

Les systèmes de culture et les pratiques culturelles liées à la phoeniciculture dans le Sud-Est du Niger

**Abdoul Razak MAAZOU SOULEY^{1*}, Idrissa SOUMANA^{1,3}, Boubacar MOUSSA MAMOUDOU¹
et Ali MAHAMANE^{1,2}**

¹ *Université de Diffa, Faculté des Sciences Agronomiques, BP 78, Diffa, Niger*

² *Université Abdou Moumouni de Niamey, Faculté des Sciences et Techniques, Laboratoire Garba Mounkaila, BP 10662, Niamey, Niger*

³ *Institut National de la Recherche Agronomique du Niger, BP 429, Niamey, Niger*

(Reçu le 28 Août 2025 ; Accepté le 13 Octobre 2025)

* Correspondance, courriel : abdoulrazak.flam@gmail.com

Résumé

La phoeniciculture est une activité très répandue dans les zones saharo-sahéliennes du Niger et qui joue un rôle socio-économique importante pour les communautés locales de ces zones. La présente étude a pour objectif d'identifier et analyser les pratiques culturelles et les contraintes liées à la phoeniciculture dans une perspective de renforcement de la production. La méthodologie de recherche repose sur des enquêtes individuelles sur un échantillon mené par quota à travers un questionnaire administré à des phoeniciculteurs. Au total 200 exploitants dans six (6) palmeraies les plus représentatives ont été investigués. Les indicateurs recherchés sont les différents types de système de culture, le mode d'acquisition et superficie des exploitations, la composition des palmeraies et le statut de la productivité, les opérations culturelles, les contraintes liées à la phoeniciculture. Il ressort de l'étude quatre (4) types de systèmes de culture étudié, le système exondé, le système humide faible, le système humide élevé et le système inondé dans la zone d'étude, l'héritage est le mode d'acquisition de terrain le plus fréquent (66 %)), les exploitations sont de petites superficies où les palmeraies sont peu diversifiées (2 à 5 écotypes), assez diversifiées (5 à 10 écotypes) et bien diversifiées (plus de 10 écotypes) selon les phoeniciculteurs enquêtés des différents systèmes de culture. La productivité des palmeraies est moyennement importante dans les différents systèmes comparativement au passé elle est quasiment importante. Le désalignement des palmeraies, l'apport du fertilisant en fumier, la multiplication par semis, l'association de cultures, l'usage des outils rudimentaires pour les opérations sont les pratiques culturelles faites à 100 % par les phoeniciculteurs. En effet 12 contraintes environnementales et 11 contraintes socio-économiques ont été recensées en fonction des palmeraies de la zone d'étude, ainsi il ressort des résultats que l'attaque des oiseaux (86,57 %), le manque de moyen de transport (53,73 %) et l'inhabilité dans la transformation des produits (52,24 %) constituent les principaux contraintes socio-économiques et environnementales de la phoeniciculture au Niger.

Mots-clés : *système de culture, pratiques culturelles, phoeniciculture, Niger.*

Abstract

Cultivation systems and cultural practices related to potassium cultivation in South-Eastern Niger

Pea palm farming is a widespread activity in the Saharo-Sahelian regions of Niger, playing an important socioeconomic role for local communities in these areas. This study, through this chapter, aims to identify and analyze the cultural practices and constraints associated with pea palm farming with a view to strengthening production. The research methodology is based on individual surveys of a quota-based sample of pea palm farmers using a questionnaire administered to them. A total of 200 farmers in six (6) of the most representative palm groves were investigated. The indicators sought are the different types of cultivation systems, the method of acquisition and size of the farms, the composition of the groves and their productivity status, cultivation operations, and constraints associated with pea palm farming. The study revealed four (4) types of cultivation systems studied, the exondated system, the low humid system, the high humid system and the flooded system in the study area, inheritance is the most frequent mode of land acquisition (), the farms are small areas where the palm groves are not very diversified (2 to 5 ecotypes), quite diversified (5 to 10 ecotypes) and well diversified (more than 10 ecotypes) according to the phoeniculturists surveyed from the different cultivation systems. The productivity of the palm groves is moderately important in the different systems compared to the past it is almost important. The misalignment of the palm groves, the contribution of manure fertilizer, multiplication by sowing, the association of crops, the use of rudimentary tools for work are the operations 100 % done by all the phoeniculturists. However, the fruits are generally sold on site, at the local market or in the surrounding markets. Indeed, 12 environmental constraints and 11 socio-economic constraints were identified for the palm groves in the study area. The results show that bird attacks (86.57 %), lack of transportation (53.73 %), and inability to process products (52.24 %) constitute the main socio-economic and environmental constraints of palm oil cultivation in Niger.

Keywords : *cropping systems, cultivation practices, palm daters cultivation, Niger.*

1. Introduction

Le palmier dattier est une plante pérenne de la famille des Arecaceae. Cultivé depuis plus de 4000 ans, le palmier demeure une ressource vitale dans les zones arides et semi-arides du globe. Il fut propagé en dehors de son aire de culture non seulement pour ses fruits mais aussi pour ses intérêts culturels et ornementaux [1]. En effet, le début de la phoeniculture est difficile à préciser aussi géographiquement que chronologiquement [2], mais les attestations plus anciennes de la consommation de la dattes proviennent de deux sites néolithiques localisés en Dalma 11 aux Emirats Arabes Unis et H3 près de Sabiyah au Koweït [3]. Dans les régions arides, notamment en Arabie Orientale, sa culture est liée à des agrosystèmes intensifs appelés Oasis qui crée les conditions d'un climat favorable dans lesquels sont associées et cultivées divers types d'espèces fruitières, légumineuses, fourragères et maraichères [4, 5]. Le palmier dattier est considéré comme l'espèce emblématique des régions arides et semi-arides [6] et qui représente le pivot des oasis de ces régions au vu de ces multiples usages et son rôle dans ces agrosystèmes. Il présente ainsi un intérêt socio-économique et écologique majeur pour les populations de ces zones [7]. Il donne en effet une vaste étendue des produits et sous-produits en premier lieu la dattes qui est d'une forte valeur nutritionnelle et énergétique [8], elle est consommée à l'état fraîche et sèche ou transformée dans la confiserie à travers la production de la pâte de dattes [9], de la farine utilisée en biscuiterie et yaourt [10], en sirop [11] ou en Jus de dattes appelé "Roub" en Algérie [12]. Le palmier dattier est cultivé dans deux grandes zones Niger, celle dite traditionnelle qui s'étend au Nord et au Nord-Est du pays avec un climat saharien et celle dite marginale caractérisée par un climat

sahélien situé au Sud-Est de la région de Zinder et le Manga dans la région de Diffa [13 - 15]. Cependant la phoéniculture est confrontée aujourd'hui à une situation critique en lien aux conditions climatiques notamment la désertification et les inondations enregistrées, qui agissent fortement sur les systèmes de production et rendent ainsi les palmiers dattiers moins denses et peu productifs avec des rendements faibles ou même incertains. Par contre, c'est le désintéressement qui entraîne leur abandon progressif pour certaines zones oasiennes du Niger [16]. D'autre part la culture du palmier dattier nécessite la réalisation des pratiques culturales dont certaines sont ponctuelles comme la multiplication des cultivars et d'autres qui sont récurrentes comme l'irrigation, l'élagage des palmes, la connaissance des maladies, la pollinisation et la récolte qui permettent ainsi d'assurer une bonne production fruitière [2]. Ainsi donc la bonne maîtrise des connaissances dans la mise en œuvre des pratiques phoenicoles s'avère indispensable pour garantir la productivité du palmier dattier dans les différents systèmes de culture au regard de son importance socioéconomique et des conditions climatiques actuelles. Toutefois, des études sur la mise en œuvre des pratiques culturales du palmier dattier ont été peu éclaircies au Niger principalement sous l'angle du système de culture auquel ils sont exploités mais surtout du niveau d'application des opérations et du facteur socioéconomique des phoeniculteurs assurant l'amélioration de la production du dattier. Il est donc utile de réaliser une telle étude à l'échelle des phoeniculteurs mais aussi du système de production afin d'apprécier le niveau de connaissance et le degré d'exécution des pratiques culturales dans les zones phoenicoles du Niger, car l'amélioration de la phoéniculture passe par l'emprise effective de ces dernières et aussi de la disponibilité des moyens matériels et techniques. La présente étude a pour objectif de caractériser les systèmes de culture ainsi que le degré de mise en œuvre des pratiques culturales par les phoeniculteurs de la zone d'étude.

