. Ces dernières sont décrites, pour renforcer l'information avec l'étude documentaire. Elles ont permis aussi d'expliquer et de compléter les informations sur les causes, les conséquences des différents facteurs anthropiques, climatiques et les interrelations de ces derniers sur la dynamique de l'espèce.

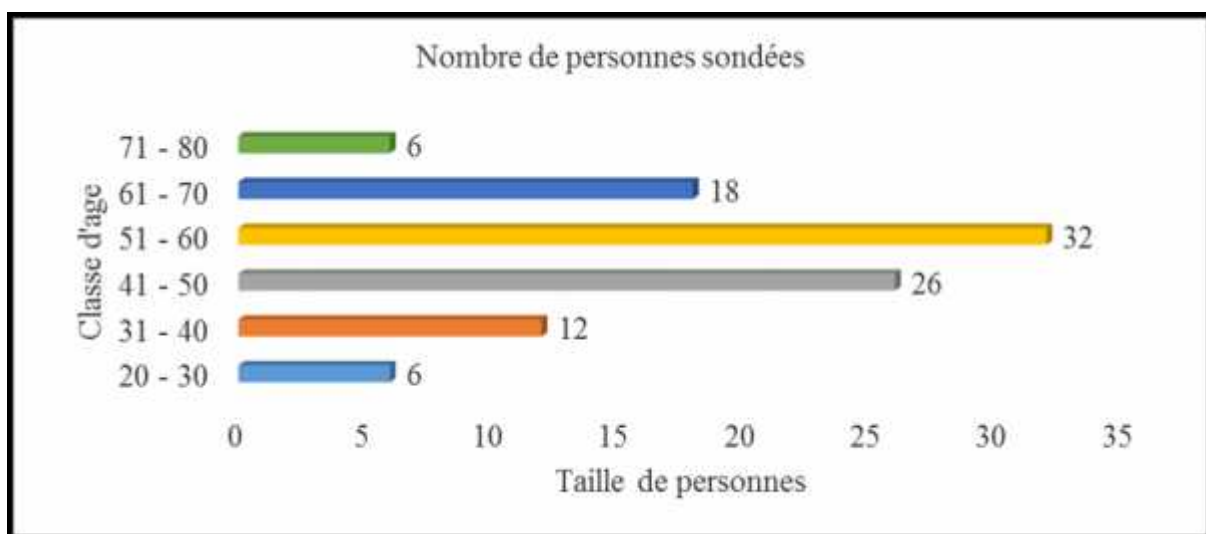
Par ailleurs, concernant les 3 éléments des données climatiques citées ci haut, ce sont les logiciels : Insat+V3.36 (STERN, 2006) et Excel, 2013 qui ont été utilisés pour le traitement et les analyses.

3 Chapitre 3 : Résultats

3.1 Données d'enquête

3.1.1 Données démographiques

L'enquête menée au sein de la population nous a permis d'interroger 100 personnes qui sont réparties en classes d'âge suivantes. (Figure 3). L'échantillon est dominé par des personnes dont l'âge est compris entre 51 et 60 ans. La tranche d'âge la moins représentée, est celle comprise entre 20 et 30 ans, et 71 et 80 ans.

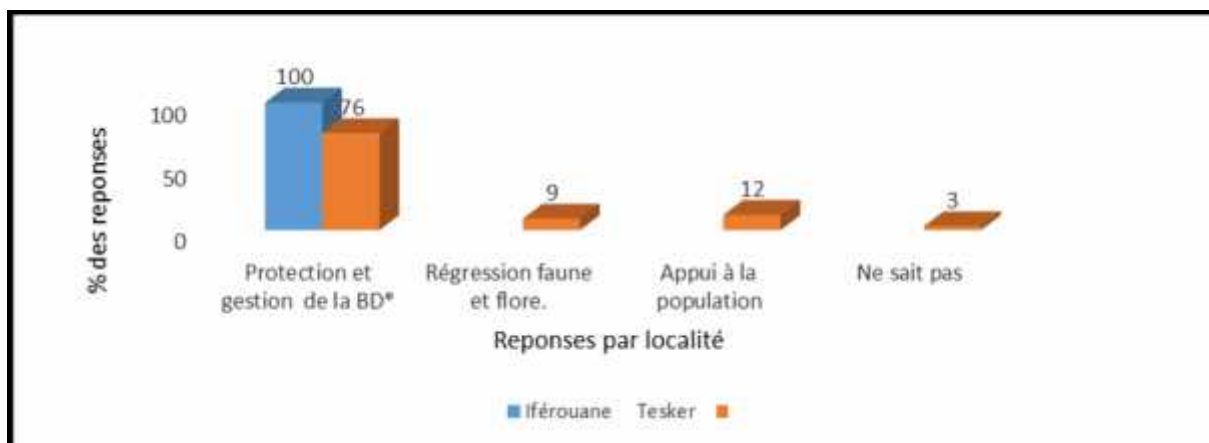


- **Figure 3 : Nombre de personnes interrogées par classe d'âge dans les 2 zones d'études.**

3.1.2 Connaissance de la Reserve

On observe (Figure 4) que la quasi-totalité des personnes interrogées dans les 2 localités connaissent les raisons de la création des 2 aires protégées. La réponse commune avancée au niveau des 2 localités est celle dont l'objectif consiste à protéger et multiplier la biodiversité faunique et floristique. L'ensemble des personnes à Iférouane (100%) et à Tesker (76%) ont avancé cet avis. Pour elles, la protection des ressources naturelles des deux réserves permet d'éviter leurs disparitions.

D'autres personnes (à Tesker), ont avancé que les raisons ayant conduit à la création de ces aires protégées sont : la baisse de la population de la faune et de la flore (9%) et l'appui aux populations locales pour mieux valoriser les ressources naturelles (12%).



• **Figure 4 : Connaissance des raisons de la création des Réserves.**

La presque totalité des personnes sondées dans les 2 localités (Figure 5) ont déclaré que la faune sauvage est présente dans les 2 AP. Par contre, une infime partie (4%) dans la commune d’Iférouane a avancé l’avis contraire.

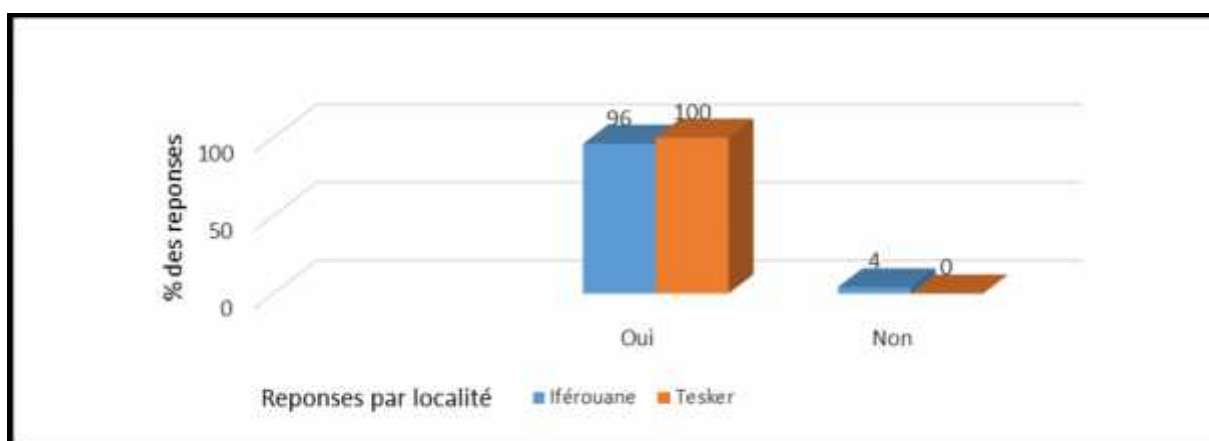
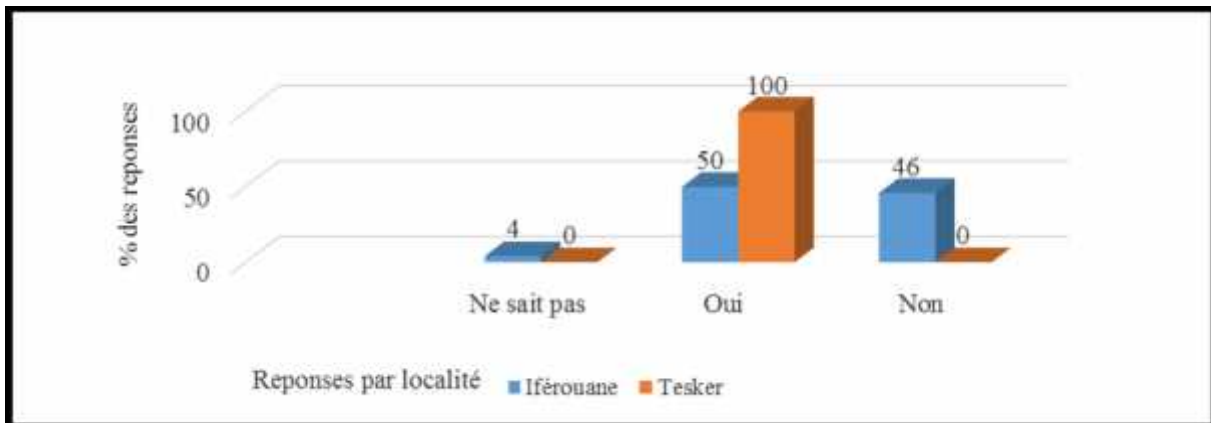


Figure 5 : Existence de la faune dans les 2 AP

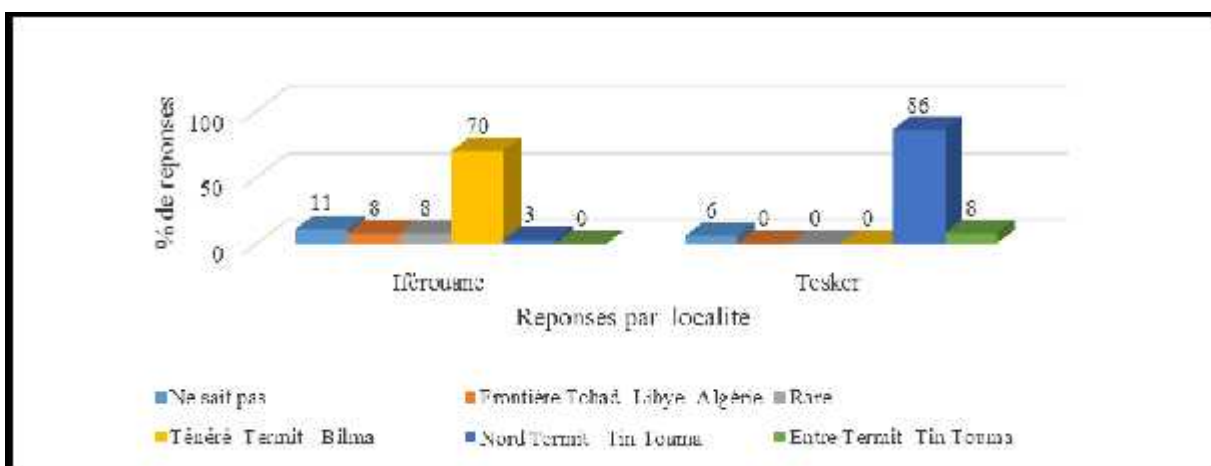
On remarque (Figure 6) que l’ensemble des sondés à Tesker (100%) a confirmé la présence des Addax dans les 2 AP. A Iférouane aussi, la moitié des interrogés (50%) a donné la même réponse. En revanche, moins de la moitié des personnes enquêtées (46%) dans cette dernière localité a donné l’avis contraire.



- **Figure 6 : Présence de l'Addax dans les 2 AP**

On remarque (Figure 7) qu'une grande partie des personnes interrogées à Tesker (86%) a avancé que les Addax sont localisés au nord du massif du Termit et l'erg Tin Touma. Par contre une petite partie a déclaré que ces derniers sont entre ces mêmes zones écologiques (Termit-Tin Touma).

Par ailleurs, la plus grande partie des sondées à Iférouane (70%) a affirmé que ces Addax sont repartis entre le massif du Ténéré, celui du Termit et la partie d'erg de Bilma. D'autre part, un faible pourcentage (8%) a avancé que ces derniers sont localisés au niveau des frontières du Tchad, Lybie et l'Algérie.

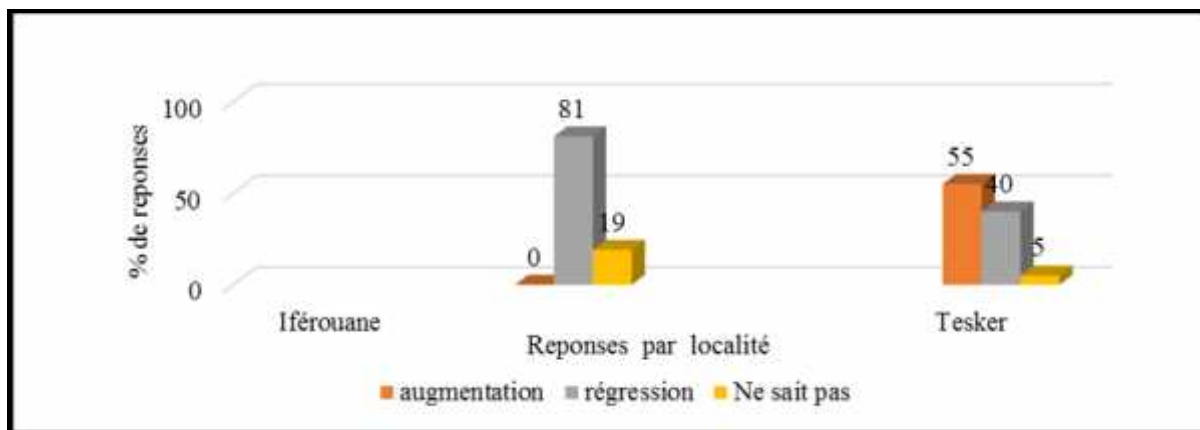


- **Figure 7 : Répartition des Addax**

3.1.3 Dynamique de l'espèce

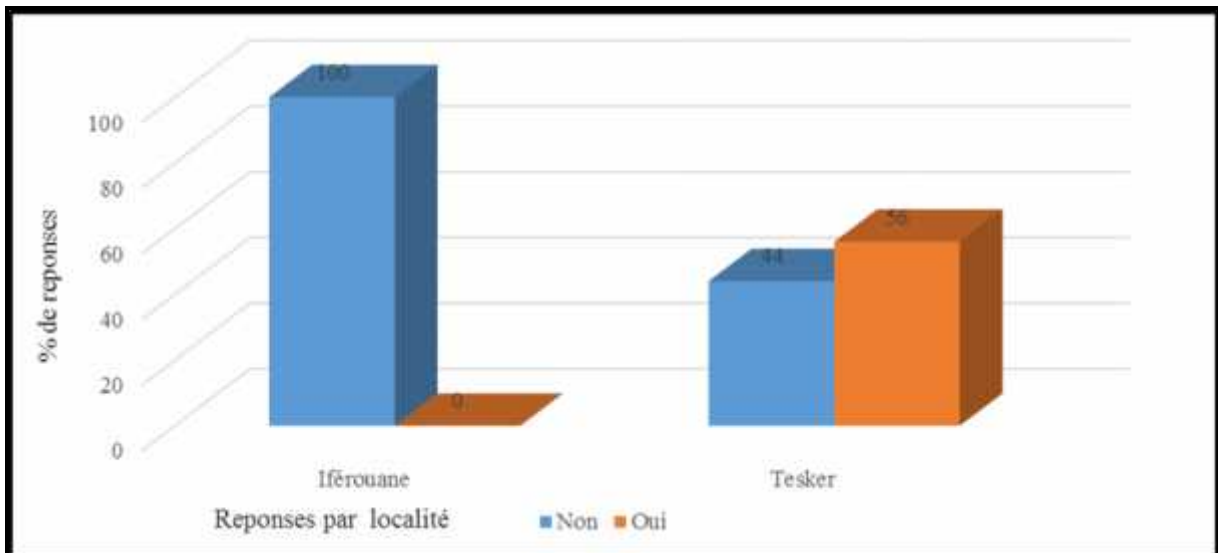
On remarque (

Figure) que la presque totalité (81%) des personnes sondées à Iférouane a affirmé que la population des Addax est en régression au niveau de la Reserve de l'Air et du Ténééré. Par contre, au niveau des personnes enquêtées à Tesker, un peu plus de la moitié ont parlé d'une augmentation de la population de cette espèce. Un avis contraire (40%) a été avancé par les restants des sondés dans cette dernière commune.



