

## Caractérisation des exploitations maraichères d'hivernage dans les communes d'Imanan et de Tagazar au Niger

### [ Caractérisation of Rainy Market Gardening exploitation in the municipalities of Imanan and Tagazar in Niger ]

*Idrissa Guisso Maïga Djibril<sup>1</sup> and Soumana Boubacar<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup>Faculté d'Agronomie, Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger

<sup>2</sup>Laboratoire d'Analyse et de Recherche en Sociologie et Economie rurales (LARSER), Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger

---

Copyright © 2021 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT:** Market gardening is emerging as a credible alternative for crop diversification. The objective of this article is to characterize the market gardening practiced at in rainy season. The methodology adopted consisted to question the farmers and to prospect of vegetable production basins. The sampling concerned 102 farmers who represent more than 20% of the target population. The data collected was included to descriptive and analytical analyzes. The result shows that fruit-vegetables are the main crops grown. The pure cultivation of cabbage, peppers or tomatoes, is by far the most favored by farm managers. The main irrigation system used by rainy market gardeners is made up of boreholes (86% of market gardeners), motor pumps (93.14%) and pipes (69.65%). The analysis of cultural practices reveals a strong application of maintenance manure (85.29%) and phytosanitary chemicals (95.09%). In addition, the factorial analysis of the mixed data reveals four groups of wintering market gardening operations with a total variance explained at 67.36%. The first group is made up of intensive and specialized market gardening operations with an internal variance rate of 31.07%. The second group is represented by diversified vegetable farms favoring the practice of associated crops with an internal variance of 29.74%. The third group says socio-organized farms (22.75% of the internal variance), favoring crop rotation. The fourth type is called the group of extensive farms.

**KEYWORDS:** Rainy Market Gardening, Characterization, Imanan, Tagazar, Niger.

**RESUME:** Le maraichage s'impose comme étant une alternative crédible de diversification des cultures. L'objectif de cet article est de caractériser le maraichage pratiqué à une période inhabituelle à savoir l'hivernage. Pour ce faire, la méthodologie adoptée a consisté en l'administration de questionnaires individuels et la prospection des bassins de production maraichère d'hivernage. L'échantillonnage a permis d'enquêter 102 chefs d'exploitation maraichères d'hivernage; soit un peu plus de 20% de la population cible. Les données collectées ont été soumises à des analyses descriptives et analytiques. Il résulte que les légumes-fruits sont les principales spéculations mises en culture. La culture pure du chou, du poivron ou de la tomate, est de loin la plus privilégiée par les chefs d'exploitation. Le principal système d'irrigation utilisé par les maraichers d'hivernage, est composé de forage (86% des maraichers), de motopompes (93,14%) et de tuyaux (69,65%). L'analyse des pratiques culturales, révèle une forte application de la fumure d'entretien (85,29 %) et des produits chimiques phytosanitaires (95,09 %). Par ailleurs, l'analyse factorielle des données mixtes fait ressortir quatre groupes d'exploitation maraichère d'hivernage avec une variance totale expliquée à 67,36%. Le premier groupe est formé d'exploitations maraichères intensives et spécialisées avec un taux de variance interne de 31,07%. Le deuxième groupe est représenté par des exploitations maraichères diversifiées favorisant la pratique des cultures associées avec une variance interne de 29,74 %. Le troisième groupe dit des exploitations socio organisées (22,75% de la variance interne), favorisant l'assolement. Le quatrième type dit groupe des exploitations extensives.