2. Matériel et méthodes

2-1. Zone d'étude

La présente étude a été menée dans la région de Diffa (Partie Est du Niger) notamment dans la commune de N'guigmi située 14°15'10" de Latitude Nord et 13°06'38" de Longitude Est et celle de Goudoumaria localisée entre 13°71'09" de Latitude Nord et 11°18'45" de Longitude Est et dans la région de Zinder (Centre-Est du Niger) au niveau de la commune de Wacha situé entre 13°36'17" de Latitude Nord et 9°30'14" de Longitude Est. Ces deux régions constituent en effet les zones marginales de production du palmier dattier au Niger [17]. Le choix des sites a été fait au préalable après à une sortie exploratoire et en fonction des zones agroécologiques, qui s'explique par la connaissance de l'espèce le degré de son exploitation, la situation des palmeraies (tendance évolutive) et la condition et disponibilité en ressources hydriques dans les systèmes de culture (figure 1). La zone appartient à la zone de transition régionale du Sahel [18], le climat est de type sahélo-saharien à N'guigmi avec une courte saison pluvieuse qui varie entre 100 à 300mm/an et une température entre 6°C et 47°C. Il est par contre de type sahélien dans les deux autres communes à savoir Goudoumaria et Wacha, la pluviosité varie quant à elle entre 300 à 500mm/an et une température entre 16°C et 44°C à Goudoumaria, et entre 400 à 600mm/an et une température de 10°C et 41°C à Wacha. [19 - 21].

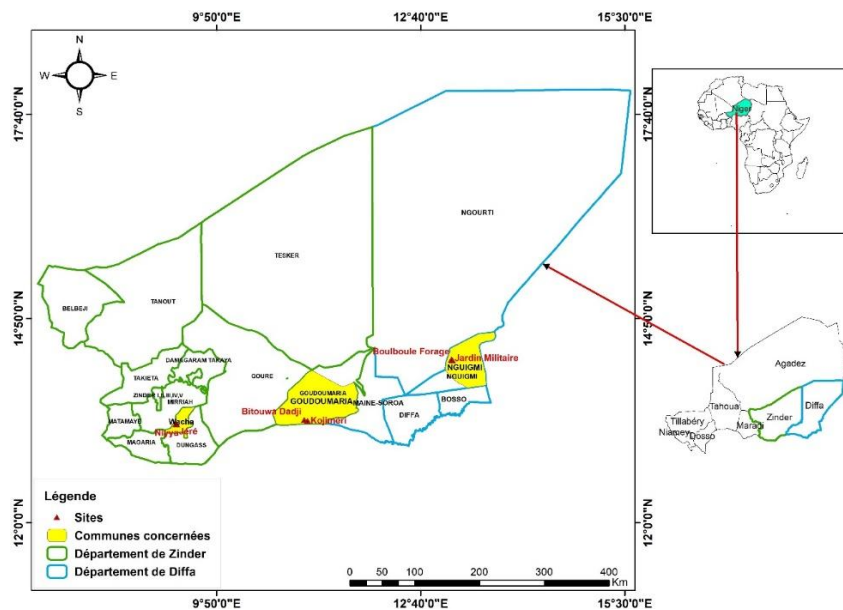


Figure 1 : Localisation des communes et sites de l'étude

2-2. Échantillonnage et collecte des données

La zone d'étude étant très vaste, trois zones agroécologiques ont été retenues, il s'agit de la commune de N'Guigmi et celle de Goudoumaria toutes situées dans la région de Diffa et la commune de Wacha située à l'extrême Sud du Pays dans la région de Zinder. Les enquêtes ont été conduites dans six (6) cultivars de ces trois (3) communes (N'Guigmi, Goudoumaria et Wacha) de la région de Diffa et de Zinder afin de découvrir les potentiels phoenicicoles de cette zone. L'échantillon est constitué de 200 phoeniciculteurs issu des six (6) palmeraies afin de disposer de leurs connaissances, nées d'une très bonne expérience dans la pratique la phoeniciculture. Il a été ainsi administré sous forme d'entretien individuel à l'aide un questionnaire préalablement établi, recherchant à renseigner des indicateurs tels que : (i) : Les types de systèmes de culture selon les exploitants ; (ii) Mode d'appropriation et la superficie des exploitations ; (iii) : Mise en œuvre des pratiques phoenicicoles dans les différents systèmes de cultures ; (iv) : les Impacts et Contraintes liés à la phoeniciculture (*Tableau 1*).

Tableau 1 : Personnes enquêtées par Site/Village

Région	Commune	Site/ Village	Nombre des enquêtés
Diffa	N'guigmi	Boulboulé	28
		Jardin Militaire	33
	Goudoumaria	Bitouwa Dadjé	32
		Kojimeri	36
Zinder	Wacha	Jéré	35
		Niyya	36
Total	2	3	6
			200

2-3. Analyse et Traitement des données

Les données collectées à l'issu des enquêtes ont été dépouillées ; saisies ; codifiées et traitées à travers le tableur Excel. Les fréquences ont été calculées et présentées sous forme des figures ou des tableaux. Le logiciel RStudio a été utilisé pour analyser et traiter ces données. Une analyse en composante principale (ACP)

a été effectuée afin de faire la typologie des systèmes de culture. D'autre part une Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) a été également réalisée afin d'illustrer les interactions qui existent d'une part entre les pratiques culturelles et les systèmes de culture et d'autre part entre les contraintes de la phoeniciculture et les différents systèmes de culture.

3. Résultats

3-1. Profil socioculturel et économique des enquêtées

Les personnes enquêtées sont composées de quatre (4) groupes ethniques, dont les Kanouris sont les plus représentés 50,24 %, Les hommes sont les plus représentés avec 79,1 %. La classe d'âge représentant le plus l'échantillon avec 64,67 % est constituée des personnes ayant l'âge compris entre $40 < \text{âge} < 60$, l'activité principale de ces personnes est l'agriculture et/ou l'élevage représentant 93,53 % de l'échantillon, desquelles 56,73 % ne sont pas instruits mais avec 5,47 % ayant le niveau secondaire. Le statut matrimonial des enquêtés est plus constitué des personnes mariées (86,56 %) **Tableau 2**.

Tableau 2 : Répartition du profil socioculturel des enquêtées

Profils socioculturels	Couches socioculturelles	Proportion%
Groupe Ethnique (4)	Peul	7.5 %
	Kanouri	50.5 %
	Toubou	14 %
	Haussa	28 %
Sexe (2)	Masculin	84.5 %
	Féminin	15.5 %
Classe d'âge (3)	âge < 40	14.5 %
	$40 < \text{âge} < 60$	65.5 %
	âge > 60	20 %
Activité principale (2)	Agriculture/Elevage	93 %
	Commerce	7 %
Niveau d'instruction (4)	Analphabète	56.5 %
	Primaire	12.5 %
	Secondaire	6.5 %
	Etude Coranique	24.5 %
Situation Matrimoniale (3)	Marié	86 %
	Célibataire	4.5 %
	Veuf/Veuve	9.5 %

3-2. Caractéristiques et Fonctionnements des systèmes

3-2-1. Types de système

Les **Figures 2 et 3** montrent les types de système auxquels appartiennent les sites. Ainsi les données de fréquence des caractéristiques soumises à une Analyse en Composante Principale (ACP), relève que les deux premiers axes rassemblent à eux seuls plus de 82,97 % de la variance totale. L'axe1 centralise à lui seul 58,97 % et le deuxième axe 24 %. L'analyse sur le plan factoriel montre une différence entre les palmeraies. En effet, Le Système Humide Faible caractérise la palmeraie de Boulboulé Forage tandis que le Système Humide Elevé caractérise les palmeraies de Kojemeri, de Jéré et de Bitouwa Dadji). Le Système Exondé quant à lui caractérise la palmeraie de Jardin Militaire et celui du Système Inondé définit celui de Niyya. Quatre (4) types de système sont donc caractérisés dans la zone d'étude.