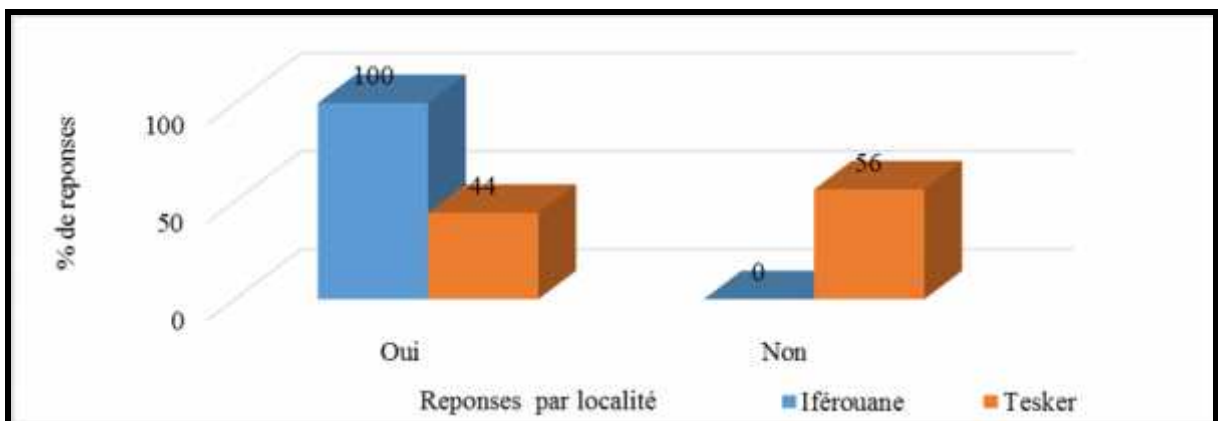
- **Figure 8 : Dynamique de l'espèce dans les 2 AP**

On observe (Figure 9) que l'ensemble des personnes interrogées à Iférouane ont affirmé que la présence de l'espèce dans la Reserve de l'Air et Ténééré est quasi nulle. Donc, Il n'y a pas d'augmentation. Par contre dans la Reserve de Termit et de Tin Touma, selon les personnes sondées à Tesker, les avis sont divergents. En effet, même si moins de la moitié des personnes (44%) ont répondu que la tendance à l'augmentation est nulle, au contraire, plus de la moitié (56%) ont parlé d'une tendance à l'augmentation. Les causes de cette augmentation sont dues à la présence d'un Projet dénommé Antilope Sahélo-Saharienne (ASS) dans la zone. Ce dernier a beaucoup contribué dans la sensibilisation des populations riveraines pour la protection contre le braconnage et les dénonciations des actes illégaux. D'autres avis dans la même localité, ont avancé que les causes d'augmentation sont nombreuses. Elles sont attribuées à l'effort de surveillance des agents forestiers appuyés par le projet ASS.



- **Figure 9 : Perception de la dynamique positive des populations de : Addax**

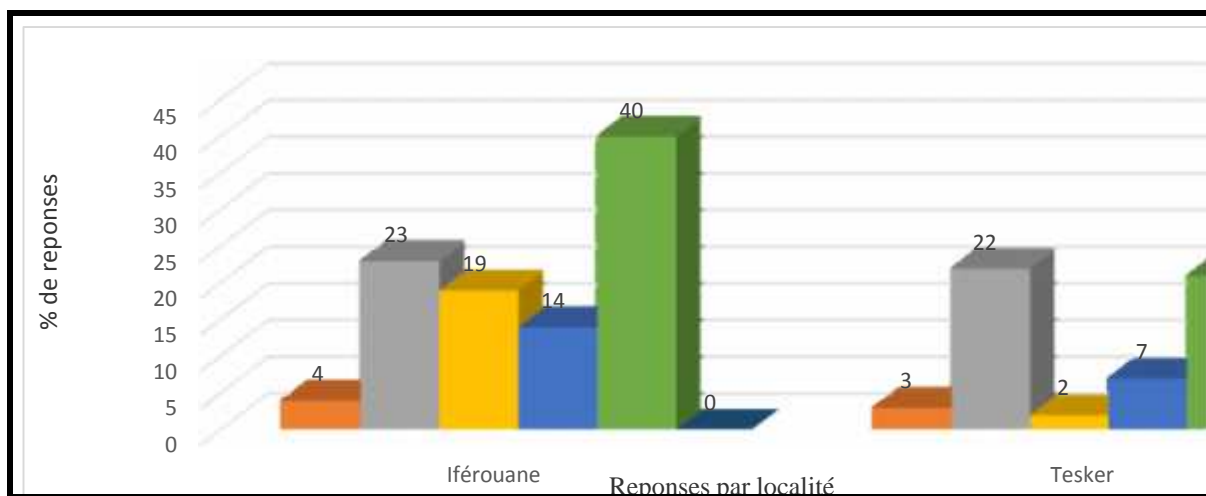
On observe (Figure 10) que la totalité des personnes interrogées à Iférouane ont affirmé que la population des Addax est en nette régression. Par ailleurs, moins de la moitié des personnes sondées ont donné la même réponse à Tesker contre un peu plus de la moitié (56%) qui ont avancé un avis contraire.



- **Figure 10 : Perception de la dynamique régressive des populations de : Addax**

On observe (Figure 11) que presque la moitié des personnes interrogées (45%) à Tesker ont évoqué la présence des industries pétrolière comme cause majeure de régression de la population des Addax. En revanche, à Iférouane, ceux sont les sécheresses et les perturbations anthropiques qui sont à la base de ce problème.

Par ailleurs, il a été avancé d'autres causes communes dans les 2 localités. Ce sont le braconnage et le trafic de l'espèce à Iférouane (23%) et à Tesker (22%), l'absence de protection avancée à Iférouane (19%) et à Tesker (2%), Les conflits armés a été aussi notifié à Iférouane (14%) et à Tesker (7%).



• **Figure 11 : Causes de régression**

3.1.4 Phénomène de migration et de dispersion

L'ensemble des personnes interrogées dans les 2 communes ont affirmé que l'addax est une espèce migratrice (Figure 12). Elle effectue des mouvements annuels et saisonniers.

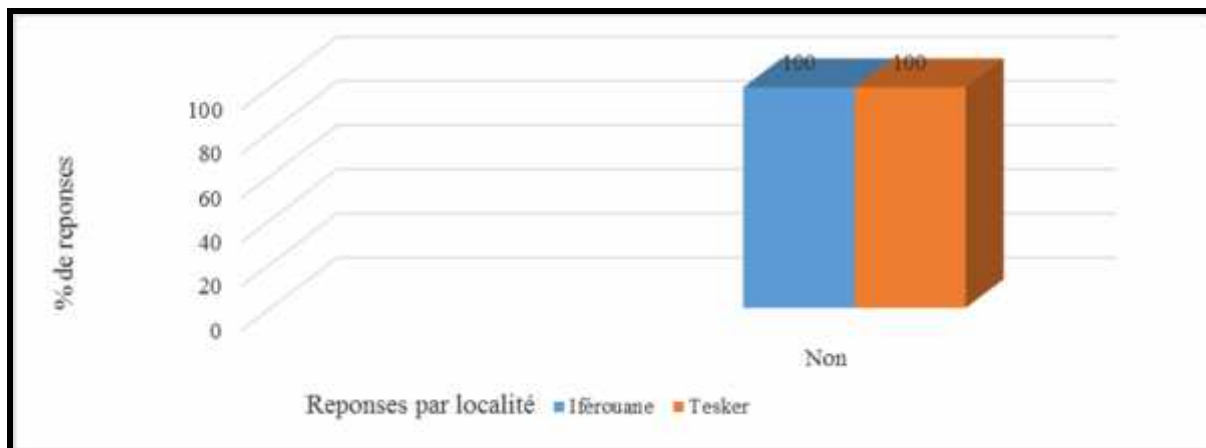


Figure 12 : Comportement de l'espèce.

On remarque (Figure 13) que la quasi-totalité des personnes enquêtées dans les 2 localités ont affirmé que l'Addax est une espèce qui ne reste pas dans le même endroit toute l'année.

Par contre à Tesker, une petite partie (5%) des personnes sondées ont évoqué qu'elle reste de plus en plus sur place ces derniers temps. Les causes liées à ce phénomène sont dues au braconnage, aux perturbations des corridors qui obligent l'espèce à se confiner dans un habitat réduit et isolé.

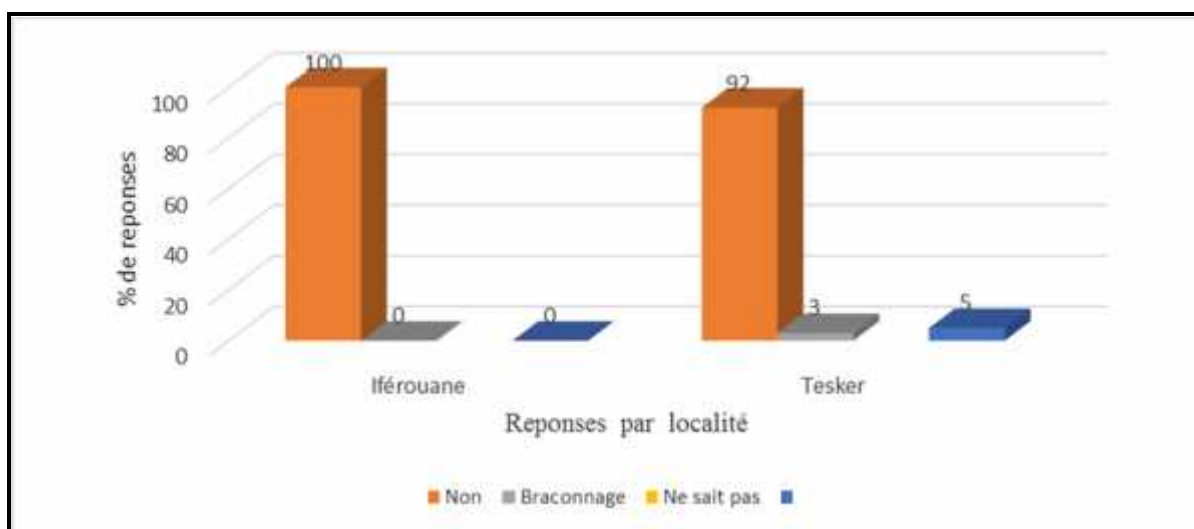
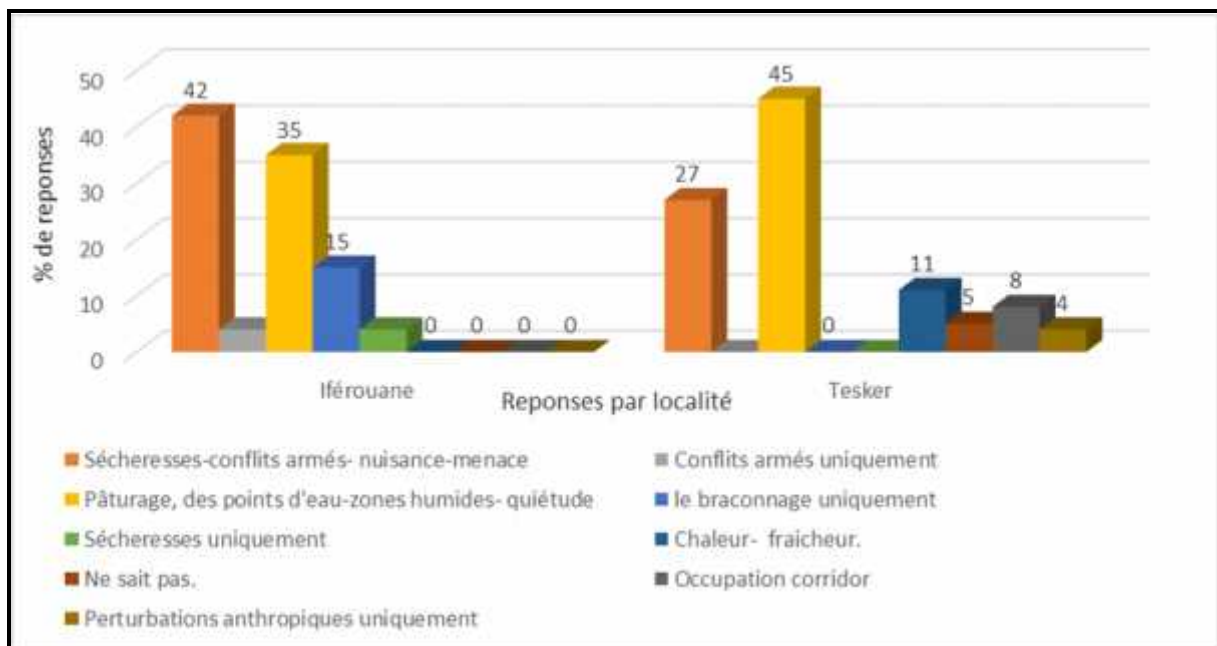


Figure 13 : Comportement statique de l'espèce.

On observe (Figure 14) que l'ensemble des personnes interrogées au niveau des 2 localités (Iférouane et Tesker) ont avancé que plusieurs causes sont à l'origine du déplacement des Addax. Ces dernières sont multiples et combinées. En effet, la recherche du

pâturage, des zones de fraîcheur peu humide près des affleurements des points d'eau a été exprimée par 45% des personnes enquêtées à Tesker contre 35% à Iférouane. Les sécheresses successives, les conflits armés, les nuisances sonores des moteurs (véhicules, usines etc.), dans son habitat ont été aussi signalés comme raisons du déplacement de cette espèce. Cette idée a été beaucoup plus exprimée à Iférouane (42%) qu'à Tesker (27%). A Iférouane, le braconnage a été spécifiquement évoqué (15%). Il a été remarqué que dans cette même localité moins de 5% des sondées ont particulièrement abordé l'idée des sécheresses répétitives comme cause principale du déplacement. Le conflit armé a été aussi avancé comme une des raisons du déplacement par 4% des personnes.

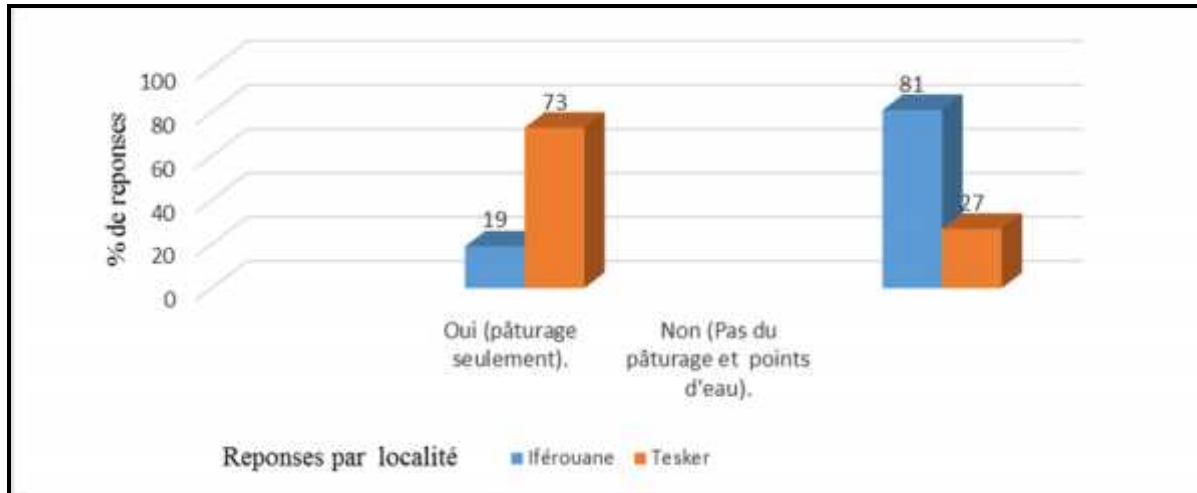
Par ailleurs, à Tesker, 11% des personnes sondées ont soutenu les élévations des températures et la recherche des milieux relativement frais comme causes du déplacement de cette espèce. Globalement, moins de 10% des personnes dans cette commune ont lié les causes du déplacement des Addax à l'occupation du corridor (8%), et aux dérangements humains (4%).



- **Figure 14 : Raisons du déplacement**

On observe (Figure) qu'une large partie des personnes interrogées (73%) à Tesker ont affirmé qu'il n'existe que du pâturage dans la zone de prédilection des Addax dans la Reserve de Termit et Tin Touma. Au niveau de la Reserve de l'Air et du Ténére, les enquêtés d'Iférouane ont exprimé leur points de vue à 19% pour la même réponse. Par ailleurs, la

presque totalité des personnes interrogées (81%) dans cette dernière localité (Iférouane) a donné des avis défavorables à la présence du pâturage et des points d'eau dans l'Aïr -Ténére. Le même avis a été évoqué par les personnes sondées à Tesker (27%) dans le Termit et Tin Touma.