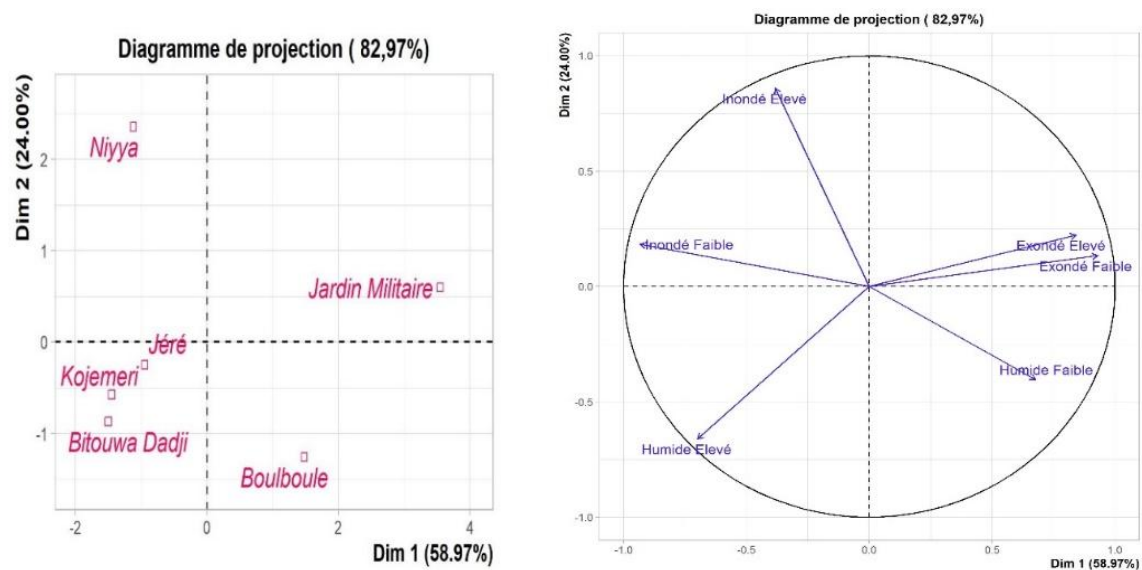


Figure 2 : Plan Factoriel de l'ACP repérant les liens entre les sites et les caractéristiques descriptives

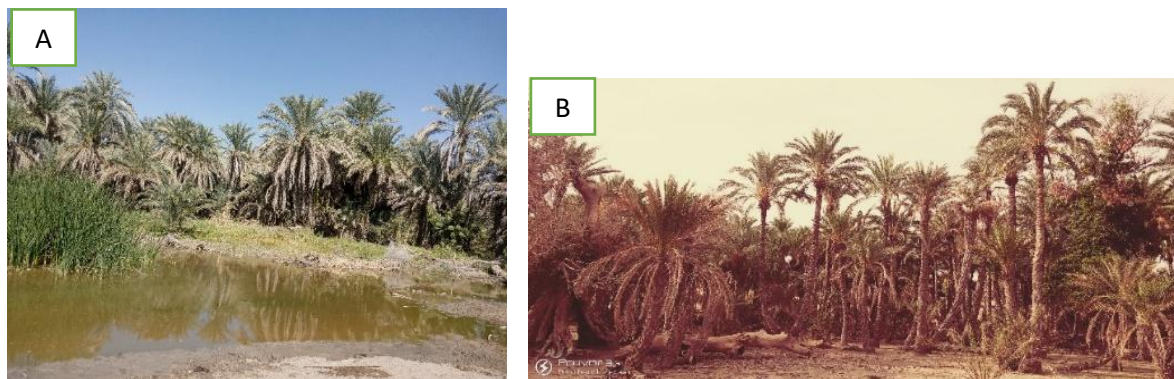
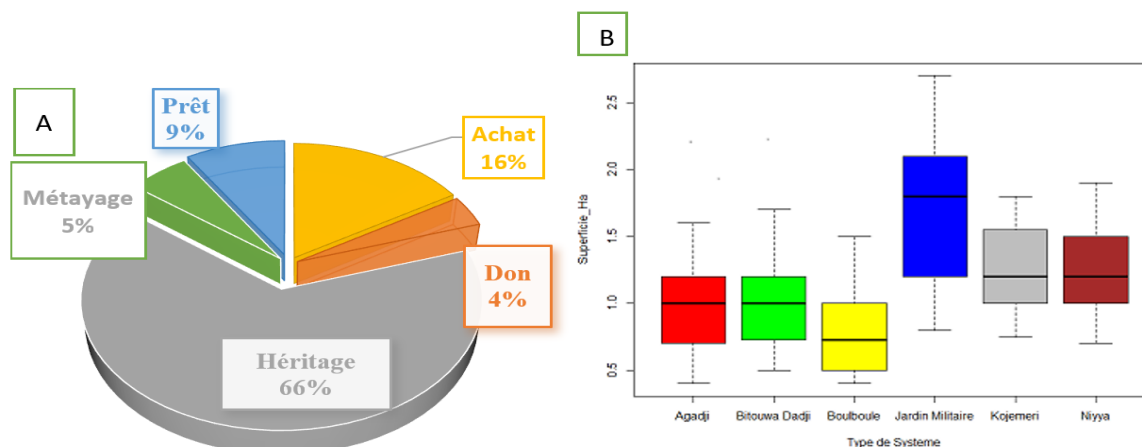


Figure 3 : (A) Palmeraie Inondée ; (B) Palmeraie Exondée

3-2-2. Mode d'acquisition et Superficie des exploitations

Il ressort de l'étude que les terrains sont plus acquis par héritage 66 % et par Achat 16 % **Figure 4 (A)**. Les superficies exploitées sont de petite taille et varient d'un site à un autre avec une superficie moyenne par exploitant de 1,71Ha ; 1,24Ha ; 1,21Ha ; 1,02Ha ; 0,96Ha et 0,76Ha respectivement pour le site de J. Militaire ; Kojemeri ; Niyya ; Bitouwa D ; Jéré et Boulboule F. **Figure 4 (B)**.



3-2-3. Autres activités pratiquées dans les systèmes

En dehors de la fonction agricole, qui constitue l'activité principale dans tous les sites ayant fait l'objet de la présente étude, d'autres activités en seconde sont également pratiquées tels que l'Elevage, la pêche et l'exploitation du natron (**Figure 5**). Cependant l'exploitation du natron est pratiquée uniquement dans le système Humide Elevé notamment à Bitouwa Dadji. (58,33 %) et Kojemeri (60,87 %), suivi de l'élevage selon 60,42 % à Jéré, 41,67 % à Bitouwa Dadji et 39,13 % à Kojemeri. La pêche est pratiquée aussi bien dans le système Inondé (Niyya) que le système Humide Elevé (Jéré) selon respectivement 54,55 % et 31,58 % des enquêtées. Par contre l'Elevage constitue la seule activité pratiquée en seconde dans le système Exondé selon 60,60 % des interviewées contrairement au Système Humide Faible où aucune autre activité ne se fait en dehors de celle agricole.