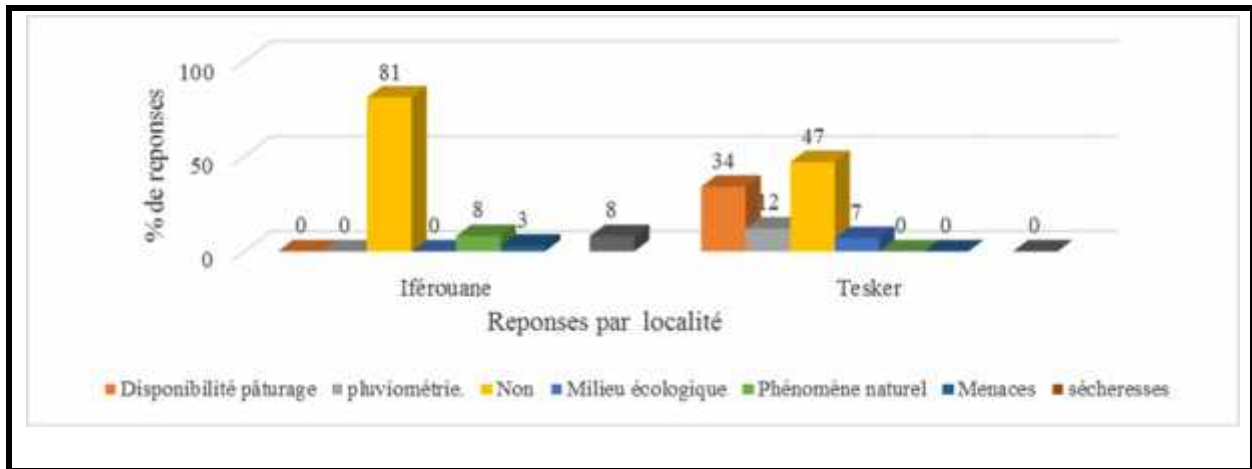


• **Figure 15 : Disponibilité des ressources.**

On a constaté qu'en dépit d'insuffisance du pâturage dans la RNNAT (figure 15) ; on observe (Figure 16), que son état de dégradation est très avancé selon les personnes sondées (81%) à Iférouane. Ce pâturage est dans la même situation au niveau de la RNNATTT d'après les avis des personnes enquêtées (47%) à Tesker. Dans cette même localité, 34% des personnes interrogées ont réaffirmé que la disponibilité de ce pâturage est très éparse. Selon 12% des avis, cette situation (disponibilité du pâturage), est due à la pluviométrie enregistrée ces dernières années. En revanche, dans cette même commune, une partie des sondées (7%) ont à leur tour évoqué que cette disponibilité est fonction de la richesse du milieu écologique. Par ailleurs, les personnes interrogées à Iférouane (8%) sur cette question, font allusion au fait que l'absence des ressources (pâturage- eau) dans la RNNAT est un phénomène naturel. D'autres personnes (8%) ont répondu que cette situation a émané simplement de plusieurs menaces qui ont pesé sur ces ressources.

En somme, le pâturage (espèces herbacées) constituant la base d'alimentation des Addax dans les 2 AP a disparu. Le disponible apprécié est dans un état de dégradation perceptible. Il est composé des espèces ligneuses et herbacées annuelles tels que : *Panicum turgidum* Forssk., *Salvadora persica*, L., *Cyperus conglomeratus* Rottb., *Cornolaca monocantha* Del.

Les quelques mares temporaires ayant existé dans l'habitat des Addax et qui ont permis à l'espèce de bénéficier de la fraîcheur, sont aujourd'hui absentes.



• **Figure 16 : Existence des ressources dans les 2 AP.**

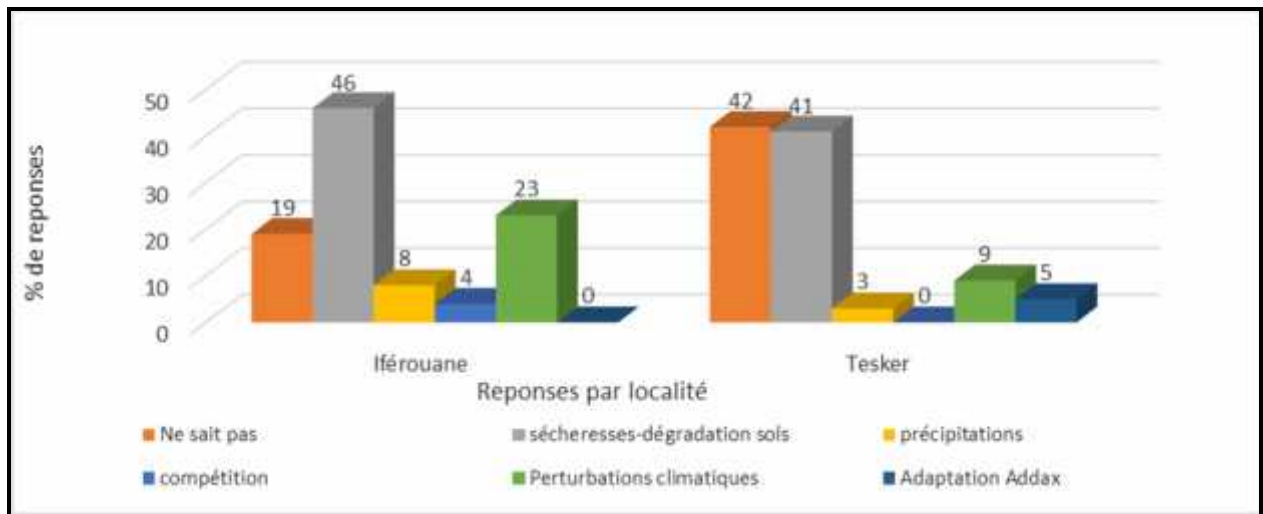
On observe (Figure), que l'absence des ressources dans les 2 AP (RNNAT et RNNTTT) constatée dans la figure n°16 est attribuable à plusieurs raisons. Près de la moitié des personnes interrogées à Iférouane (46%) et à Tesker (41%), ont avancé que les causes de cette absence sont dues aux sécheresses successives et à la dégradation des sols. Les conséquences de ces phénomènes sont causées par les mauvaises pratiques anthropiques sur les ressources naturelles. (Mouvements intempestives des véhicules, occupations anarchiques du sol etc.), dans les AP.

Les perturbations climatiques sont aussi une des raisons ayant conduit à ce problème d'absence des ressources. Elles ont découlé des pressions humaines sur ces dernières. En effet dans la RNNAT, les personnes sondées (23%) à Iférouane ont donné ce point de vue contre la même opinion à Tesker (9%) pour la RNNTTT.

Par rapport à la question d'absence du pâturage des Addax, la problématique est liée à l'insuffisance de la pluviométrie. La réponse a été avancée à 8% à Iférouane et à 3% Tesker.

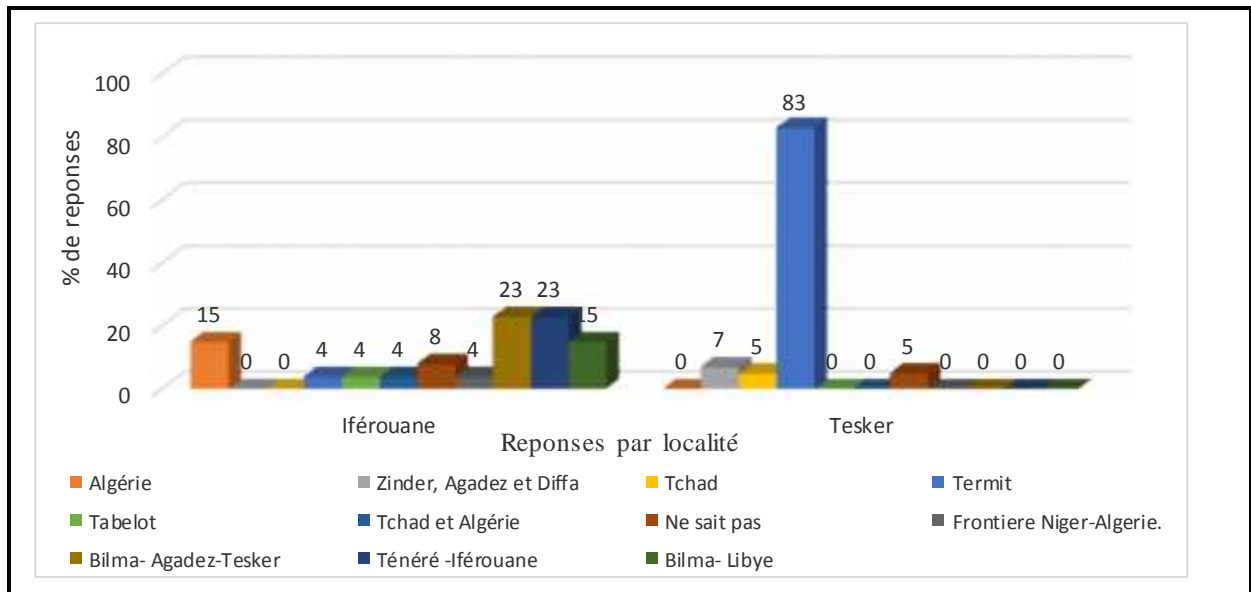
La compétition du bétail domestique a provoqué un surpâturage sur les faibles ressources vitales de l'Addax dans la RNNAT. Cette perception a été faite uniquement à Iférouane par moins de 5% des personnes sondées. A Tesker, 5% des personnes ont indiqué que malgré le surpâturage constaté, l'addax s'est adapté à la situation en s'isolant dans les milieux les plus reculées. Elles ont exploité les maigres ressources très appauvries.

En somme, même si une bonne partie d'échantillon ne s'est pas exprimée sur cette question, les causes réelles de cette situation (absence du pâturage et points d'eau) dans l'habitat des Addax, sont dues aux facteurs anthropiques et climatiques.



- **Figure 17 : Raisons d'absence des ressources dans les 2 AP.**

On remarque (Figure 18) que le complexe écologique de Termit constitue la zone de distribution des Addax dans la RNNTTT. La réponse est fortement avancée à 83 % à Tesker contre 4% à Iférouane. Dans cette dernière commune, les personnes sondées (23%) ont affirmé que l'écosystème du Ténéré au Nord d'Iférouane et environnants sont les zones de prédilection de l'Addax dans la RNNAT. D'autres réponses (23%) dans la même localité, ont avancé que les contrées entre l'erg de Bilma (Agadez) et le massif du Termit de Tesker (Zinder) sont aussi parcourues par les Addax. Il en est de même pour plusieurs endroits notamment vers la frontière d'Algérie, celle de la Lybie aux confins de Bilma et du Tchad. Ces mouvements sont déclenchés à partir de la RNNAT vers Tabelote ou la RNNTTT entre le Termit, Tin Touma et Agadem vers Diffa selon les personnes interrogées.

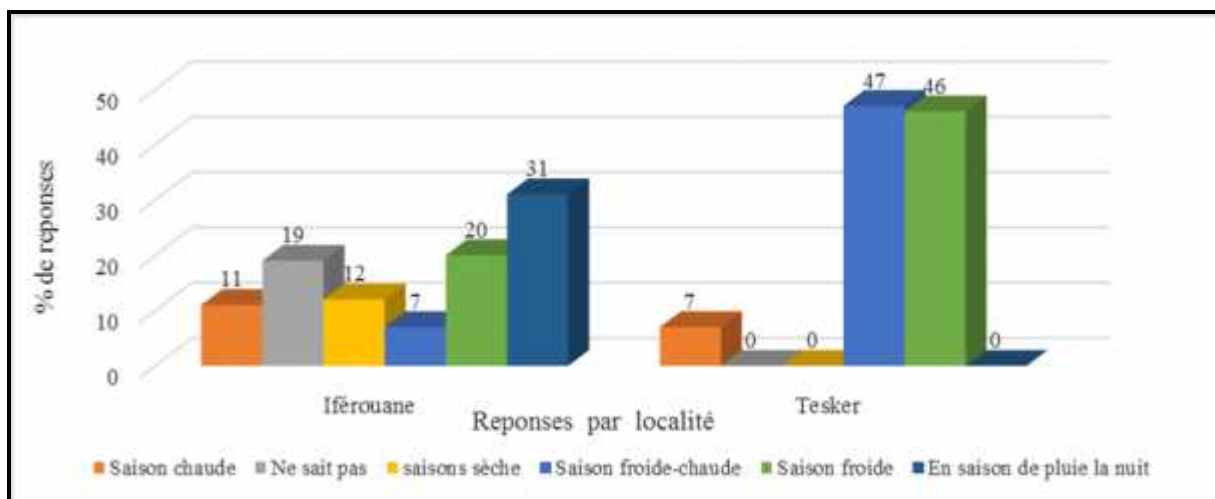


- **Figure 18 : Zones de prédilection des Addax**

On remarque (Figure) que les repères significatifs des périodes où l’addax effectue les grands mouvements sont décrits par les populations entre la saison froide et chaude. Cette réponse est plus fréquente à Tesker (47%) dans la RNNTTT qu’à Iférouane (7%) dans la RNNAT. Un déplacement habituel de l’Addax est connu pendant la saison froide qui a été évoqué à 46% à Tesker contre 20% à Iférouane.

Par ailleurs, des déplacements de cette espèce ont été indiqués à Iférouane (31%) pendant la saison de pluie et aux heures nocturnes. Des déplacements pendant la saison sèche ont été aussi signalés par les sondés dans cette même commune (12%).

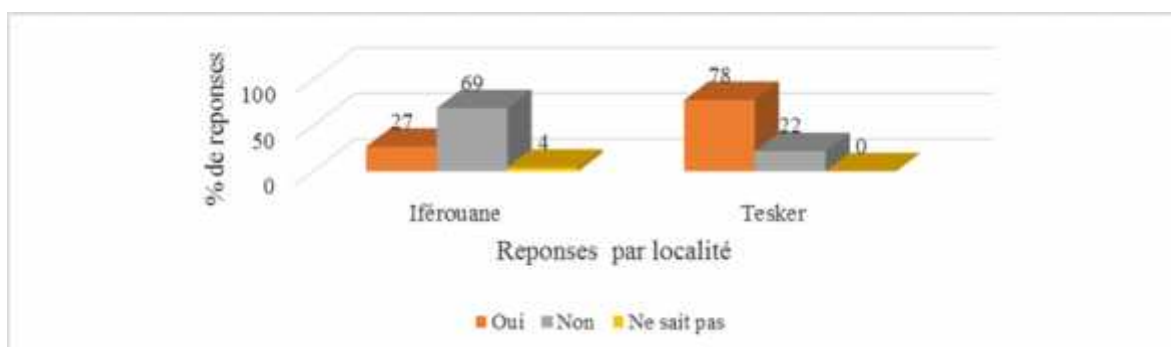
En dehors des mouvements habituels évoqués ci haut, à Iférouane, 11% des personnes interrogées ont indiqué un autre mouvement pendant la saison chaude. Cet avis a été aussi avancé à Tesker (7%).



• **Figure 19 : Temporalité des mouvements.**

On observe (Figure) que la presque totalité des personnes enquêtées à Tesker (78%) et moins de la moitié à Iférouane (27%) ont affirmé que l'Addax revient dans les habitats habituellement fréquentés.

Au contraire, une grande partie des sondés à Iférouane (69%) a affirmé que cette espèce n'effectue pas les mouvements retour dans l'habitat du départ. Cette affirmation a été également partagée à Tesker (22%).



• **Figure 20 : Information du sens contraire des déplacements.**

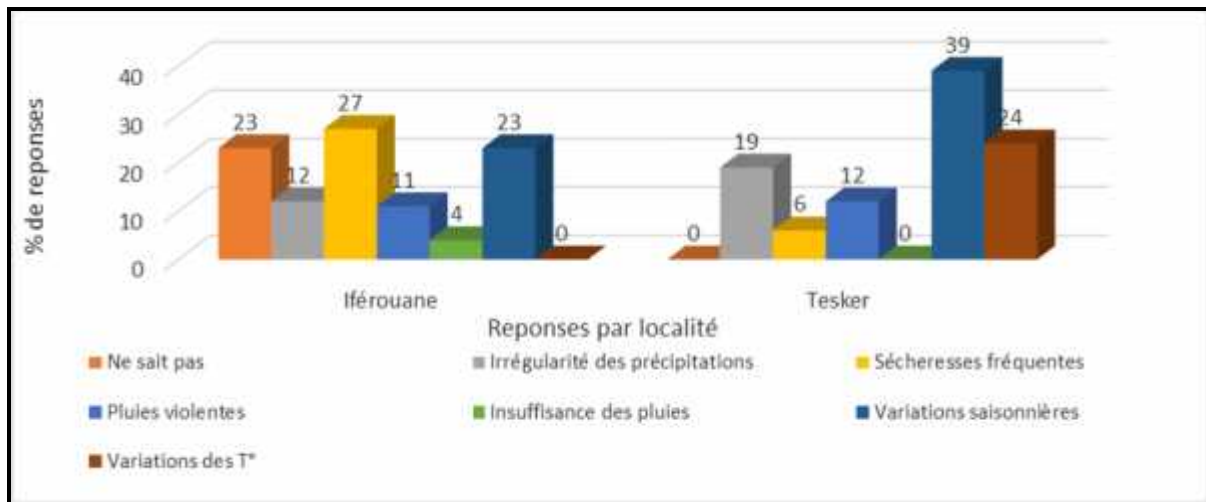
3.2 Informations climatiques des zones d'étude.

3.2.1 Perception de la variabilité climatique

On remarque (Figure 21), que les personnes interrogées à Tesker (39%) ont déclaré percevoir les variations des saisons ces 30 dernières années. La même perception a été faite à Iférouane (23%). Le phénomène des sécheresses cycliques ces dernières années, a également été perçu à Iférouane (27% des enquêtés) et à Tesker (6%).

La problématique d'irrégularité des pluies a été soulevée par 19 % des sondés à Tesker contre 12 % à Iférouane. Les pluies violentes ont été observées ces dernières années par les personnes sondées à Tesker (12 %) et à Iférouane (11%). Ces pluies sont aussi insuffisantes selon l'affirmation d'une partie des personnes à Iférouane (4%).

Par ailleurs, le phénomène de variations de températures a été ressenti à Tesker uniquement (24%).

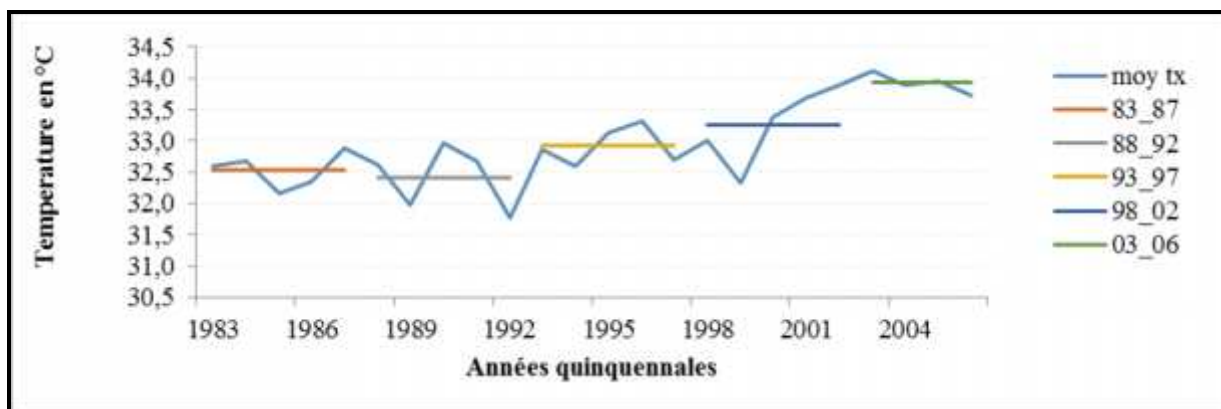


• **Figure 21 : Perception de la saison par les populations des 2 localités**

3.2.2 Données climatiques dans la RNNAT et la RNNTTT

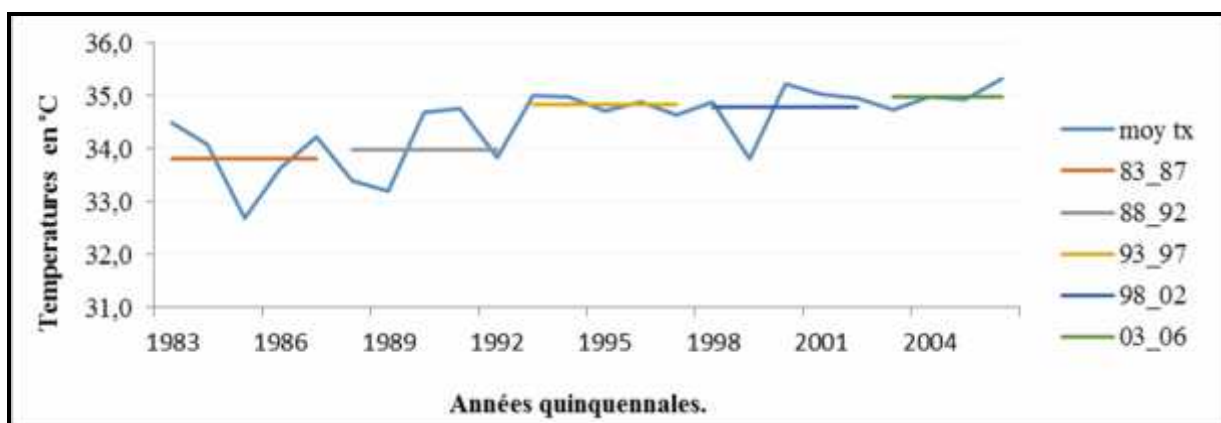
3.2.2.1 Les températures maximales (Tx)

On observe (Figure 22) une augmentation de la Tx toutes les 5 années dans la zone d'Izouzaden (RNNAT). Les moyennes (1983 à 1992) ont affiché une évolution relativement constante. La plus petite moyenne constatée (32,40°C) est située entre 1988 et 1992. Les moyennes de 1993 à 2006 ont fait apparaître une hausse graduelle. Elles ont augmenté tous les 5 ans respectivement de 1,52°C entre (1988- 1992) et (1993-1997); de 0,33°C entre (1993-1997) et (1998- 2002) ; de 0,67°C entre (1998- 2002) et (2003- 2006).



- **Figure 22: Courbe des moyennes quinquennales des Tx à Izouzaden (RNNAT).**

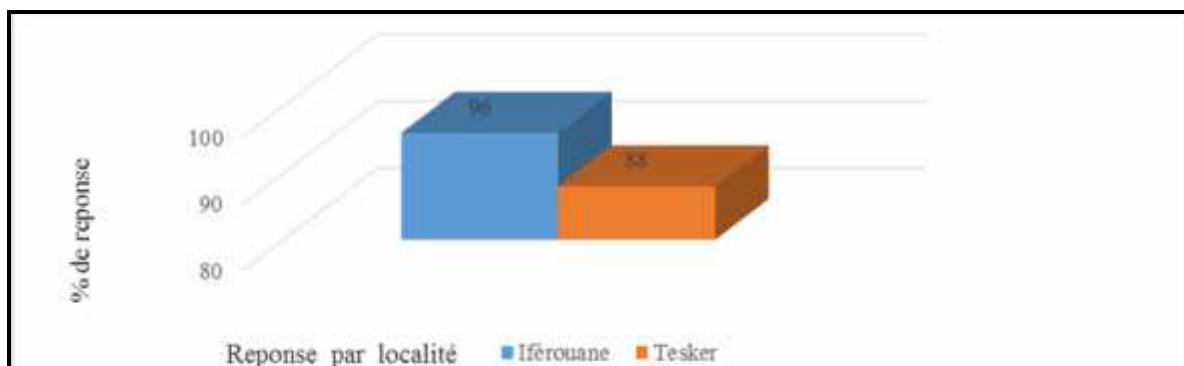
Comme à Izouzaden, les moyennes quinquennales des Tx (Figure 23) à Agadem démontrent la même tendance à la hausse. Les 10^{ères} années (1983 à 1992) ont affiché une relative moyenne inférieure à 34°C. Les moyennes (1993 à 2002) ont évolué jusqu'à 35°C. Elles ont augmenté d'environ 1°C. Celles de 2003 à 2006 a observé la même tendance à la hausse avec un surplus de 0,21°C.



- **Figure 23 : Courbe des moyennes quinquennales des Tx à Agadem (RNNTTT).**

On remarque (Figure 24) que la quasi-totalité des réponses à Iférouane (96%) et à Tesker (88%) ont indiqué que les saisons et les températures sont de plus en plus chaudes ces 30 dernières.

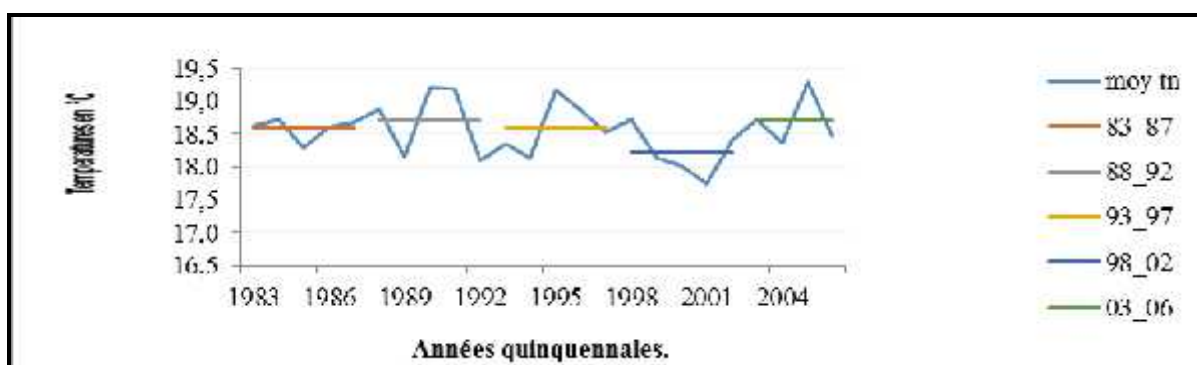
En somme, la hausse des Tx observées à Izouzaden (figure 25) et Agadem (figure 26) entre 1993 et 2006 au niveau des 2 aires protégées, confirment les résultats d'enquête effectués à Iférouane et Tesker (figure 24).



- **Figure 24 : Perception des saisons chaudes et des variations des Tx à Iférouane et Tesker.**

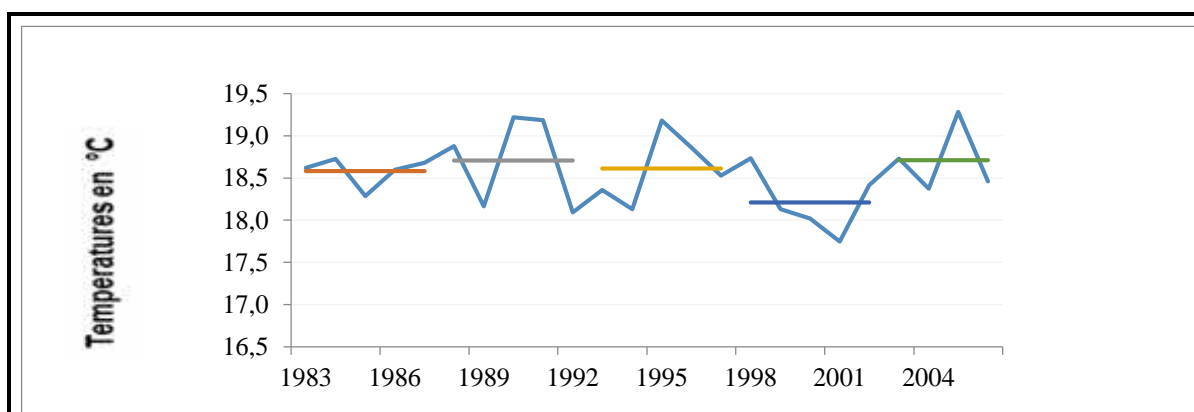
3.2.2.2 *Les températures minimales (Tn)*

On remarque (Figure 25), une fluctuation des moyennes quinquennales des Tn à Izouzaden (RNNAT). Elles ont gardé une constance régulière autour de 18°C à 19°C. Ces Tn ont évolué négativement de plus 0,1°C entre les années (1983-1987) et (1988-1992). Par contre, ces dernières ont affiché une légère tendance positive à la baisse de moins de 0,09°C entre les quinquennales (1988-1992) et (1993-1997). Cette tendance a poursuivi à la baisse aussi entre (1993-1997) et (1998-2002), jusqu'à moins de 0,41°C. En revanche, entre la quinquennale (1998-2002) et les années (2003-2006), on a remarqué une nette évolution négative des Tn jusqu'à plus 0,51°C.



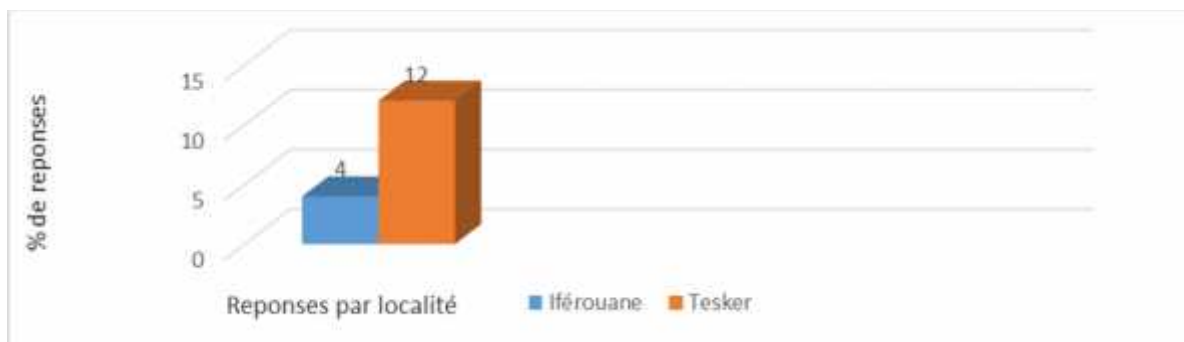
- **Figure 25 : Courbe des moyennes quinquennales des Tn à Izouzaden (RNNAT).**

On observe (Figure) que la courbe des moyennes quinquennales des Tn a présenté la même fluctuation comme celles d'Izouzaden. En effet de 1983 jusqu'en 1998, ces dernières ont à peu près maintenu la même constante. Tout de même, elles ont augmenté négativement d'environ 0,09°C entre 1983-1987 et 1988-1992. Elles ont accusé une légère baisse positive pour les années suivantes avant d'accentuer la même tendance entre 1993-1997 et 1998-2002 jusqu'à 0,63°C. En revanche, ces Tn ont affiché une baisse de plus 0,51°C entre 1998-2002 et les années 2003 et 2006.



- **Figure 26: Courbe des moyennes quinquennales des Tn à Agadem (RNNTTT).**

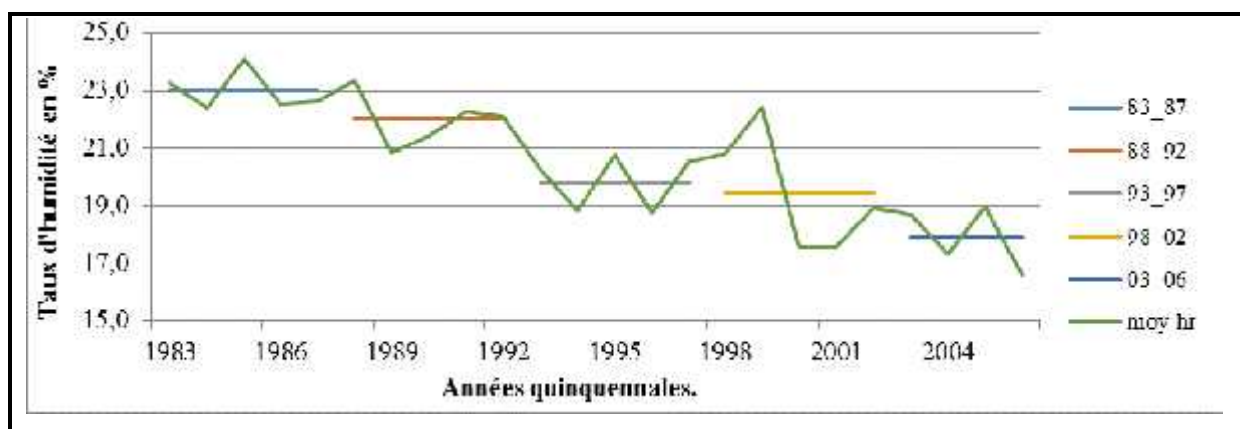
On remarque (Figure 27) que 12% des enquêtés à Tesker pensent que les saisons sont de plus en plus froides. Cette perception a été avancée à Iférouane à 4%. Globalement les affirmations faites par les personnes enquêtées dans ces 2 localités renforcent les résultats de fluctuations de Tn dans les 2 aires protégées (RNNAT et RNNTTT).



- **Figure 27 : Perception des saisons froides et des variations des Tn à Iférouane et Tesker.**

3.2.2.3 *Humidité relative (Hr).*

On remarque (Figure 28) que les moyennes quinquennales des Hr à Izouzaden ont montré une baisse progressive de 1983 à 2006. Ce taux d'humidité a baissé graduellement au courant de ces années. Il a été respectivement de 23% (1983-1986) ; de 22% (1988-1992) ; de 19,8% (1993-1997) ; de 19,4% (1998-2002) et enfin de 19% (2002-2003).