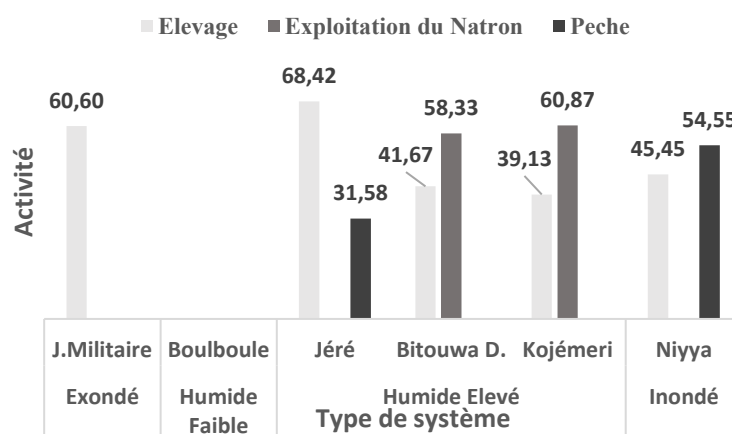


Figure 5 : Autres activités réalisées dans les systèmes

3-2-4. Composition des palmeraies dans les différents les systèmes

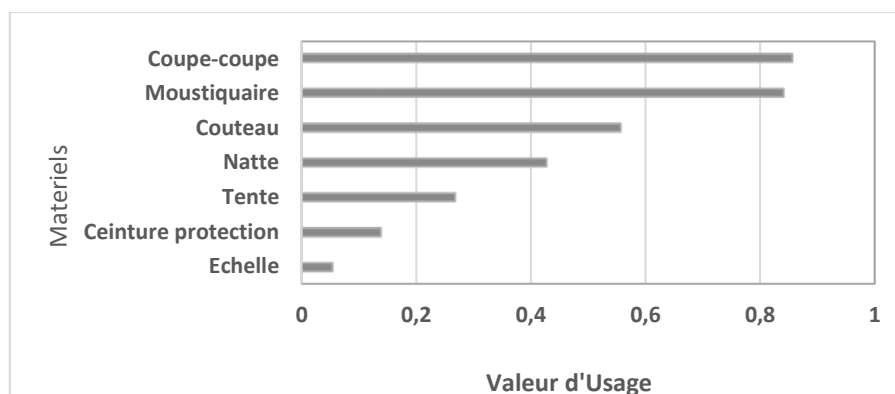
Le **Tableau 3** montre la composition des palmeraies des différents systèmes. En effet les systèmes Exondé (J. Militaire) ; Humide faible (Boulboulé F) ; Humide Elevé (Jéré et Bitouwa Dadji) et Inondé (Niyya) sont peu diversifiés selon plus de 60 % des personnes enquêtées avec respectivement 60,61 % ; 64,29 % ; 88,57 % ; 68,75 % et 86,49 %. Par contre 39,39 % ; 35,71 % ; 33,33 % et 31,25 % des enquêtées, ont affirmé que les palmeraies sont assez diversifiées 6 à 10 écotypes respectivement dans les systèmes Exondé (J. Militaire) ; Humide faible (Boulboulé F) ; Inondé (Niyya) et Humide Elevé (Bitouwa Dadji). Le système Humide Elevé (Kojemeri) est bien diversifié selon 30,56 % des enquêtées au niveau du site.

Tableau 3 : Composition des palmeraies des différents systèmes

Composition du Palmeraie	Système					
	Exondé	Humide Faible	Humide Elevé		Inondé	
	J.Militaire	Boulboul	Jéré	Bitouwa.D	Kojemeri	Niyya
Peu diversifiée (2 à 5)	60,61	64,29	88,57	68,75	36,11	86,11
Assez Diversifiée (6 à 10)	39,39	35,71	11,43	31,25	33,33	13,89
Bien diversifiée (10 à plus)	-	-	-	-	30,56	-
Total (%)	100	100	100	100	100	100

3-3. Outils utilisés pour les différentes opérations

Pour mener à bien les activités phoenicicoles par les producteurs divers matériels sont utilisés afin de réaliser les opérations. En effet sept (7) outils ont été recensés dans cette étude (*Figure 6*), il s'agit du Coupecoupe ; du Moustiquaire ; du couteau ; de la natte ; de Tente ; de ceinture de sécurité et d'Echelle (*Figure 5*). L'outil le plus utilisé dans le cadre des différentes opérations sont le Coupecoupe et le Moustiquaire avec respectivement $VU = 0,86$ et $VU = 0,84$. L'échelle est l'outil le moins utilisé selon les enquêtes $VU = 0,05$.

**Figure 6 : Valeurs d'usage des outils**

3-4. Niveau de mise en œuvre des pratiques phoenicicoles

Les différentes pratiques phoenicicoles sont mises en œuvre à des différents niveaux par les phoeniculteurs dans la zone d'étude (*Figure 7*). Le *Tableau 4* ci-dessous présente toutefois les fréquences de réalisation des pratiques culturales en fonction des systèmes. En effet certaines pratiques sont réalisées par tous les phoeniculteurs (100 %) des quatre (4) différents systèmes telles que la culture en association (culture sous-jacente) ; l'apport en fumier ; la multiplication par semi direct ; le désalignement des plantations et l'usage des outils rudimentaires pour les opérations. D'autre part certaines pratiques se distinguent par leur fréquence d'exécution par les phoeniculteurs. Ainsi la technique de brûlis est pratiquée uniquement par les exploitants du système exondé (45,45) alors que l'apport en minéraux est plus fait par ceux du système faible (42,86). L'irrigation est aussi faite soit irrégulièrement selon 30,3 % et 64,29 % des exploitants respectivement dans le système exondé et système humide faible soit régulièrement selon 7,14 % des producteurs du système humide faible. Toutefois la multiplication par transplantation du rejet est aussi plus utilisée par les producteurs de ces deux derniers systèmes. Quant à la pollinisation elle se fait naturellement dans le système humide élevé selon 93,75 % à Bitouwa Dadi et 91,67 % à Kojemeri et avec une fréquence de deux (2) fois selon 71,87 % et 72,22 % des exploitants. Le pollen est retiré à l'intérieur de la plantation selon 100 % des phoeniculteurs du système inondé et du système humide élevé (Bitouwa D et Kojemeri).