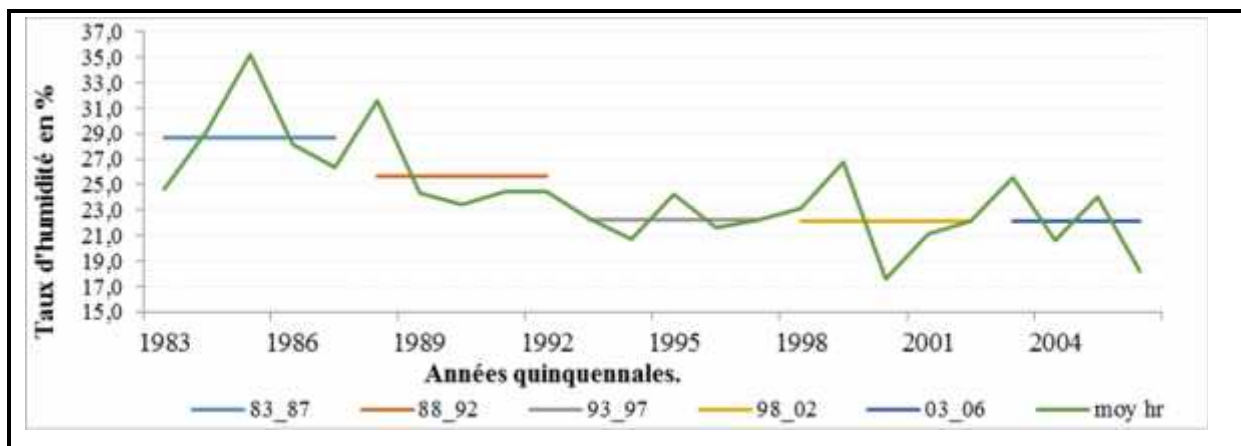
- **Figure 28: Courbe des moyennes quinquennales des Hr à Izouzaden (RNNAT).**

On observe (Figure 29), que les moyennes quinquennales des Hr dans l'ensemble d'Agadem (RNNTTT) ont noté une tendance à la baisse comme celles d'Izouzaden (RNNAT).

Cette tendance à la baisse du taux d'humidité est presque similaire à celles d'Izouzaden dans la même période (1993-2006). La dégradation du taux dans cette localité, contrairement à celle d'Izouzaden, a enclenché son évolution autour de 30%. Ainsi, il a été successivement

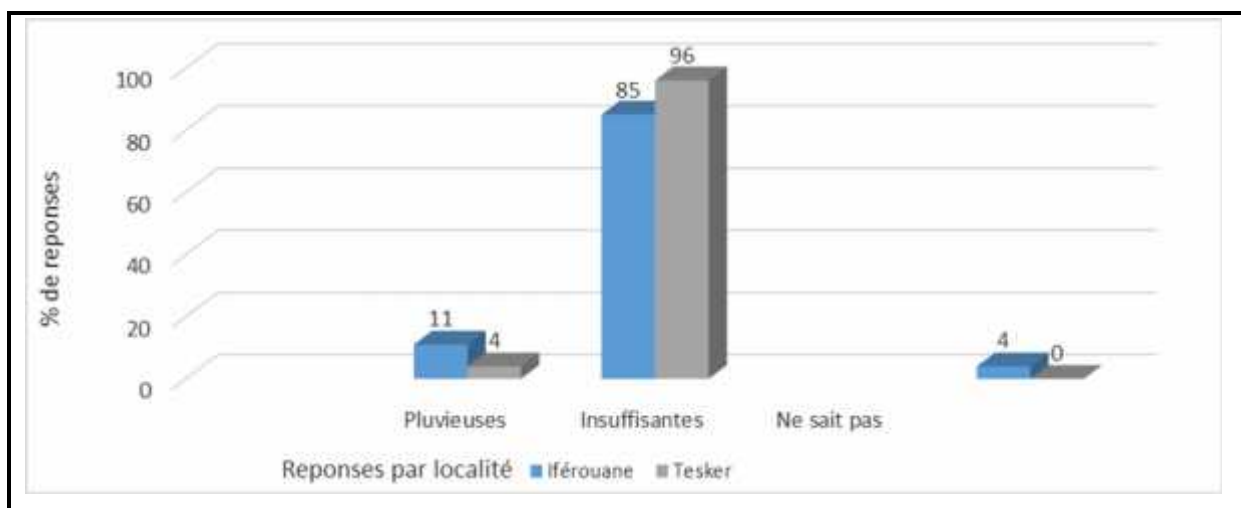
de 29,70% (1983-1986) ; de 25,67% (1988-1992) ; de 22,24% (1993-1997) ; de 22,14% (1998-2002) et enfin de 22, 10% (2002-2003).

De manière générale, la dégradation de ce taux d'humidité dans les aires protégées (RNNAT et RNNTTT) confirme les perceptions des variations climatiques des populations d'Iferouane et de Tesker (Figures 21, 32, et 33).



• **Figure 29 : Courbe des moyennes quinquennales des Hr à Agadem (RNNTTT).**

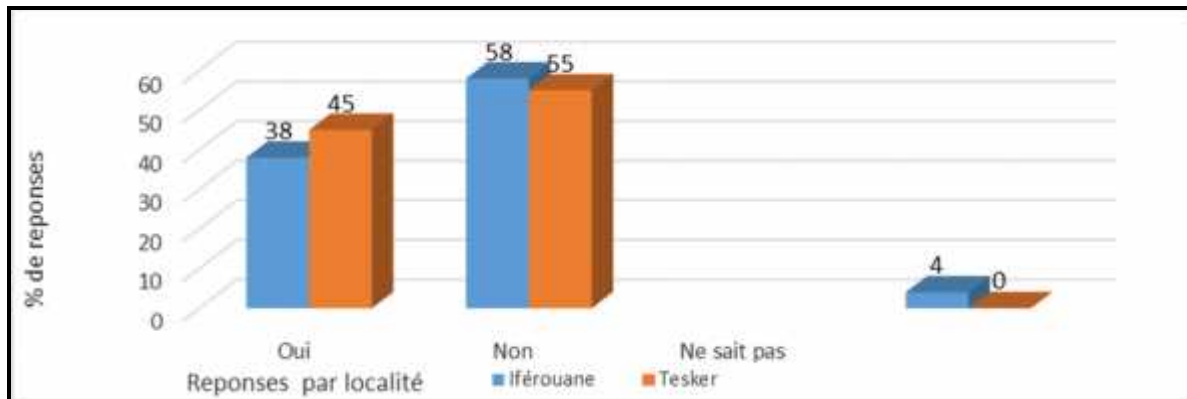
On observe (Figure 30) que la grande majorité des personnes enquêtées dans les 2 communes ont constaté que les précipitations sont de plus en plus insuffisantes ces 30 dernières années. Au contraire, 11% des personnes enquêtées à Iférouane et 4% à Tesker, ont indiqué que les saisons de pluies sont de plus en plus pluvieuses et violentes.



• **Figure 30 : Perception de variations pluviométriques dans les 2 localités.**

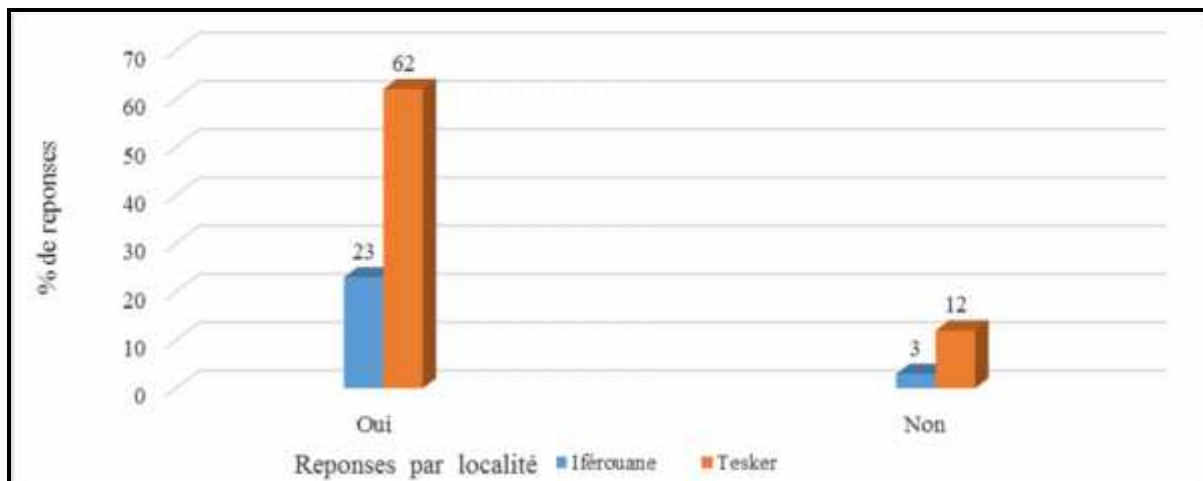
On remarque (Figure 31) que plus de la moitié de réponses avancées à Iferounane (58%) et Tesker (55%), n'ont pas perçu les conséquences des précipitations ces dernières années.

Moins de la moitié des personnes interrogées dans ces mêmes communes ont évoqué les conséquences pluviométriques. Les conséquences les plus citées sont les inondations, les érosions et la dégradation des sols causées par les pluies très violentes.



- **Figure 31 : Perception des conséquences pluviométriques dans les 2 localités.**

Ce phénomène de sécheresse a été évoqué (Figure 21). En effet, on remarque (Figure 32) plus de la moitié des personnes sondées à Tesker (62%) ont perçu ces événements cycliques et ses conséquences sur les ressources naturelles. Cette même perception a été faite à Iférouane par moins de la moitié des enquêtés (23%). Les avis des personnes ont indiqué que les causes de ce phénomène sont diverses et variées et relèvent des facteurs anthropiques et climatiques. Au contraire, une partie a déclaré que ces causes sont dues à la volonté divine.



- **Figure 32 : Perception du phénomène des sécheresses dans les 2 localités.**

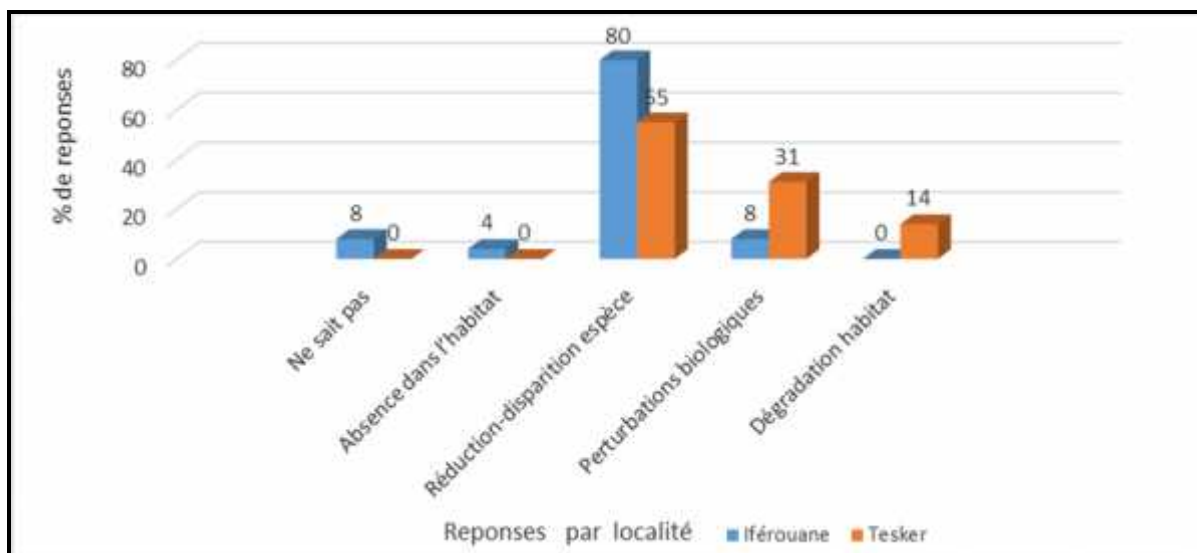
3.3 Perception d'impacts des facteurs anthropiques et climatiques.

On observe (Figure 33) que les facteurs anthropiques et climatiques évoqués plus haut ont eu des effets sur la population des Addax. La tendance de réponses avancées à Iférouane (80%) et à Tesker (55%) reflète que de ces impacts ont conduit à la réduction voire la disparition de l'espèce dans son aire de distribution.

D'autres personnes ont indiqué que ces facteurs ont entraîné des perturbations biologiques de l'animal. Les réponses sont significatives à Tesker (31%) qu'à Iférouane (8%).

En effet, la dégradation d'habitats étant une des conséquences de ces facteurs, elle a été notifiée par les personnes sondées uniquement à Tesker (14%).

La réduction d'habitats de l'espèce a été à la base de sa disparition ou la baisse de sa population. L'évidence de cette réponse a été confirmée seulement à Iférouane (4%).



• **Figure 33: Perception d'impacts des facteurs anthropiques et climatiques.**

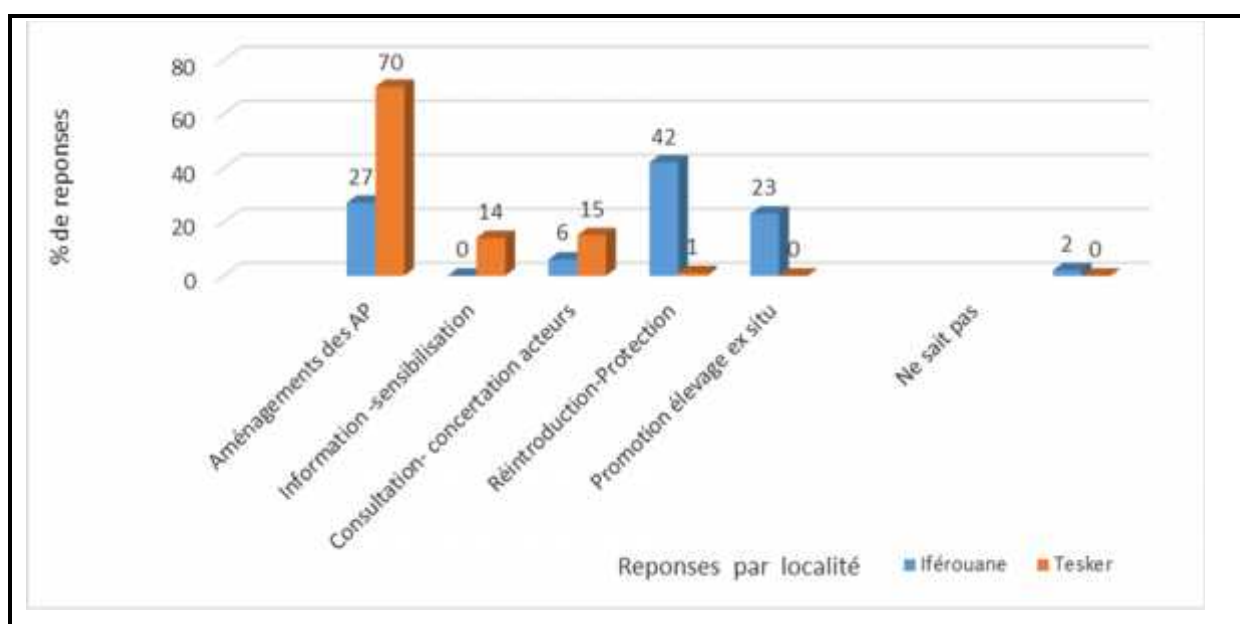
3.4 Perception de stratégies et actions proposées.

On constate (Figure 34) que la consultation des communautés (Iférouane et Tesker) sur la problématique de la conservation des Addax dans les 2 AP, a permis à celles-ci de faire des propositions. Il a été proposé à Tesker (70%) et à Iférouane (27%), de mettre en place des actions d'aménagements conséquents des 2 aires protégées (habitats d'Addax).

L'idée de réintroduction de l'espèce dans son habitat (RNNAT) suivie d'aménagement d'un site matérialisé à cet effet a été avancée comme proposition à Iférouane (42%) et à Tesker (1%). Le site doit bénéficier d'une protection rigoureuse.

Une partie à Tesker (15%) et aussi à Iférouane (6%) a souhaité une pleine implication dans tous les processus de mise en œuvre des actions de sauvegarde de cette espèce.

A Tesker uniquement, 14% des personnes sondées ont souhaité voir une intensification d'actions d'informations et de sensibilisations. Ces actions doivent toucher les populations riveraines les plus éloignées.