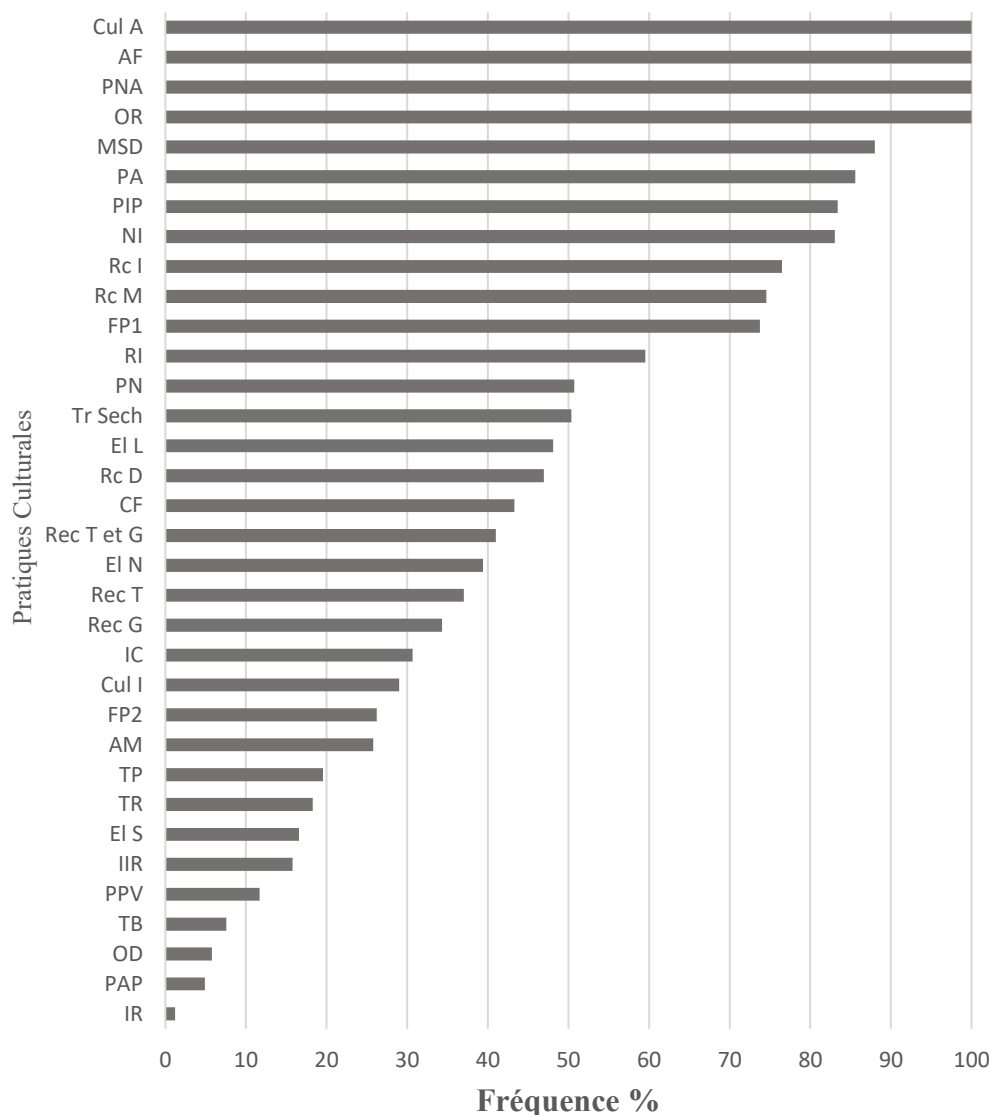


Figure 7 : Fréquence de mise en œuvre des pratiques phoenicicoles

Légende : Cul A = Culture en Association ; Cul I = Culture Isolée ; AF = Apport Fumier ; TB = Technique Brulis ; AM = Apport Minéraux ; TR = Transplantation Rejet ; MSR = Multiplication par Semi Direct ; TP = Transplantation Plant ; CF = Chute Fruit ; IC = Issu Consommation ; RI = Réduction Inflorescence ; Tr Sech = Transformation par Séchage ; Rec T = Récolte Totale ; Rec G = Récolte Grappillage ; Rec T et G = Récolte Totale et Grappillage Rc D = Récolte au Début ; Rc I = Récolte à Intermédiaire ; Rc M = Récolte Maturité ; PNA = Plantation Non Alignée ; OD = Outil Rudimentaire ; OD Outil = Développé ; PA = Pollinisation Naturelle ; PA = Pollinisation Artificielle ; NI = Non Irrigation ; IIR = Irrigation Irrégulière ; IR = Irrigation Régulière ; El N = Elagage Négligé ; El S = Elagage Sévère ; El L = Elagage Léger ; FP1 = Fréquence Pollinisation 1fois ; FP2 = Fréquence Pollinisation 2Fois ; PIP = Pollen à Intérieur Palmeraie ; PPV = Pollen Palmeraie Voisine ; PAP = Pollen Autre Palmeraie.

Tableau 4 : Fréquence de réalisation des Pratiques culturelles en fonction des systèmes

Pratiques Culturales	Système					
	Exondé	Humide Faible	Humide Elevé			Inondé
	J Militaire	Boulboule	Bitouwa	Jéré	Kojemeri	Niyya
Cul A	100	100	100	100	100	100
Cul I	36,36	28,57	34,38	20	22,22	33,33
AF	100	100	100	100	100	100
TB	45,45	-	-	-	-	-
AM	12,12	42,86	15,63	25,71	22,22	19,44
TR	30,30	25	15,63	11,43	13,89	13,88
MSD	63,64	64,29	100	100	100	100
TP	51,52	42,86	6,25	5,71	5,56	8,33
CF	33,33	35,71	65,63	34,29	63,89	27,77
IC	30,30	28,57	18,75	45,71	41,67	16,66
PNA	100	100	100	100	100	100
OR	100	100	100	100	100	100
OD	12,12	-	-	8,57	13,89	-
PN	24,24	25	93,75	40	91,67	25
PA	90,91	100	56,25	91,43	75	100
FP1	100	100	28,13	82,86	27,78	77,77
FP2	-	-	71,87	17,14	72,22	22,23
PIP	57,58	57,14	100	85,71	100	100
PPV	27,27	28,57	-	14,29	-	-
PAP	15,15	14,29	-	-	-	-
RI	60,61	57,14	78,13	60	50	36,11
NI	69,7	28,57	100	100	100	83,34
IIR	30,3	64,29	-	-	-	-
IR	-	7,14	-	-	-	16,66
EI N	42,42	32,14	56,25	40,00	30,56	36,12
EI S	12,12	21,43	18,75	14,29	13,89	19,44
EI L	45,45	46,43	43,75	51,43	55,56	44,44
Rec T	33,33	17,86	34,375	54,29	41,67	47,23
Rec G	24,24	28,57	37,5	31,43	16,67	25
Rec T et G	42,42	53,57	50	28,57	41,67	27,77
Rc D	36,36	67,86	43,75	60	25	44,44
Rc I	87,88	89,29	59,38	88,57	47,22	83,33
Rc M	63,64	42,86	65,63	94,29	88,89	91,66
Tr Sech	24,24	-	100	42,86	100	35,14

3-5. Contraintes liées à la phoéniculture

3-5-1. Contraintes d'ordre environnementales

Les **Figures 8 et 9** montrent difficultés environnementales liées à la phoéniculture dans les différents sites. Ainsi l'attaque des oiseaux est la principale contrainte évoquée par les producteurs. En effet 86,57 % des personnes interviewées affirment que les oiseaux affectent leurs productions réduisant ainsi considérablement le rendement (**Figure 8**). D'autres contraintes telles que l'inondation ; le vieillissement des plantations et les maladies de la palmeraie sont également soulevés par les producteurs respectivement avec une fréquence de citation de 30,35 % ; 29,35 % et 24,38 %. L'insécurité ; L'assèchement de la nappe ; l'ensablement des cuvettes ; l'attaque des insectes ; la petite superficie d'exploitation ; la divagation des animaux à travers l'élevage ; l'exploitation du natron et l'infertilité du sol sont également des contraintes évoquées, qui entravent la bonne marche de la phoéniculture dans ces sites. D'autre part, afin de repérer les interactions qui existent entre les différents sites et les contraintes socio-environnementales entravant

l'activité phoenicicole dans les systèmes, une Analyse Factorielle de correspondance (AFC) a été réalisée (**Figure 9**). Les données indiquent que les deux premiers axes concentrent plus de 72,31 % de la variance totale (43,86 % pour l'axe 1 et 28,45 % pour l'axe 2). Ainsi l'analyse du plan factoriel de correspondance montre que les contraintes dépendent d'un site à un autre. En effet l'assèchement de la nappe ; l'infertilité du sol et la divagation des animaux sont propres au site du Jardin Militaire, alors que la petite superficie d'exploitation et l'inondation particularisent respectivement le site de Boulboul Forage et celui de Niyya. D'autre part l'exploitation ou la remontée du natron fragilisent plus le site de Kojemeri, alors que l'ensablement, les attaques des insectes et l'insécurité constituent les contraintes environnementales du site de Bitouwa Dadji.

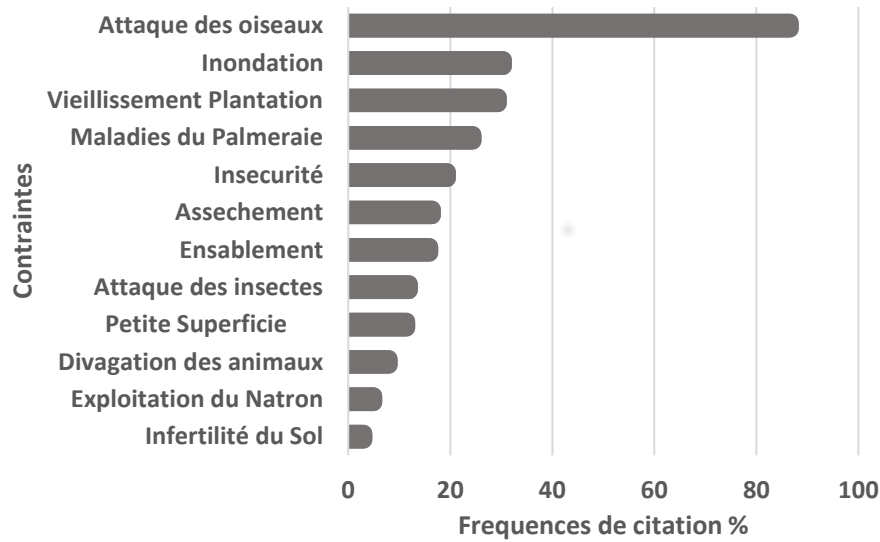


Figure 8 : *Fréquences de citations des contraintes socio environnementales*

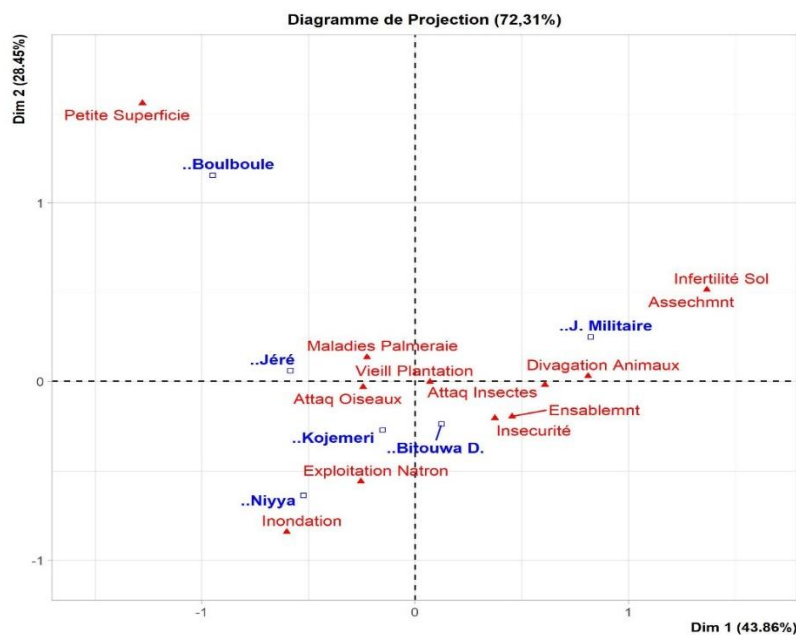


Figure 9 : *Plan factoriel de l'AFC décelant les liens entre les contraintes socio environnementales et les sites*



Figure 10 : Menaces liées à la phoeniciculture, A = Attaque des oiseaux ; B = Attaque des insectes sur les palmes

3-5-2. Contraintes d'ordre socio-économiques

Les **Figures 11 et 12** montrent difficultés socioéconomiques liées à la phoeniciculture dans les différents sites. Il ressort des résultats que le manque de moyen de transport et l'incapacité dans la transformation des produits constituent les principales difficultés selon 53,73 % et 52,24 % des enquêtes (**Figure 11**). D'autre part le manque de débouché pour la commercialisation, le manque de lieu permettant de stocker les produits après la récolte ainsi que le manque des matériels pour l'entretien et la protection des régimes avant la récolte constituent également des contraintes qui entravent la rentabilité selon respectivement 47,76 % ; 45,27 % ; 43,28 % et 42,29 % des interviewées. D'autres contraintes telles que : le manque de matériels pour conserver les fruits après la récolte, l'inexistence des routes appropriées pour écouler les produits, la mévente, les attaques parasitaires lors du séchage après la récolte et l'accès faible au marché d'écoulement respectivement selon 38,81 % ; 31,34 % ; 29,85 % 23,88 % et 7,46 % des enquêtées forment d'autres types de contraintes entravant la phoeniciculture dans ces sites. Les données sur les fréquences des citations des différentes contraintes socioéconomiques et les différents sites ont été soumises en Analyse Factorielle de correspondance (AFC) et cette dernière démontre que les deux premiers axes concentrent plus de 76,55 % de la variance totale dont le l'axe1 centralisent 47,45 % et l'axe2 29,10 % (**Figure 12**). L'analyse du plan factorielle de correspondance montre que les contraintes sont différentes entre les sites. En effet l'accès faible au marché est la principale contrainte évoquée par les producteurs du site de Jardin Militaire alors que le manque des moyens de transport, la mévente et l'inexistence des routes sont celles affirmées par ceux du site de Bitouwa Dadji. Les producteurs des sites de Niyya, de Jéré et de Boulboule ont affirmé quant à eux que le manque de débouché, le manque de matériel de protection des régimes, le manque de matériels d'entretien et celui de conservation des fruits sont leurs essentielles préoccupations. Pour les producteurs du site de Kojemeri, le manque de lieu pour stocker les fruits, l'incapacité pour la transformation des fruits et les attaques parasitaires constituent les contraintes socio-économiques sérieuses de ces derniers.

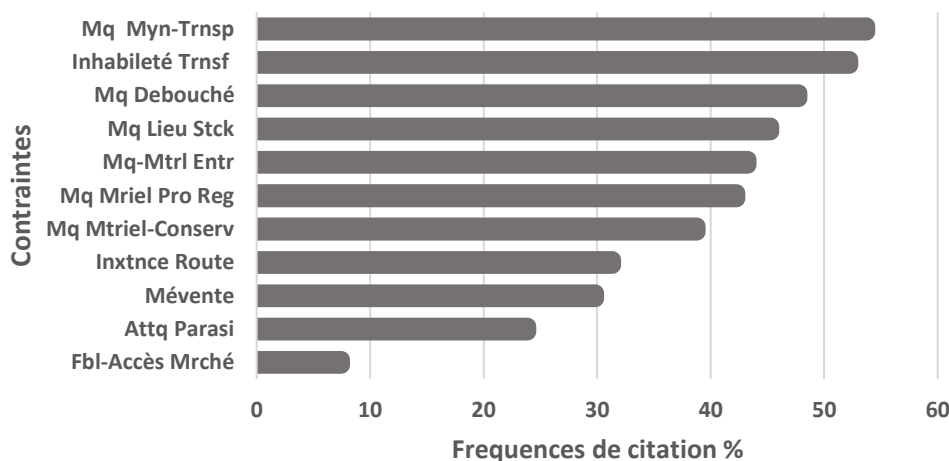


Figure 11 : Fréquences de citation des contraintes socioéconomiques

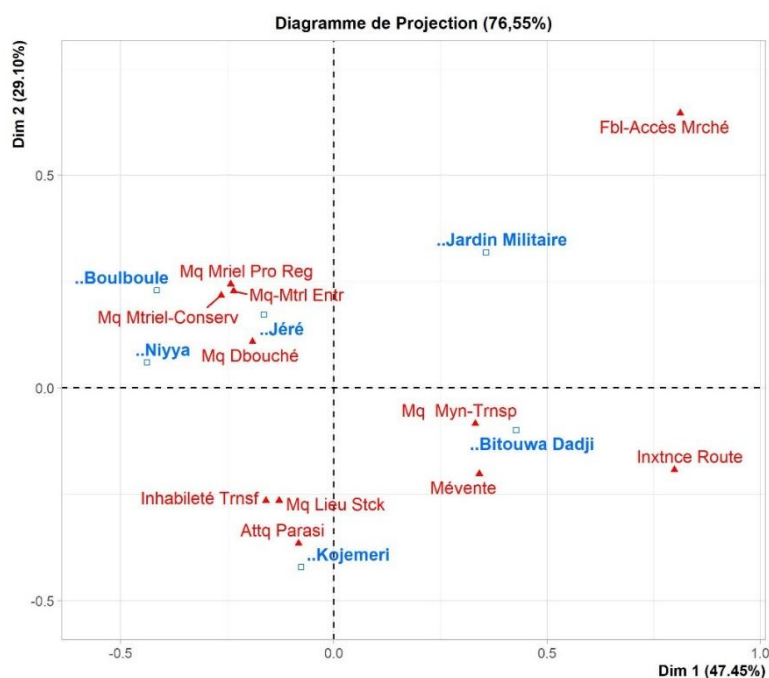


Figure 12 : Plan factoriel de l'AFC décelant les liens entre les contraintes socio-économiques et les sites

4. Discussion

Bien que le Niger ne constitue pas une zone par excellence à la phoeniciculture, cette dernière joue un rôle considérable auprès des populations des zones sahariennes et sahéliennes du Niger. En effet la phoeniciculture est pratiquée dans les Oasis dans la partie Nord-Est, le Centre-Nord et à l'Ouest de la région d'Agadez dites zones traditionnelles dans le Sud-Est du Niger notamment dans les cuvettes oasiennes du Manga jusqu'aux Koramas du Damagaram dans la région de Zinder dites zones de cuvettes [7]. Les systèmes de production dans ces zones sont traditionnels, et les exploitations sont de petites superficies, acquises d'une

manière générale par héritage. Ces résultats corroborent ceux trouvés par [22] dans les oasis tunisiennes et [23] dans certaines cuvettes oasiennes de Mainé-Soroa et Goudoumaria. Toutefois ces systèmes de production dépendent surtout de la disponibilité des ressources en eau dans ces différentes zones agroécologiques, qui leurs permettent une organisation autour soit d'une arboriculture irriguée (une strate) constituée des dattiers soit d'une agriculture irriguée (deux à trois strates) constituée des cultures maraichères et/ou céréalières et fruitières sous les palmiers dattiers. Les résultats issus de la typologie des systèmes de culture du palmier dattier dans la zone d'étude montrent que les conditions hydriques notamment la pluviosité agit conséquemment à la survie des palmeraies. Cependant l'impact du changement climatique observé ces dernières années à travers les sécheresses provoquant d'une part le processus de la désertification par la baisse de la nappe phréatique et l'ensablement dans certains cas mais aussi d'autre part les inondations résultant des très fortes précipitations enregistrées dans diverses zones, sont à l'origine de cette catégorisation des différents systèmes de culture. En effet contrairement au système inondé et au système humidement élevé où les palmiers dattiers sont presque totalement immergés ou submergés dans l'eau réduisant ainsi la capacité de production mais aussi la disparition des cultivars, le système humidement faible représente quant à lui un système favorable au développement de la phoeniciculture. Les palmeraies du système exondé quant à elles se caractérisent par une indisponibilité des ressources hydriques, où les besoins en eau pour la phoeniciculture et les cultures irriguées sont assurés par la nappe phréatique. Des études faites [24] sur les pratiques d'irrigation des palmiers dattiers dans les systèmes oasiens du Maroc ont montré une typologie des systèmes basé sur l'origine et l'alimentation hydrique des palmeraies, en effet selon ses résultats la performance économique est variable et dépend aussi de la disponibilité et de l'origine de l'eau des différents systèmes de culture.