• **Figure 34: Perception de stratégies et actions proposées dans les 2 localités.**

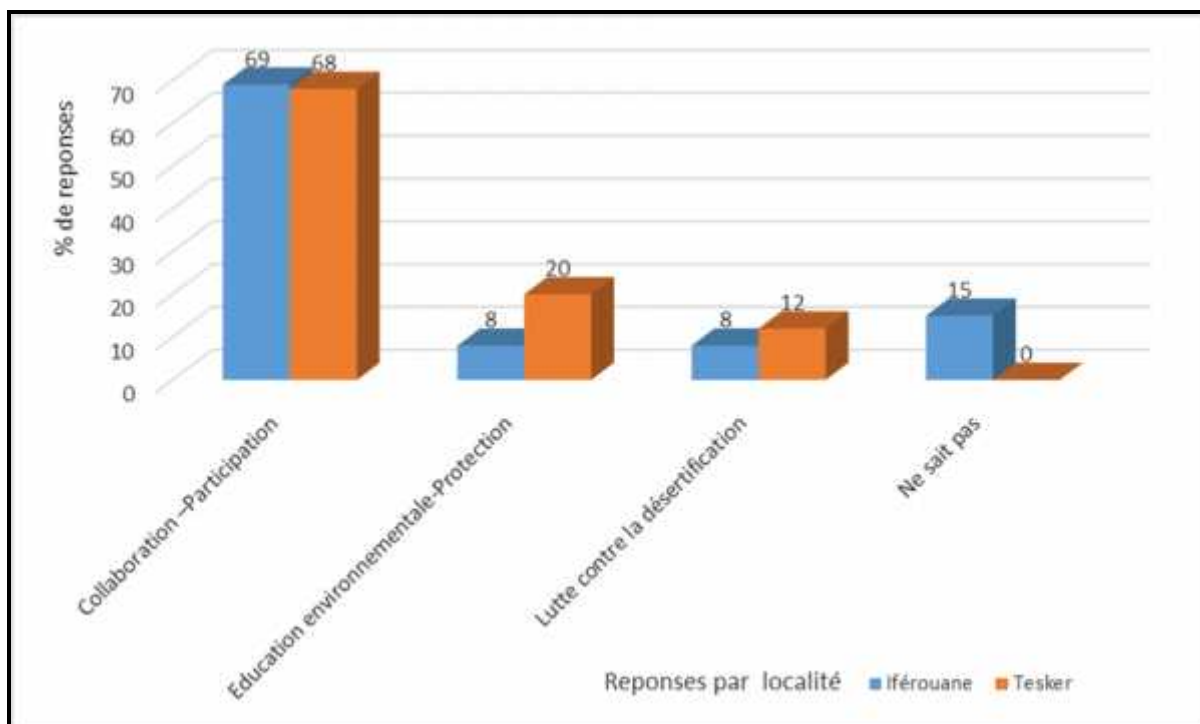
3.5 Contributions des populations.

On remarque (Figure 35) que les populations enquêtées ont avancé des avis de contributions pour la sauvegarde des reliques d'Addax.

Concernant ces contributions, une tendance générale parmi les enquêtés s'est dégagée pour une collaboration afin de dénoncer les actes contraires à la conservation de cette espèce.

Une autre partie a proposé de faire un travail d'éducation et de sensibilisation des populations à la base pour la protection des Addax.

Par ailleurs, certains ont affirmé que leurs contributions seraient faites dans la participation aux actions de lutte contre la désertification initiées dans les aires protégées.



- **Figure 35 : Contributions des populations pour la sauvegarde des Addax dans les 2 localités.**

4 Chapitre 4 : Discussions

4.1 Identification de l'enquêté

La grande majorité des acteurs connaissent les raisons de la création des AP et les objectifs visés (SAIDOU, 2001). La majorité des personnes sondées sont réparties entre 51-60 ans (32%) et 41-50 ans (26%). Ces classes d'âges sont parmi les plus actives et participent à toutes les réunions et prises de décisions. Elles ont connu tous les processus de mise en place des aires protégées. .

4.2 Connaissance de la Reserve

Les populations ont capitalisé l'idée des objectifs de conservation, à travers plusieurs travaux de sensibilisation et d'éducation environnementale. Elles ont aussi pris part à plusieurs missions et rencontres sur le mode de gestion participative des aires protégées. Une pleine implication de ces personnes a été faite dans les différentes phases de classements de ces sites (RNNAT – RNNTT). C'est le cas des réunions de Dolé (ASS, 2009) et d'Iferouane (SAIDOU, 2001). Cette implication leur a permis de comprendre l'objectif visé, qui est de protéger la biodiversité menacée de disparition, en plus d'amélioration leur cadre de vie (Tourisme, soins sanitaires etc.).

La grande majorité des personnes sondées (Iferouane et Tesker) ont témoigné de la présence de la faune sauvage dans les 2 AP. Pour autant, le PAG (2013) de la RNNTTT et la mission dans la RNNAT de RABEIL (2014) le confirment. Par ailleurs, l'avis contraire d'une infime partie à Iferouane conforte l'idée de la menace qui a pesé sur cette faune. C'est le cas aussi de la RNNTTT (Menier, 2009). Donc la menace est générale dans les 2 AP.

La confirmation de la présence de l'Addax est réelle dans les 2 AP. Même si elle a été faite à moitié par les enquêtés d'Iferouane. La présence de cette espèce est avérée dans la RNNTTT (ASS, 2007). En revanche une absence d'observation de cette dernière dans la RNNAT est témoignée au cours de ces dernières décennies (Rabeil, 2014). En effet, même si les observations se font rares, c'est parce que certaines zones écologiques susceptibles d'abriter l'espèce sont difficiles d'accès. Cette idée est confortée par les témoignages de la presque moitié des populations sondées à Iferouane. Ces personnes ont avancé que des reliques de cette espèce existent dans des zones isolées et aux alentours des différentes frontières des pays limitrophes du Niger.

4.3 Situation de l'Addax dans les zones d'étude

4.3.1 Dynamique de l'espèce

L'Addax est une espèce qui est répartie sur des vastes superficies en Afrique, (Lavauden, 1926 ; Dolan, 1966 ; Newby, 1981 ; Newby, 1986 ; Dixon *et al.*, 1991 ; East, 1990 ; cité par Beudels *et al.*, 1998). L'étude a montré plusieurs zones de distribution de cette espèce dans les aires protégées. Si la majorité des réponses à Tesker (86%) a avancé que les Addax sont distribués entre le nord du massif du Termit et l'erg Tin Touma ; à Iférouane (70%) aussi ces réponses ont situé cette dernière entre le massif du Ténéré, celui du Termit et la partie d'erg de Bilma. Cela est confirmé par POILECOT (1996), qui explique une répartition de l'espèce est faite selon les déplacements nord-sud pour les Addax de l'est et est-ouest pour ceux de nord-est de l'Aïr. Le fort taux d'affirmation de cette réponse à Tesker pour la RNNTTT s'explique bien car POILECOT (1996), a aussi fait remarquer que le massif du Termit (Nord de l'oued de Dilia) constituait une zone de transition où se trouvaient Addax et même Oryx. Aujourd'hui, plusieurs phénomènes pourraient être à l'origine de la faible distribution de l'espèce dans la RNNAT. Cet aspect expliquerait par ailleurs, les réponses (8%) dans les 2 localités sur la répartition de l'espèce dans certaines contrées.

Une grande partie des personnes à Iférouane a pris conscience de la baisse significative des Addax dans la RNNAT. Dans la presque totalité de son aire de distribution, l'espèce est quasiment absente. Rabeil, (2014) l'a évoqué. Pour ce fait, la population d'Iférouane est consciente de cette situation. Elle a compris que les causes de cette régression sont multiples ces 30 à 40 dernières années. Au cours du XXe siècle des sécheresses sahéliennes sévères ont eu lieu avec une fréquence particulièrement élevée (Newby, 1988). Les principales causes sont liées aux sécheresses successives d'une part. Ces sécheresses sont la résultante des variations climatiques. Elles ont engendré l'insuffisance des pluviométries. Cette insuffisance des pluviométries a beaucoup impacté les ressources naturelles. Parmi ces ressources figurent le potentiel végétal qui est la base d'alimentation des Addax. Pour ces faits, les périodes de sécheresse ont eu un effet catastrophique sur la faune des régions arides (Beudels *et al.*, 2005). D'autre part, ces causes aussi sont liées aux facteurs anthropiques. Parmi les perturbations humaines, les populations ont compris que les mauvaises pratiques sur les ressources naturelles en sont une des causes. En effet, au niveau des 2 aires protégées (RNNAT et RNNTTT), l'occupation biophysique d'habitats et des corridors de l'espèce par la circulation fréquente des engins, le surpâturage, les installations industrielles (sociétés de

pétrolières) ont contribué à la régression des Addax. Ces aspects ont été aussi évoqués par Beudels *et al.*, (2005). Par ailleurs, comme dans le 20^è siècle quand la régression a été accélérée (Gillet, 1969), de nos jours aussi, les guerres ont eu des conséquences sur la population des Addax. Le système d'exploitation a utilisé des moyens modernes permettant un prélèvement massif (Newby, 1988). Concernant ce phénomène, les aires protégées ont été le théâtre des différents conflits armés. Les populations des 2 localités l'ont vécu ; c'est pourquoi ils l'ont évoqué. Cette situation a entraîné une insuffisance d'efficacité de gestion des agents de l'équipe de conservation surtout dans la RNNAT (Absence de surveillance). Ces faits ont facilité le braconnage et le trafic de l'espèce dans son habitat. Cette situation des Addax est identique à celle des Oryx au Tchad observée en 1978 (MARWELL PRESERVATION TRUST, 2005). Ces facteurs ont beaucoup affecté la dynamique de cette espèce au Niger.

D'autre part, la majorité parmi cette population de Tesker, a observé une augmentation du cheptel d'Addax dans la RNNAT. Selon eux, les causes, sont dues à une intervention du Projet (ASS) dans la zone. Ce dernier a permis aux populations de bien comprendre l'importance de la conservation de la faune et de s'adonner à sa protection. Cette protection des Addax a été renforcée par la surveillance des agents forestiers. Malgré cet effort, la difficulté de la maîtrise exacte de la population de cette espèce existe.

4.3.2 Le Phénomène de migration-dispersion

Les populations des 2 communes ont expliqué que l'Addax est une espèce qui se déplace beaucoup. En effet, la migration chez Addax est un comportement biologique (Gillet, 1969; Joffé, 1993 ; Beudels *et al.*, 1998), et ses déplacements sont faits vers plusieurs endroits dans son aire de répartition. . Ces perpétuels déplacements, qui sont saisonniers et annuels, sont effectués pour rechercher les meilleures conditions de survie et satisfaire les besoins physiologiques comme l'alimentation, la reproduction etc. (Gillet, 1965 ; 1969; Dragesco Joffé, 1993 ; Beudels *et al.*, 1998).

En revanche, ces derniers temps, les populations de Tesker ont observé, sans préciser les années, que les Addax séjournent de plus ou moins longtemps dans les habitats habituels (Tin Touma). Selon elles, les causes sont toujours liées aux dérangements de cette espèce (braconnage, fragmentation des corridors, perturbations d'habitat, sécheresses successives, conflits armés, les nuisances sonores des moteurs etc.). Cela a obligé l'espèce à se confiner

dans un habitat réduit et isolé, où elle se contente des faibles pâturages existants. Les différentes pressions qu'elle subit, l'ont contraint à internaliser la méfiance et l'isolement dans ses comportements quotidiens.

Par ailleurs, les populations ont expliqué que malgré le développement d'une stratégie d'adaptation (instinct de survie) chez l'espèce (isolement avec des obstacles), elle n'est pas épargnée. L'accentuation du phénomène (perturbations anthropiques) lui impose une autre épreuve de migration. Cette migration est à notre sens involontaire et forcée. De ce fait, elle a engendré des dispersions des groupes en nombre réduit de petites hardes. Ces hardes sont vulnérables à tous les obstacles (braconnage, épuisements, avortements etc.). Ces perturbations font subir à la population d'Addax, un impact dégradant. En effet, la dispersion ne permet pas aux hardes de se reconstituer après une perturbation. Cet aspect est un facteur limitant à l'accroissement de la population des Addax. En témoigne des cadavres d'Addax observés dans certains endroits (Barmou et Malam Issa, 2003). Ces morts seraient dues à l'épuisement dus aux poursuites du braconnage. Par contre, les ossatures éparpillées observées, pourraient être les conséquences d'exploitation suite à un abattage. Face à cette situation de pression constante sur l'espèce, sa résilience et résistance ont été inhibées. Il est en effet rare de rencontrer de nos jours des groupes de plus 15 à 20 individus d'Addax selon les personnes sondées. Poilecot (1996) l'a aussi évoqué. Cette constitution des hardes d'un tel nombre pourrait expliquer le développement par cette espèce, d'une stratégie d'instinct de survie ou une influence des facteurs anthropiques entre autres.

La dégradation des pâturages signalée par les populations, avait été signalé dans des études antérieures (Poilecot, 1996 ; Rabeil *et al*, 2008). Cette pauvreté du pâturage a réduit la résistance et l'immunité de l'Addax contre les maladies zoologiques. Cette pauvreté a aussi anéanti la résilience de l'espèce et a impacté sa performance (avortement, abandon des nouveau-nés etc.). Cet aspect a été aussi relaté par (Newby 1978a, 1980 cité MARWELL PRESERVATION TRUST, 2005).

La faible disponibilité de l'eau pour la faune, constatée par Giazzi (1996) est liée à la mauvaise gestion (surexploitation, ensablement etc.). Même si l'Addax affiche une indifférence sur le besoin d'eau pour se contenter d'éléments nutritifs des plantes annuelles succulentes, cette insuffisance de la ressource en eau peut à terme, impacter la dynamique de l'espèce. Par ailleurs, La faible disponibilité de l'eau est probablement la conséquence des sécheresses récurrentes dans la zone (Insuffisance pluviométrique).

Du fait de son comportement migrateur, l'Addax est un excellent migrateur à la recherche des meilleures conditions. Newby (1989), a indiqué que la distribution historique de l'Addax était relativement continue sur l'ensemble de la région sahélo-saharienne.). La distribution des Addax dans ce complexe écologique semble avoir été organisée en un certain nombre de grands ensembles entre lesquels des échanges sont vraisemblablement possibles (Newby *et al.*, 1982 ; Beudels *et al.*, 2005 ; Newby., Rabeil., Harouna., 2008). La disponibilité d'habitat aurait dicté la distribution de cette espèce (Newby, 1988). Ainsi, les zones entre l'erg de Bilma, celle de Tin Touma, Agadem, le massif du Termit, Tabelote, puis celle remontant vers le grand erg du Ténéré, sont parcourues par les Addax. La distribution des Addax varie avec les saisons (Newby *et al.*, 1982). Ces déplacements des Addax ont été aussi notifiés jusqu'aux frontières d'Algérie, Lybie aux confins de Bilma et du Tchad. Ces fréquents mouvements ne facilitent pas leurs observations sur le terrain. Ces dernières sont ardues et aléatoires Newby (1984, cité par Beudels *et al.*, 1998).

Chez l'Addax, les grands mouvements sont décrits entre la saison froide et chaude dans la RNNTTT et une petite partie dans la RNNAT. Ces repères de saisons ont été signalés par Newby *et al.* (1982). La saison de pluie et les heures nocturnes sont utilisées pour les grands déplacements. Si l'essentiel des mouvements sont signalés dans ces 2 saisons par les populations, d'autres sont observés ces derniers temps pendant les saisons sèche et chaude. Selon les populations ces mouvements des Addax sont inhabituels. Cela expliquerait les fréquents dérangements que subit cette espèce dans son habitat. A Tesker, il a été notifié que la présence des installations pétrolières et des militaires sont à la base de ce phénomène. A Ifrouane c'est effectivement le même phénomène de braconnage et de manque de quiétude (circulation des engins) qui sont relatés.

En dépit du dérangement dont elle fait l'objet, les populations d'Addax effectuent des déplacements retour dans son habitat du départ (Termit et Tin Touma). Cela confirme la réalisation du grand tour effectué par cette espèce, et le caractère transitoire de son exode POILECOT (1996).

4.4 Informations sur la variabilité climatique des zones d'étude

La perception des saisons est bien faite par les populations des 2 localités. A ce titre elles ont observé des variations saisonnières ces 30 dernières années dans leurs environnements respectifs, qu'elles expliquent par la récurrence des cycles de sécheresses ces

dernières années. Un autre aspect qui a beaucoup attiré l'attention des populations est les différentes variations de températures. Cette perception paysanne est en conformité avec l'étude du CNEDD, 2009. En effet, le régime climatique du Niger est caractérisé par une pluviométrie faible, variable dans l'espace et dans le temps, et des températures élevées accentuent son aridité. Les données de températures maximales (Tx) et minimales (Tn) à l'intérieur des aires protégées (Izouzaden et Agadem), confirment également la perception paysanne. Ces paramètres dans les 2 zones qui sont presque similaires ont évolué de manière constante. Les moyennes observées des températures maximales, minimales et l'humidité, sont conformes aux prévisions du PANA (CNEDD, 2006). Elle a prévu une augmentation de la moyenne annuelle des températures selon le scénario B2, Modèle SDSM à l'horizon 2020 – 2049. Les valeurs obtenues varient entre 0,7 et 1,85°C pour les températures et 3,44 à 8,34 % pour les variations des précipitations. Les résultats obtenus dans les 2 aires protégées font observer une hausse des températures.

En ce qui concerne la pluviométrie, même si les données n'ont pas été collectées dans les 2 aires protégées par indisponibilité et insuffisance, les études antérieures (Giazzi, 1996 ; Rabeil, Newby et Harouna, 2007), ont signalé une nette dégradation des cumuls annuels. Cette baisse tendancielle des hauteurs des précipitations a eu des conséquences sur les ressources naturelles. Ces phénomènes de variations climatiques de manière générale pourraient évoluer dans les sites d'études, comme le prévoit le GIEC (2007).