Pourtant les pratiques culturelles, au regard de leurs importances pour l'amélioration de la productivité des palmiers dattiers et qui augmenteraient essentiellement le revenu des phoeniculteurs ne sont pas malheureusement réalisées ou méconnues par ces derniers et cela sans distinction de type système de production ou de la palmeraie. En effet comme affirmée par [25], les phoeniculteurs des zones de cuvettes situées dans le Damagaram et le Manga perçoivent les dattes comme un simple produit de cueillette, négligeant ainsi certaines pratiques phoenicoles pourtant indispensables à une production qualitative et quantitative des palmiers dattiers. L'applicabilité des pratiques culturelles change non seulement d'un système à un autre, d'une palmeraie à une autre et d'un phoeniculteur à un autre, mais elle dépend surtout des moyens matériels et financiers des exploitants. Ces résultats sont similaires à ceux rapportés par [26] dans le Kavar et [15] dans la zone sahélienne du Niger. En effet certaines pratiques culturelles telles que l'association des cultures, l'amendement du sol à partir du fumier organique pour la fertilisation du sol, la multiplication par semi-direct, l'utilisation des outils rudimentaires pour les opérations d'entretien ou de récolte et le non-alignement des pieds constituent les pratiques appliquées par tous les phoeniculteurs interrogés. Cependant l'amendement du sol est une pratique importante de renforcement de la productivité, or chez la plupart des exploitants l'amendement du sol à travers les autres types de fertilisants surtout chimiques n'est pas appliquée par méconnaissances ou manque des moyens financiers, alors que les sols de ces systèmes sont très pauvres en éléments nutritifs. [8] dans ces travaux aux palmeraies Algériennes et Marocaines avait aussi démontré l'indispensabilité de l'apport en fumier et fumure minérale pour les plantations, elle est en effet selon lui en moyenne de 40kg/Pied/an pour le fumier et 200g/Pied/an de fumure minérale constituée d'Azote pur qui doit être déposée sur un seul côté du dattier et la portée surtout des racines. Toutefois la phoeniciculture nécessite un certain nombre des pratiques pour assurer la productivité, certaines sont ponctuelles comme la multiplication des cultivars et d'autres sont récurrentes comme l'irrigation, l'élagage des palmes, la pollinisation et la récolte [2]. En effet la multiplication par semis direct constitue la principale méthode de multiplication du palmier dattier selon 100 % personnes enquêtées de la zone d'étude, ces résultats sont conformes à ceux trouvés par [23, 27] dans le Manga mais aussi de [28] dans

les palmeraies du département de Magaria. La multiplication par rejet qui constitue la technique la plus utilisée dans les palmeraies traditionnelles du Sahel et du Niger en particulier, contrairement aux résultats de [26] dans le Kavar et [29] dans les palmeraies de l'Aïr, n'est pratiquée cependant que par les exploitants du système exondé 30,3 % et du système humidement faible 25 % qui des palmeraies du Jardin Militaire et Boulboulé Forage, eux même très proche de ces dernières. Les pratiques récurrentes telles l'irrigation et l'égavage ne sont également pas réalisées surtout dans le système inondé et le système humidement élevé à cause de la disponibilité permanente d'eau suite aux inondations enregistrées ces deux dernières années, alors que les dattiers du système exondé ne le sont par manque d'eau qui constitue la seule source d'alimentation en eau à travers de la nappe phréatique, ces résultats ont été rapportés par [25] dans ces travaux sur l'étude de la problématique oasienne au Niger. Aussi l'égavage des palmiers dattier est l'une des pratiques importantes qui facilite le développement des régimes, elle se fait de manière périodique juste après la récolte avec des normes. D'après [7, 30] 50 à 200 palmiers sont préconisées chez un pied adulte. [31] quant à lui à travers ces études en station de recherches recommande 10 palmiers par régimes. Cependant la pratique de cette opération bien que réalisée par tous les phoeniculteurs de la zone d'étude 100 %, n'est pas faite au moment opportun notamment pendant la période du repos végétatif du dattier. En effet l'égavage se fait soit légèrement (45,95 %), soit de manière négligée (35,92 %) ou sévèrement (18,13 %) sans aucun respect des normes techniques en cette opération. Les phoeniculteurs connaissent bien l'intérêt de la pollinisation artificielle pour la rentabilité de la production et le moment idéal à son application (très tôt le matin ou au coucher du soleil) bien qu'il y ait une présence élevée des pieds mâles (plus 20%) dans certaines palmeraies de la zone d'étude. La pollinisation dépend aussi de la qualité du pollen, du cultivar et des conditions de température et d'humidité lors de sa réalisation [32]. Mais d'autre part certains phoeniculteurs enquêtés pensent qu'ils n'ont pas besoin de réaliser la pollinisation, puisqu'elle se fait naturellement par le vent ou les insectes, au vu du nombre élevé des mâles dans les palmeraies ce parallélisme est une pratique courante dans presque toutes les palmeraies de la zone d'étude, ce qui est conforme aux résultats de [7] à Elche (Espagne) et à Marrakech (Maroc) mais aussi certaines palmeraies du Manga [14].

Au cours des études faites par [8] sur la fécondation du palmier dattier, ce dernier témoigne la nécessité d'une intervention humaine pour la réalisation de la pollinisation quand on retrouve un (1) mâle pour cinquante (50) femelles dans une palmeraie. Le choix et la provenance du pollen sont également déterminants dans la réalisation de la pollinisation, en effet des études sur la pollinisation faites par [25] ont montré l'absence d'incompatibilité pollen / carpelle chez le palmier dattier. Cependant certains phoeniculteurs de la zone d'étude notamment de la palmeraie du système humide faible réalisent celle-ci à travers des pollens d'une autre palmeraie puisque selon eux certains pollens n'ont pas les mêmes effets ou capacités de fécondation que d'autres. Ainsi comme toute activité agricole, la phoeniculture fait également face à beaucoup des contraintes ou menaces qui sont d'ordre socio-économique et environnementale. D'après les phoeniculteurs enquêtés de la zone d'étude, la principale contrainte entravant la productivité qualitative et quantitative du palmier dattier est d'une part l'attaque des oiseaux appelés « Kalo » en Kanouri et « Kiro » en Haoussa selon 86,57 % des enquêtés suivie des effets du changement climatique notamment les inondations enregistrées ces dernières années (30,35 %) et le vieillissement des palmerais (29,35 %). D'autre part les contraintes économiques telles que le manque de moyen de transport (53,73 %) et l'incapacité dans la transformation des produits (52,24 %) ne sont pas sans conséquence sur la productivité. En effet au cours de leurs travaux [25, 34, 23] ont évoqués les mêmes contraintes dans le cadre de la phoeniculture au Niger, tout comme dans certaines palmeraies en Algérie par [34 - 36]. Au vu du faible niveau de la mise en œuvre des pratiques culturelles pour une amélioration du rendement et des revenus des phoeniculteurs dans la zone d'étude, il est nécessaire de renforcer les connaissances de ces derniers en matière des bonnes pratiques phoenicoles, et cela passe inévitablement d'une part, par la protection de ces systèmes menacés des inondations et de sécheresse, et d'autre part par un accompagnement technique de l'Etat et ces partenaires dans la transformation des fruits et la mise en place des moyens matériels tels que : des magasins de stockage, des fertilisants, des outils modernes d'entretien des dattiers mais aussi de protection des régimes de dattes. Seule solution de préservation de ce patrimoine nationale pour conservation génétique des palmiers dattiers.