La biodiversité dans son ensemble a été aussi impactée par les effets combinés de ces perturbations climatiques et écologiques. Certaines espèces sont beaucoup plus sensibles en raison de leur biologie et de leurs caractéristiques écologiques, comportementales, physiologiques et génétiques (PAPACO, 2012), en particulier les populations d'Antilopes sahéliennes (Beudels *et al.*, 2005). La population des Addax a été extrêmement vulnérable aux aléas climatiques en dehors de la pression anthropique (Rabeil *et al.*, 2008). Ils ont entraîné une régression significative de la population de cette espèce (Newby, 1989 ; Beudels *et al.*, 2005). Malgré ces aléas qui ont sérieusement affecté l'espèce, celle-ci a tout de même résisté et s'adapter aux phénomènes. En revanche, si ces tendances des variations climatiques (sécheresses cycliques et les hausses des températures) évoluent, l'Addax atteindrait son seuil de tolérance. Ces phénomènes constitueraient alors des facteurs limitants pour cette dernière.

4.5 Perception des impacts des facteurs anthropiques et climatiques sur l'Addax.

Les populations des 2 localités (Iférouane et Tesker) ont bien perçu les facteurs anthropiques et climatiques qui ont impacté les Addax dans les réserves (RNNAT et RNNTTT). Ces facteurs ont conduit significativement à la réduction voire la disparition de la population cette espèce. Les personnes sondées dans ces 2 communes ont indiqué aussi que les effets de ces facteurs (anthropiques et climatiques) ont entraîné des perturbations biologiques sur la population des Addax suite à la dégradation d'habitats. Cette dégradation a résulté de la fragmentation du gagnage et de la perte qualitative et quantitative de sa richesse par ces facteurs. Les populations des 2 localités ont affirmé que le climat a eu des effets négatifs sur la population des Addax dans les 2 réserves. Newby (1988), Beudels *et al.*, (2005), Rabeil *et al.* (2008), l'ont aussi évoqué. Par ailleurs, les paramètres climatiques étudiés dans ces 2 aires protégées ont été mis en évidence afin de connaître leur influence sur la demande biologique des Addax. En effet, si Addax présente des seuils de tolérance de températures maximales et minimales respectivement jusqu'à 58°C en saison chaude et de moins 18°C en saison froide avec un taux d'humidité relative allant de 20 à 50 % en climat désertique, alors les éléments du climat de ces deux écosystèmes (RNNAT-RNNTTT) ne constituent pas des facteurs limitants pour cette espèce. L'Oryx est une espèce proche d'Addax qui a une valeur moyenne de la demande biologique de température maximale à 40,3°C, et la minimale à 38,0°C (Kock & Hawkey, 1988 ; Ferrell *et al.*, 2001 ; cités par MARWELL PRESERVATION TRUST, 2005). Cette espèce est aujourd'hui éteinte dans son habitat. Par contre, même si Addax est menacé, il existe aujourd'hui quelques reliques dans son habitat. Pour cela, nous pourrions expliquer sa capacité de résilience et de résistance plus que l'Oryx aux températures. L'écart entre leurs seuils de tolérance l'explique aisément (58°C contre 40,3°C). Donc l'Addax est dans son optimum écologique. Toutefois, il convient de prendre avec beaucoup de précautions ces données de la demande biologique de l'Addax. Par ailleurs nous pourrions dire que cette espèce est vulnérable avec la combinaison des facteurs anthropiques et d'autres paramètres climatiques comme la sécheresse en plus de la consanguinité, à cause de l'effectif réduit qui entrainerait son extinction.

4.6 Perception de stratégies et actions proposées.

Les populations sondées au niveau des 2 communes (Iférouane et Tesker) ont perçu les menaces qui ont pesé sur la population des Addax. Au sujet des propositions faites pour sauvegarder l'espèce au Niger, ces populations ont réfléchi sur plusieurs axes stratégiques à

mettre en place. Elles ont pensé que toute stratégie à mettre en place doit passer par une conservation et gestion durable de l'intégrité physique de l'espèce. Cette démarche cadre avec la vision de CITES, CMS, IUCN dans la protection de la biodiversité.

Une large tendance s'est dégagée sur la mise en place des actions rigoureuses d'aménagements conséquents des 2 aires protégées (RNNAT et RNNTTT). Ces actions concerneront la réhabilitation des corridors et l'habitat de l'espèce. Pour cela, un plan de gestion type de l'espèce doit être élaboré dans ces 2 aires protégées. Cette idée rejoint celle de TIOMOKO (2014) faite dans le cadre de gestion de la réserve de biosphère de la Pendjari. A ce titre, l'aménagement des habitats désertiques permettra de donner plus de chance de survie à une espèce comme l'Addax menacée d'extinction.

Par ailleurs, la population a émis la proposition d'une réintroduction de l'espèce dans son habitat (RNNAT) où l'espèce semble disparaître. Pour mener à bien cette action, un site doit être matérialisé, avec un aménagement conséquent avant l'introduction des spécimens. Le site doit bénéficier d'une protection rigoureuse.

D'autre part, dans l'écosystème de la RNNTTT, la population a proposé plutôt une protection afin de multiplier et perpétuer les reliques de cette espèce. La taille de cette population n'est pas totalement maîtrisée. Elle est constituée des petits groupes selon les populations. Pour cela, une gestion efficace s'impose au vu des menaces qui s'intensifient chaque jour sur elle. De ce fait, Il est important de prévenir les situations imprévisibles telles que les effets de consanguinité, de stress et de perturbations fréquentes qui pourraient l'affecter. A ce titre, ROSELT/OSS (2004) a signalé que lorsqu'une population présente un nombre insuffisant d'individus, l'espèce risque de disparaître, soit par sous-population, soit par consanguinité.

Eu égard à ces faits, la réintroduction dans la RNNAT serait une des alternatives pour prévenir ce risque. A ce sujet Newby (1989) a proposé un renforcement de la population des Addax dans la RNNAT. Les techniques de réintroduction de cette espèce à partir d'élevage *ex situ* sont actuellement maîtrisées dans plusieurs parcs zoologiques. C'est les cas en Tunisie (Bou Hedma), en Israël (Yotvata Hai-Bar Nature Reserve) etc. CMS ASS (2006). Ce test pourrait avoir plusieurs intérêts au Niger particulièrement dans la RNNAT. Il permettra éventuellement de créer les conditions pour attirer les reliques des Addax dispersés, isolés et exposés aux braconnages. Cela faciliterait un bon suivi écologique afin de maîtriser la population de cette espèce.

L'expérience d'élevage non conventionnel de cette espèce est une expérience qui n'a jamais été pratiquée au Niger. Cet élevage permettrait de réduire les pressions sur la population à l'état sauvage. Il faciliterait la mise en place d'une gestion efficace de l'espèce dans son habitat par les gestionnaires des Réserves. Par ailleurs, cet élevage non conventionnel, une fois initié, permettra aux populations de trouver satisfaction des besoins écosystémiques tant recherchés à travers l'utilisation des différents organismes de l'espèce. Ce besoin a été à la base de la baisse voire disparition de l'espèce comme le cas de l'oryx dans leurs zones de répartition.

La réflexion sur les propositions d'axes stratégiques permettant de sauvegarder les Addax, a permis à une bonne partie de la population sondée d'aborder un aspect aussi important. Elles ont pensé que la prise en compte de leurs aspirations est capitale dans la mise en œuvre des actions. Elles ont aussi avancé que de leur implication dépend la réussite des objectifs fixés, comme l'avait du reste suggéré TIOMOKO (2014). Selon elles, ce processus doit commencer de l'identification des actions, jusqu'à la mise en œuvre de ces dernières, en passant par la planification. De même, une sensibilisation des couches les plus éloignées s'avère nécessaire. Elle permettra d'informer et d'éduquer davantage les riverains des 2 aires protégées. Ces recommandations s'inscrivent en droite ligne de celles de la CNUBD (1992).

4.7 Contributions des populations

A l'issue de l'enquête, il est remarqué que les populations des 2 localités ont compris l'enjeu et ont pris conscience des menaces qui pèsent sur l'Addax. Les idées avancées en guise de contribution pour sauvegarder cette espèce le confirment.

Une grande partie des populations ont indiqué que dorénavant, leur collaboration consistera à dénoncer tous les actes illégaux qui seront contraires à la conservation de cette espèce. Elles vont mutualiser les efforts avec les autorités de gestion des Réserves (RNNAT et RNNTTT) sur cet aspect.

Une bonne partie aussi a affirmé sa disponibilité à appuyer l'équipe de gestion de ces 2 Réserves à faire un travail d'éducation et de sensibilisation des populations à la base pour la protection des Addax et de la faune. Elles ont avancé que ce travail de conscientisation y va de leur intérêt, car la conservation de la biodiversité leur procurera des revenus à travers le tourisme et ses avantages certains.

Du fait du niveau prise de conscience de la dégradation de la faune et de son habitat, une partie de la population a indiqué qu'elle est disponible à participer aux actions de lutte contre la désertification initiées dans les aires protégées.

4.8 *Les limites de l'étude.*

Le présent travail aurait fait une situation globale de toutes les questions de recherches abordées, si des difficultés n'ont pas entaché la réalisation de l'étude. Ces difficultés se résument entre autres à l'éloignement des zones d'études, l'indisponibilité des enquêtés dans le temps, l'insuffisance de moyens pour approfondir l'étude, le manque des données (imagerie satellitaires des zones nord au niveau du CRA) pour évaluer la dynamique d'habitat, le manque de données statistiques de braconnage particulièrement celles des Addax pour faire la part d'impact de ce facteur, l'absence et l'insuffisance des données pluviométriques dans les réserves n'ont pas facilité la finalisation complète de l'étude.

Conclusion Générale

La question de la dégradation voire la disparition de la biodiversité au plan mondial et au Niger en particulier est devenue de nos jours une préoccupation majeure. Il est évident que pour faire face à cette problématique, il faut prévenir afin d'éviter le cataclysme. Pour cela, une gestion efficace et durable de cette biodiversité et de son écosystème s'impose.

La présente étude sur la gestion des aires protégées a abordé la question de perception de la problématique de conservation de : *Addax nasomaculatus* dans les Réserves de l'Aïr - Ténéré et de Termit - Tin-Touma dans un contexte des changements éco-climatiques au Niger. Le travail a été bâti pour porter un regard sur les différents facteurs impactant la dynamique de cette espèce. Nous nous sommes fixés les objectifs suivants :

Chercher à définir globalement une piste de stratégie de conservation durable d'espèce dans les Réserves Naturelles Nationales de l'Aïr -Ténéré et Termit –Tin -Touma.

Spécifiquement nous avons projeté de :1) Comprendre les causes de la régression et/ou de disparition de l'espèce dans les 2 aires protégées ; 2) Expliquer les phénomènes des mouvements de l'espèce dans ces écosystèmes ; 3) Esquisser les pistes de mise en place d'une stratégie intégrée de gestion durable de ces mêmes sites protégés. Les conclusions de cette étude, ont permis de connaître les causes de la régression des Addax. Ces causes sont multiples. Il a été fait pour confirmer et renforcer les travaux antérieurement effectués sur cette espèce. Pour cela, il est ressorti que l'espèce est présente dans une partie son aire de répartition au Niger. Cependant certaines hardes sont dispersées dans d'autres contrées isolées tandis que quelques rares individus se retrouveraient au niveau des différentes limites septentrionales du pays.

De manière globale, les résultats ont confirmé que l'espèce est en nette régression voire même menacée dans l'ensemble de sa zone de distribution au Niger. Au niveau de l'écosystème de Termit et de Tin Touma, on a remarqué une légère interruption de la tendance à la baisse d'effectif de cette petite population viable. Cet aspect est difficilement vérifiable du fait de l'état de la dispersion de cette espèce. A cet effet, on penserait que les prestations des services compétents effectuées dans le contrôle et la surveillance des zones de menacées seraient les causes de cet état de fait.

Le phénomène de migration de l'espèce est bien confirmé dans le contexte contemporain. Cette migration est biologique et volontaire puis s'effectue par saisonnalité.

Elle est cependant, involontaire quand elle est déclenchée par la combinaison des facteurs anthropiques et la dégradation des facteurs éco-climatiques pour entraîner la dispersion. Les stress dus aux perturbations de conflits armés, aux braconnages, aux occupations biophysiques d'habitat et des corridors par les industries pétrolières, les mouvements des personnes, la pollution et nuisance, la compétition des gagnages avec le bétail domestiques ont montré que l'espèce s'est retranchée et confinée dans les zones isolées. Elle est devenue alors plus vulnérable à toutes les menaces. De nos jours, ces menaces, ont assujetti l'Addax à se retrancher dans les zones isolées. La qualité des ressources pastorales de ces zones isolées serait pauvre. Malgré cette pauvreté de ces ressources, elles continuent à subir les pressions du surpâturage. Cet état de fait a entraîné une tendance à la baisse voire la disparition des valeurs nutritives des espèces végétales les plus appréciées par l'Addax. Cette tendance à la disparition du faible gagnage prisé par l'espèce soumise aux rivalités avec le bétail a été encore assujettie aux effets de sécheresses cycliques. Ces dernières étant la conséquence d'irrégularités pluviométriques, elles ont influé sur la dynamique du pâturage de l'espèce. Ce phénomène a astreint l'Addax à la dispersion et est devenu vulnérable à la rigueur des facteurs climatiques. Par ailleurs, si la combinaison de ces facteurs est soustraite, l'Addax est une espèce résiliente voire même résistante. Il s'adapte aux conditions désertiques de températures relativement élevées avec une humidité aussi relative. Ayant un système d'adaptation lui conférant une tolérance au désir de s'abreuver, l'Addax se contente d'éléments nutritifs des plantes désertiques succulentes.

Face à cette situation, des pistes de stratégie ont été proposées. Elles ont consisté à élaborer un plan de gestion de l'Addax. Ce sont des actions d'aménagement des zones écologiques dans les 2 aires protégées qui sont proposées. Elles sont accompagnées de la mise en œuvre d'un système de cogestion avec l'ensemble des acteurs. Ce système doit reposer sur un travail de sensibilisation et d'information dans toutes les couches des populations.

Dans le souci de prévenir le risque d'un cataclysme suite à la consanguinité et d'autres effets, il est suggéré une réintroduction de cette espèce dans les zones désertées. Une réhabilitation et un aménagement d'espace potentiel de gagnage écologiquement viable est perçu.

Une mise en œuvre d'une expérience d'élevage non conventionnel de cette espèce (Addax) est à encourager malgré le statut rigide de protection de l'espèce. A ce sujet des procédures encadrées doivent être faites avec des volontaires ciblés. Par ailleurs, il est

reconnu que cette espèce comme l'Oryx éteinte, a des valeurs pharmacologiques et des vertus avérées. La recherche de satisfaction des besoins par la population est une réalité ce qui engendre les pressions sur l'espèce. A cet effet, les besoins doivent être pris en compte car il touche le domaine vital de la santé. Pour cela, il est difficile aux services de protection des Réserves de maîtriser totalement le prélèvement de cette espèce en perpétuel mouvements dans les zones très isolées. Ces zones très vastes sont difficilement contrôlables avec les faibles moyens des unités de conservation et de gestion or, la plupart des hardes ou les individus isolés exercent des mouvements transfrontaliers isolement. En somme, l'instauration et la vulgarisation de cet élevage non conventionnel visera un double objectif, *i*) Faciliter une gestion efficace des espèces d'ASS menacées et particulièrement celle des Addax dans les 2 aires protégées, d'où la résolution du problème de braconnage ; *ii*) Permettre aux populations riveraines de s'intéresser à cette activité à fin de tirer profit et les faire prendre conscience de l'intérêt de la conservation des aires protégées. Relativement à ce sujet, il est une chance que la grande majorité de la population ait comprise le sens et l'intérêt de conservation de cette espèce Addax aujourd'hui vulnérable aux menaces. En effet, comme l'Oryx malheureusement disparu, la fourniture des biens écosystémiques par l'Addax est certaine à travers l'utilisation de ces différents organes dans la santé.

Par ailleurs, les populations ont affirmé leurs volontés de collaboration et de participation dans un système de cogestion. Au vu de ces résultats, les causes de phénomènes de régression et/ou de disparition de: *A. nasomaculatus* dans les Réserves de l'Air Ténére et de Tin Touma sont connus. Il en est de même pour les mouvements de cette espèce dans les 2 sites qui sont prouvés par les éléments d'informations des phénomènes anthropiques et/ou climatiques. Les mouvements de cette espèce s'est étendu jusqu'aux zones transfrontalières. Alors, pour apporter une réponse à la préoccupation soulevée, les pistes d'une stratégie intégrée de gestion sont élaborées. Elles permettront une protection contre l'extinction de l'espèce.

En effet, face à cette situation, l'Addax est bien affecté par les phénomènes des facteurs anthropiques et éco-climatiques. La migration et la dispersion sont provoquées et même amplifiées par ces mêmes pressions. Cette migration est malgré tout un comportement biologique. Par contre sans la combinaison des pressions humaines, l'Addax tolère un seuil d'aridité désertique car, elle est rustique puis résiliente aux températures et humidités relatives dans la zone de distribution. Pour éviter l'extinction de cette espèce, des pistes de mise en place d'une stratégie commune de gestion durable est la solution.

L'étude a permis de comprendre que la petite population viable des Addax est en régression dans son habitat, malgré les avis qui divergent. Il est clairement indiqué que comme par le passé, l'espèce continue à être affectée par les facteurs anthropiques qui donnent une valeur ajoutée aux impacts éco-climatiques dans sa zone de répartition. L'exercice de la migration par l'espèce contrairement aux précédentes décennies, engendre de nos jours sa dispersion. Cela soumet cette dernière une extrême vulnérabilité (anthropique et climatique). Si des pistes de solutions, telles que la réintroduction, l'élevage ex situ et non conventionnel ne sont pas envisagées, la relique d'espèce qui est menacée d'extinction éteindrait son paroxysme. Le phénomène d'installation industrielle avec ses corollaires de pollution contribuerait inexorablement à éteindre l'espèce. Pour cela, ces pistes demeurent une urgence avec la poursuite de la cogestion dans la RNNAT et son instauration dans la RNNTTT.

Recommandations

Pour songer sauvegarder cette espèce nous recommandons, l'élaboration d'une stratégie nationale spécifique de protection des Addax à l'image des autres espèces menacées d'extinction. Cette stratégie doit se reposer sur une large éducation environnementale des populations riveraines.

La mise en place au niveau de la RNNTTT d'un système de cogestion du site et d'autre part la redynamisation de ce système dans la RNNAT avec une meilleure implication de la population riveraine. En améliorant leur cadre de vie, les populations s'impliqueraient davantage.

Un cadre de concertation est aussi intéressant à créer pour permettre les échanges entre les acteurs (personnel des sociétés industrielles dans les zones de conservation, la société civile, les gestionnaires des AP, les autorités politiques et bien d'autres).

Un important travail de suivi écologique dans les 2 aires protégées est à renforcer. Il doit être accompagné d'actions de surveillance contre l'exploitation frauduleuse de l'espèce. A cet effet, la mise en place d'un mécanisme de financement durable pour ces sites par l'état et les partenaires de conservation est un gage de réussite.

Par ailleurs, il est nécessaire d'établir aussi une collaboration d'activités de protection de cette espèce avec les pays transfrontaliers. Cela va permettre la mise en place d'un système

d'approche écosystémique afin de créer des entités écologiques transfrontalières. Elles doivent être suivies d'un cadre d'échange permanent.

Sur tout autre plan, l'expérimentation d'élevage non conventionnel de cette espèce auprès de la population, permettrait de limiter le braconnage. Elles satisferont les besoins ressentis des vertus médicinales que l'Addax offre. Cette action serait une voie permettant de réduire la pression sur cette espèce.

D'autre part la réalisation d'une étude sur la gestion des Addax face à une exploitation minière est aussi nécessaire. La mise en place d'une unité de recherche sur la reproduction d'Addax et sa réintroduction dans son habitat est une des pistes de sauvegarde de l'espèce. Il permettra de comprendre par ailleurs le comportement actuel de la dite espèce dans l'écosystème aride face à toutes les perturbations. Une étude sur la carte génétique de la population des Addax est aussi importante pour prévenir le risque de la consanguinité compte tenu de la faible taille de la population. Une autre étude sur la culture des espèces végétales appréciées par l'Addax dans l'unité de recherche est une voie pour assoir les pistes stratégiques de la protection de cette dernière.

Il est aussi intéressant de procéder à une étude de l'évolution de la zone de distribution des Addax dans les 2 aires protégées. A ce sujet, le travail doit faire une analyse diachronique à travers les images satellitaires (landsat) de ces 2 aires afin de connaître les différentes occupations biophysiques.

Il est également intéressant de mettre en place des stations météorologiques dans les 2 aires protégées. Cela va permettre de faire un bon suivi écologique des différentes espèces fauniques et de leurs habitats. Les paramètres comme les températures, l'humidité relative, la pluviométrie seront suivis afin de connaître leurs effets sur le biosystème (RNNAT et RNNTTT).

Bibliographie

ABOUBACAR A., 2010. Analyse des mutations potentielles des pratiques pastorales dans la future réserve naturelle nationale de Termit Tin-Touma dans le contexte de l'exploitation pétrolière en cours. Mémoire de DESS en Protection de L'environnement et Amélioration des Systèmes Agraires Sahéliens. Université Abdou Moumouni, Niamey. Centre Régional d'Enseignement Spécialisé en Agriculture (CRESA), Niger, 105 p.

AGRHYMET, 2004. Atlas agro climatique du Niger. Publication Agrhymet n° 240, Niamey.

AMA, E., MOUDDOUR, M. & NOUHOU, A. 1998. Prospection des habitats des espèces de faune désertique dans le nord-est du Niger, Direction de la Faune, de la Pêche et de la Pisciculture, Niamey, Niger, 21 p.

Barmou.S.M., et Malam .A. I., 2003. Rapport du NIGER au second séminaire sur la conservation des antilopes sahélo-sahariennes, Ministère de L'Hydraulique de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification AGADIR, MAROC, 17 p.

Beudels.J., Devillers. P., Lafontaine R.M., et Roseline C., 1998. Rapport de l'état et les perspectives d'une espèce : *Addax nasomaculatus*. Séminaire sur la conservation et la restauration des antilopes sahélo-sahariennes, Djerba, Tunisie, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, 14 p.

CLARO F., PELLE E., FAYE B., SISSLER C., TUBIANA J., 2002. Rapport de mission scientifique au Niger dans la région du Termit. Rapport multigr. IRD/MNHN, Paris, 38 p.

CMS ASS., 2006. Rapport sur l'état de conservation des six Antilopes Sahélo-Sahariennes, Statuts et perspectives, Action Concertée, CMS ASS, publication n° 11, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique et SCF-SSIG, 135 p.

CNEDD, 2006. Programme d'Action National d'Adaptation aux changements climatiques, Niamey, Niger, 90 p.

CNEDD, 2009. Seconde communication nationale sur les changements climatiques, Niamey, Niger, 153 p.

CNUED, 1992. Rapport sur la conférence des nations unies pour l'environnement et le développement, RIO, agenda 21, traduction du ministère de l'environnement français, 344 p.

GIEC, 2007. Rapport de synthèse, bilan des Changements climatiques, 103 p.

GILLET, H. 1965. L'Oryx algazelle et l'Addax au Tchad, *La Terre et la Vie* 3, pp. 257-272.

GILLET, H. 1969. L'Oryx algazelle et l'Addax, Distribution géographique. Chances de survie. *C.R. Soc. Biogéogr.*, pp. 177-189.

GILLET, H. 1970. L'Oryx algazelle et l'Addax; menaces et espoirs, *Sciences et Nature*, pp.1-10.

Grettenberger.J.F., NewbyJ.E., et Monson.K.L., 1984. Etude écologique de la Reserve Naturelle Nationale de l'Air et du Ténéré, n°2, observations sur l'état de conservation et l'écologie de la grande faune de la Reserve Naturelle Nationale de l'Air et du Ténéré et ébauche d'un système de classification des habitats principaux. Projet IUCN/WWF 1624, Niamey, Niger, 30 p.

Institut National de la statistique, 2012. Recensement General de la Population et d'Habitat du Niger, Structure de la Région d'Agadez, 22 p.

JOFFE A., 1993. *La Vie sauvage au Sahara*. Delachaux et Nestlé, Lausanne, 240 p.

MARWELL PRESERVATION TRUST., 2005. *La Biologie, l'Élevage et la Conservation de l'Oryx Algazelle (Oryx dammah)*, Tania Gilbert et Tim Woodfine. 2Ed, Royaume-Uni, 114 p.

Meynier.A., 2009. *Reserve Naturelle et exploitation pétrolière dans la zone du massif de Termit et du Tin –Touma au Niger, Perception et représentations des nouveaux enjeux. Approche par acteurs et par campements. Mémoire de Master 2, Environnement, milieux, techniques, sociétés. Spécialité paysages milieux et développement durable. Université Denis DIDEROT PARIS 7*, 105 p.

MH/E, WWF et UICN, 1996. Sous la direction de F. GIAZZI. *Etude initiale, La Réserve naturelle nationale de l'Air et du Ténéré (Niger). La connaissance des éléments du milieu naturel et humain dans le cadre d'orientations pour un aménagement et une conservation durables. Analyse descriptive.* UICN, Gland, Suisse, 712 p.

MILLINGTON S.J., TIEGA A., NEWBY J.E., 1991.*La diversité biologique au Niger*, WWF, Gland, Suisse, 58 p.

Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement., 1998, Plan d'Action National. Stratégie nationale pour l'environnement et le développement durable, NIGER, 131p.

Ministère et de l'Environnement et de la lutte contre la Désertification. Direction de la Faune, de la chasse et des Aires Protégées., 2010. Stratégie nationale et plan d'actions pour la conservation durable des éléphants au Niger, 75 p.

Ministère de l'Hydraulique et de l'environnement et de la lutte contre la Désertification. 2005., Plan d'action, Niger, 53p.

NEWBY, J. E. 1981. Action plan for the Sahelo-Saharan fauna of Africa. Unpublished report. Gland, IUCN/WWF, 10p.

Newby J.E., Dulieu. D., et LEBRUN.J.P., (1982). Avant-projet de classement d'une aire protégée dans l'Air et le Ténéré. (République du Niger), Reserve Naturelle de l'Air et du Ténéré. IUCN/WWF, Niamey, 123p.

Newby, J.E.,1988. Aridland wildlife in decline the case of the scimitar-horned Oryx. In: Conservation and biology of desert antelopes, A. Dixon & D. Jones, Ed., Christopher Helm, London pp.146–166.

Newby, J.E.,1989. Aires protégées et développement, une association vitale, UICN, Niamey, 16 p.

NEWBY J., RABEL T., HAROUNA A., 2008. Avant-projet de classement d'une aire protégée dans le TERMIT – TIN TOUMMA, Zinder, NIGER, 115 p.

Plan d'Aménagement, de Gestion et de conservation de la Reserve Naturelle Nationale de Termit et de Tin Touma, 2013. Vers 1, 68 p.

Poilecot P., 1996. Faune de la Reserve Naturelle Nationale de l'Air et du Ténéré dans la connaissance des éléments du milieu naturel et humain dans le cadre d'orientations pour un aménagement et une conservation durables. Analyse descriptive. UICN, Gland, Suisse, pp. 189-195.

UICN/PAPACO., 2012. Renforcer la conservation des Aires Protégées d'Afrique, Synthèse de la rencontre de Weotenga, Ouagadougou, Burkina, 58 p.

RABEIL.T., 2014. Rapport Technique, sur l'évaluation de l'état de conservation de la faune, des habitats et des menaces dans la Réserve Naturelle Nationale de l'Aïr et du Ténéré (RNNAT), Sahara Conservation Fund, Niger, 43 p.

Rapport de mission du Commandant de cercle d'Agadez., 1955 dans le l'Aïr, le Ténéré et le Termit, (Tableau d'estimation des effectifs de la faune par espèce.) 1 p.

Réseau d'Observatoires de Surveillance Ecologique Long Terme/OSS, 2004. Indicateurs écologiques. Une première approche méthodologique pour la surveillance de la biodiversité et des changements environnementaux, Collection ROSELT/OSS-Document scientifique n°4, 84p.

SAIDOU M., 2001. Gestion participative des aires protégées au Niger. Parc national du W et Reserve nationale naturelle de l'Aïr et du Ténéré. Quelles aires protégées pour l'Afrique ?, pp. 535-536.

SEYDOU A., 2001. Evaluation de la diversité biologique dans la Réserve nationale naturelle de l'Aïr et du Ténéré (RNNAT), le Tadress et le Termit. Multigr., Report WWF/WARPO/DFPP, Niamey, Niger, 9 p.

TIOMOKO.D., 2014. Gestion de la réserve de biosphère de la Pendjari. Modes de gestion et proposition d'un modèle conceptuel de durabilité. Thèse de doctorat en dynamique des écosystèmes et aménagement du territoire. Université d'Abomey-Calavi, Benin, 144 p.

<http://unep.wcmc.apps.org.isdb>, consulté (le 18/05/2014 à 17h05).

UICN, version 2013.2: <http://www.uicn.fr/La-Liste-Rouge-des-especes.html>), consulté (le 24/05/2014).

<http://www.iucnredlist.org/>, consulté (le 25/05/2014 à 20h32).

<http://www.lemonde.fr/planete>, consulté (le 18/06/ 2014 à 16h04).

<http://power.larc.nasa.gov> consulté (le 2/10/14 à 20h31).

Annexes

Annexe 1 : Fiche d'enquête

Guide d'entretien : Perception population		
N°.....		
Code	Questions	Réponses
	Date	
	Région	
	Département	
	Commune	
	Village	
	Nom d'enquêteur	
I. Identification de l'enquêté		
	Nom Prénom	
	Age	
	Ethnie	
	Etat matrimonial	1= marié <input type="checkbox"/> 2 = célibataire <input type="checkbox"/>
	Personnes en charge	
	Profession	
II. Connaissance de la Reserve		
7.	connaissez-vous la Reserve ?	1 OUI <input type="checkbox"/> 2 Non <input type="checkbox"/>
8.	Pourquoi est-elle créée?	

9.	Y a –t- il des animaux la faune sauvage dans la Reserve ?	1 OUI <input type="checkbox"/> 2 Non <input type="checkbox"/>
10.	Si oui Y a –t- il des Addax ?	1 OUI <input type="checkbox"/> 2 Non <input type="checkbox"/>
11.	Quelles sont leurs importances pour la population ?	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
	III.	Dynamique de l'espèce
12.	Selon vous, si les Addax sont présents dans le site, quels sont les endroits où on les rencontre ?	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
13.	sont- ils en :	<p style="text-align: center;">—</p> <p>1: augmentation <input type="checkbox"/> ou 2 : régression <input type="checkbox"/></p>
14.	Quelles sont les causes de leur augmentation?	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
15.	Quelles sont les causes de leur régression ?	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

IV. Phénomène de migration ou de dispersion		
16.	Ces Addax restent- t- ils dans le même endroit en permanence au niveau de la réserve ?	1 OUI <input type="checkbox"/> 2 Non <input type="checkbox"/>
17.	Si oui quelles sont les causes de leur maintien ?
18.	Si non quelles sont les causes de leur déplacement ?
19.	Y a -t- il du pâturage et des points d'eau dans son habitat ?	1 Oui <input type="checkbox"/> 2 Non <input type="checkbox"/>
20.	Si oui sont- il abondants et les causes ?

21.	Si non quelles sont les causes de l'absence ?
22.	Quelles sont les lieux de leurs déplacements ?
23.	A quelle période font-ils les déplacements ?
24	Est-ce qu'ils reviennent dans leurs habitats du départ ?	1 Oui <input type="checkbox"/> 2 Non <input type="checkbox"/>
V. Perception des variabilités climatiques		
25.	Comment remarquez-vous les différentes saisons ces 30 dernières années ?	
26.	Les températures des journées sont-elles de + en +	1 Chaudes <input type="checkbox"/> ou 2 Froides <input type="checkbox"/>
27.	Les températures des nuits sont-elles de + en +	1 Chaudes <input type="checkbox"/> ou 2 Froides <input type="checkbox"/>

28.	Les pluies sont-elles de + en +	1 Abondantes <input type="checkbox"/> ou 2 insuffisantes <input type="checkbox"/>
29.	Y- a-t-il de + en + d'inondations ?	<p>1 Oui : <input type="checkbox"/> Pourquoi ? :</p> <p><input type="text"/></p> <p><input type="text"/></p> <p><input type="text"/></p> <p><input type="text"/></p> <p>2 Non : <input type="checkbox"/> Pourquoi ? :</p> <p><input type="text"/></p> <p><input type="text"/></p> <p><input type="text"/></p> <p><input type="text"/></p>
	Y a-t-il de + en + des sècheresses ?	1 Oui : <input type="checkbox"/> Pourquoi ? :
30.		<input type="text"/>
		<input type="text"/>
		<input type="text"/>

		2 Non : <input type="checkbox"/> Pourquoi ? :
	VI Impacts du phénomène et stratégies	
31.	Selon vous quels sont les différents impacts des causes et phénomènes cités sur les addax dans la zone ?
32.	Selon vous quelles sont les actions et stratégies à mettre en place pour sauvegarder l'addax dans son milieu ?

33.	Quelles sont vos contributions dans la sauvegarde de cette espèce ?
-----	---	--