5. Conclusion

Cette étude conduite dans la partie Sud-Est du Niger a permis de caractériser les systèmes de production et les pratiques culturales du palmier dattier. En effet quatre (4) systèmes ont été prédéfinis selon les conditions climatiques et les activités secondaires menées dans les palmeraies, ces palmiers dattiers très bien adaptés dans les différents systèmes sont aussi cultivés traditionnellement dans des exploitations acquises en majorité par héritage. La mise en œuvre des pratiques culturales varie surtout d'un phoeniculteur à un autre, d'un cultivar à un autre et d'un système à un autre, en effet toutes les opérations exigées dans le cadre de la phoeniculture au regard de leurs importances pour une meilleure amélioration de production quantitative et qualitative ne sont pas bien réalisées ou connues par les exploitants. Toutefois les contraintes socio-économiques et environnementales soulevées par les phoeniculteurs ne sont pas sans conséquence sur la rentabilité de la filière. Il est donc important de créer des mécanismes d'appui-conseil et de suivi pour renforcer le niveau d'application des pratiques phoenicoles en fonction des palmeraies mais aussi des différents types systèmes de production prédéfinis. D'autre part il est également indispensable de renforcer l'habileté des phoeniculteurs dans la conservation et la transformation des dattes au niveau de ces différents systèmes déjà fragilisés par les conditions climatiques pour une amélioration des revenus de ces derniers.

Références

- [1] - D. ZOHARY, M. HOPF & E. WEISS, "Domestication of plants in the Old World : the origin and spread of domesticated plants in Southwest Asia, Europe and the Mediterranean Basin", 3^e éd., Oxford University Press, New York, (2012) 264 p.
- [2] - M. TENGBERG, Cultures et utilisations du palmier dattier au Moyen-Orient ancien. Données archéobotaniques, (2019)
- [3] - M. BEECH, Archaeobotanical evidence for early date consumption in the Arabian Gulf the date palm — from traditional resource to green wealth, Abu Dhabi : *The Emirates Center for Strategic Studies and Research* (2003) 11 - 31 p.
- [4] - S. CLEUZIOU & L. COSTANTINI, À l'origine des oasis, *La Recherche*, 13 (137) (1982) 1179 - 1182
- [5] - S. CLEUZIOU, Construire et protéger son terroir : les oasis d'Oman à l'Âge du Bronze, La Dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes, 17^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Sophia-Antipolis : *Éditions APDCA*, (1997) 389 - 412 p.
- [6] - A. SHERBININ, Climate Change Hotspots Mapping : What Have We Learned ? *Climatic Change*, 123 (2014) 23 - 37
- [7] - P. MUNIER, Le palmier dattier, Maisonneuve & Larose, Paris, (1973) 221 p.
- [8] - G. TOUTAIN, Éléments d'agronomie saharienne de la recherche au développement, Jouve, Paris, (1979) 276 p.
- [9] - S. KENDRI, Caractéristiques biochimiques de la biomasse *Saccharomyces cerevisiae* produite à partir des dattes Variété Ghars, Mémoire d'Ingénieur Agronome, Département d'Agronomie, Batna, (1999) 51 p.
- [10] - S. BENAMARA, H. CHIBANE & M. BOUKHLIFA, Essai de formulation d'un yaourt naturel aux dates. *Revue Industrie Agricole et Alimentaire*. Actualités techniques et scientifiques, n° 1/2 mensuel, (2004) 11 - 14 p.
- [11] - N. D. BENJAMIN, H. ZOUBAIR & AL-TAI, Zahdi date syrup, Third International Palm Dates Conference, Baghdâd, 30 novembre, (1975)
- [12] - I. DJOUDI, Contribution à l'identification et à la caractérisation de quelques accessions du palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*) dans la région de Biskra, Mémoire de Master, Université Mohamed Kheider, Biskra, (2013) 140 p.

- [13] - C. LENORMAND, Mission d'évaluation des potentialités phoenicicoles de la région du Manga, INRAN, Niamey-Niger, (1984)
- [14] - M. JAHIEL, Phénologie d'un arbre méditerranéen acclimaté en région tropicale : Le dattier au Sud du Niger et son appropriation par la société Manga. Thèse de 3^e cycle, Université de Montpellier / Université Abdou Moumouni, Niamey, (1996) 138 p.
- [15] - M. L. ADAMOU, Analyse des facteurs socio-environnementaux de production et de la structure et de la population du palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*), Thèse de Doctorat, Université Abdou Moumouni, Niamey, (2020) 182 p.
- [16] - K. SALIFOU, O. K. TANKO & H. ISSIAKA, Climate variabilities and evolution of soil occupation in the Timia oasis in the Agadez Region, Niger. *Geo-Eco-Trop*, Vol. 41, (2017) 359 - 374
- [17] - S. ABDOUSSALAM & D. PASTORNAK, *Date Palm* Status and Perspective in Niger, in *Date Palm Genetic Resources and Utilization*, Springer, (2015) 387 - 409 p.
- [18] - F. WHITE, La végétation de l'Afrique, UNESCO / AETFAT / UNSO / ORSTOM / UNESCO, (1986) 384 p.
- [19] - PASEC, Rapport d'Étude d'Impact Environnemental et Social du Sous-Projet Intégré Communal-Agriculture Intelligente face au Climat de la vallée de la Korama Commune de Wacha, (2019) 115 p.
- [20] - Commune de N'Guigmi, Plan de Développement Communautaire, (2018) 89 p.
- [21] - Commune de Goudoumaria, Plan de Développement Communautaire, (2020) 114 p.
- [22] - V. BATTESTI, Jardins au desert. Évolution des pratiques et savoirs oasiens. *Jérid tunisien*, IRD Éditions, Paris, (2005)
- [23] - K. M. H. SANOUSSI, Productivité et contraintes agroécologiques de la phoéniculture dans les cuvettes oasiennes des départements de Mainé-Soroa et de Goudoumaria, Mémoire de Master, Université de Diffa, (2023) 73 p.
- [24] - G. RENEVOT, Analyse comparative des pratiques d'irrigation du palmier dattier dans différents systèmes oasiens du Tafilalet, Maroc, Mémoire Ingénieur en Agronomie Tropicale, (2006) 169 p.
- [25] - ALMADEINA, Étude de la problématique oasienne du Niger, Rapport, RADDI, Niger, (2016) 57 p.
- [26] - M. CHEGOU et M. SANDA, Rapport d'étude sur le développement d'une filière dattes au Kawar, (2019) 55 p.
- [27] - O. ZONGO, Agro-biodiversité et élaboration d'un modèle architectural du palmier dattier au Sahel : cas du Niger. Thèse de Doctorat, Université Abdou Moumouni de Niamey & Université de Montpellier, (2016) 187 p.
- [28] - S. BABAHANI, H. RABIOU, S. ELHADJ MAGORI, La phoéniculture à Magaria (Niger) : une alternative contre la sécheresse, Université de Ouargla, Algérie, (2019)
- [29] - H. W. ALI et G. RAILA, Palmeraie de l'Aïr : Services écosystémiques et dynamiques des populations. *Journal of Pharmacy and Biological Sciences (IOSR-JPBS)*, Vol. 18, N°1 (2023) 14 p.
- [30] - M. H. SEDRA, Le palmier dattier base de la mise en valeur des oasis au Maroc, INRA, (2003) 270 p.
- [31] - S. BENZIOUCHE, Les mutations des systèmes de production oasiens dans la vallée d'Oued Righ, Communication au 17^e Symposium de l'IFSA, Rome, (2005)
- [32] - P. PÉREAU-LEROY, Le palmier dattier au Maroc, IFAC, Paris, (1958)
- [33] - A. BEN ABDALLAH, La phoéniculture Options Méditerranéennes, *Sér A*, N°11 (1990) 105 - 120 p.
- [34] - M. MATAHAH, Contribution à la valorisation de la dattes algérienne, Mémoire d'Ingénieur Agronome, INA El-Harrach, Alger, (1970) 113 p.
- [35] - S. FELIACHI, Transformation des produits du palmier dattier : potentiel et atouts, problématique, opportunités, thématique, Journée d'étude sur la transformation des produits du palmier dattier, ITDAS, Biskra, (2005) 3 - 8 p.
- [36] - D. DJAMEL, La culture du palmier dattier en Algérie, Sciences et Techniques Agronomiques, (2015) 63 p.