**MOTS-CLEFS:** Maraichage d'hivernage, Caractérisation, Imanan, Tagazar, Niger.

## 1 INTRODUCTION

Les séries de sécheresse de la fin du 19<sup>ème</sup> siècle, ont montré les limites des cultures sèches dans les pays sahéliens, poussant ces derniers à multiplier les stratégies de diversification des cultures. Les stratégies consécutives à la défaillance des cultures sèches ont été suscitées par des diagnostics faisant état de deux défis majeurs à surmonter. Le premier défi porte sur le morcellement et la perte de fertilité progressifs des terres avec ses conséquences sur la productivité [1] et le second concerne la détérioration des facteurs climatiques notamment l'irrégularité spatio-temporelle [2]. Au Niger, l'objectif visé dans un premier temps était la requête de l'autosuffisance alimentaire jadis considérée comme un acquis, en promouvant des cultures de rente pour servir d'alternative aux compléments des éventuels déficits céréaliers [3]. Aussi, dans un contexte où le gain de productivité devient un impératif pour le développement de tout secteur, faut-il promouvoir la petite irrigation dans un pays dont seules 12% des terres arables sont valorisées, où plus de 80% de la population active est jeune et rurale [4, 5 et 6]. Plus que les cultures de rente telles que niébé et l'arachide, les cultures maraichères sont au cœur de la stratégie de l'Etat nigérien [7].

Habituellement, le maraichage s'installe après la campagne d'hivernage, c'est-à-dire à partir du mois d'octobre pour occuper la saison sèche [8]. Le caractère saisonnier de cette activité, n'est pas de nature à satisfaire la demande en produits maraichers qui dévient quotidienne puisque peu de ménages peuvent se passer des légumes en milieu urbain. Or en microéconomie, toute demande quotidienne et grandissante favorise les agents économiques qui se positionnent en offreurs [9]. Ce qui incite les maraichers les plus entrepreneurs à produire en hivernage. Quels sont les profils des maraichers d'hivernage ? Quels sont les espèces végétales cultivées, les systèmes de culture et d'irrigation utilisés ? Quelle est la particularité de cette activité, en gestion phytosanitaire et de la fertilité?

## 2 MÉTHODOLOGIE ADOPTÉE

Elle a consisté dans un premier temps, en l'administration de questionnaires et, en l'organisation de focus group auprès des maraichers retenus pour l'enquête.

### 2.1 INTERVIEW DES MARAÎCHERS

Une interview des maraichers a été réalisée sur chaque site d'étude. Durant cette opération, un accent a été mis sur les spéculations et leurs systèmes de culture, les modes de fertilisation et de traitement phytosanitaire.

### 2.2 PROSPECTION DES SITES DE PRODUCTION MARAÎCHÈRE

Cette opération avait pour but d'identifier les différents types d'intrants utilisés (types de semences, de fertilisants, de produit fertilisants...) et de vérifier le respect de l'adéquation entre ces dernières et les spéculations mises en culture. Cette opération a consisté d'une part à collecter les différents emballages pour un examen minutieux des informations utiles qu'ils portent. Pour chaque type d'intrants utilisés, les informations recherchées étaient entre autres le nom commercial du produit, la nature des matières actives, le dosage de la matière active, la fréquence d'application, le numéro d'autorisation de la mise sur le marché ou le numéro d'homologation et le délai avant récolte.

Par ailleurs, cette prospection a permis aussi de faire la triangulation des données issues des questionnaires des interviews et du focus group, et de capturer des images illustratives constatées dans les exploitations.

### 2.3 MÉTHODES D'ANALYSE DES DONNÉES

La statistique descriptive a été réalisée à l'aide du logiciel Excel, le calcul des moyennes, minimum, écart-type des variables quantitatives d'une part, et d'autre part pour la détermination des fréquences des variables qualitatives pertinentes.

La statistique analytique quant à elle, a permis de faire appel aux modèles de typologies des exploitations agricoles. Dans le cadre de cette étude, c'est l'analyse factorielle des données mixtes (AFDM) qui a été utilisée. L'analyse factorielle est un excellent exemple pour illustrer l'étude multivariée des données. C'est une approche qui vise à réduire un grand nombre d'informations sur un sujet donné à un petit nombre d'éléments plus facilement interprétables. Dans la nécessité de prendre simultanément en compte les variables quantités et quantitatives, la méthode d'Analyse factorielle des données mixtes a été utilisée. Avant d'analyser et d'interpréter la structure factorielle, il est bon de faire une lecture des principaux tests. Le premier test à considérer est le déterminant de la matrice de corrélation (il est placé sous la matrice de corrélation). Il doit être le plus petit possible sans être égal à zéro; ce dernier cas indiquerait qu'une ou plusieurs variables ont une corrélation parfaite avec une ou plusieurs autres variables. Ce phénomène rendrait impossibles les saturations de la matrice de corrélation. Il indique aussi que ces variables hautement corrélées sont des « doublets » et font donc double emploi. Le test de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) constitué le deuxième test. C'est une mesure généralisée de la corrélation partielle entre les variables de l'étude. Cette mesure est basée sur la moyenne des coefficients de corrélation qui sont situés dans la diagonale de la matrice anti-image. La lecture du test KMO se fait de la façon suivante:

- 0,90 et plus = très grande validité;
- 0,89 à 0,80 = grande validité;
- 0,79 à 0,70 = validité moyenne;
- 0,69 à 0,60 = validité faible;
- 0,59 à 0,50 = validité au seuil limite;
- 0,49 et moins = invalide.

Le dernier test à savoir celui de Bartlett, « permet de juger de l'inégalité des racines latentes, c'est-à-dire de l'absence significative de sphéricité du modèle mentionné. Si le modèle s'avère sphérique, on peut présumer que les corrélations entre les variables sont voisines de zéro et donc qu'il n'y a pas intérêt à remplacer les variables par des composantes.» Le test de Bartlett est un test d'hypothèse, une forme approchée du khi carré. Le calcul se fait à partir du rapport  $r$  de la moyenne géométrique à la moyenne arithmétique des valeurs propres; les formules utilisées sont:

$$X^2 = - \left( n - v - \frac{1}{2} \right) \ln r^3$$

Où les degrés de liberté sont:

$$DL = \frac{1}{2(t - k + 2)(t - k - 1)}$$

- $v$  = nombre de variables;
- $t$  = nombre de composantes prises en compte;
- $k$  = nombre de composantes non prises en compte;
- $n$  = nombre de cas.

Tous ces tests conditionnent la suite de l'analyse factorielle afin qu'il en ressort la qualité de la représentation de chacune des variables et les valeurs propres, la variance totale expliquée, la matrice des composantes retenues.

Dans la famille de rotation orthogonale, l'étude privilégie la méthode de rotation varimax. En effet, contrairement aux autres, cette méthode tend à maximaliser les poids facteurs, souvent aux dépens des poids variables. Il s'agit d'augmenter la somme des variances des carrés des poids facteurs. Cette approche accorde une plus grande importance aux colonnes qu'aux lignes du tableau. Certaines saturations seront plus élevées sur une composante que sur les autres; par cette méthode, on parvient à une structure des composantes plus tranchée, donc plus facile à lire et à interpréter.

**Tableau 1. Variables incluses dans le modèle d'analyse factorielle**

Variables	Description	Modalités
TMénage	Nombre de personnes prises en charge	Continue
Qcarburant	Quantité de carburant en litre	Continue
Année_exp	Nombre d'années d'expérience	Continue
QEngrais	Quantité d'engrais en kg	Continue
QuantIPP	Quantité de produits phytosanitaires en litre	Continue
Qsemence	Quantité de semence en gramme	Continue
Capital_fixe	Montant investi en FCFA	Continue
Assolement	Cultures pures par lopin de la parcelle	0=non; 1=oui
AffilOP	Affiliation aux organisations paysannes	0=non; 1=oui
VIM	Vente individuelle de la production au marché	0=non; 1=oui
VIB	Vente individuelle Bord-parcelle	0=non; 1=oui
SuperCult	Superficie cultivée en mètre carré	0=non; 1=oui
Asso_Culture	Culture associée	0=non; 1=oui
Culture_pure	Culture pure	0=non; 1=oui
FairV_direct	Faire valoir direct	0=non; 1=oui
Instruction	Niveau d'instruction	0=non; 1=oui
C_informel	Faire-valoir indirect	0=non; 1=oui
FaireV-indirect	Accès au crédit informel	0=non; 1=oui

### 3 RÉSULTATS

#### 3.1 CARACTÉRISTIQUES SOCIOÉCONOMIQUES

Le tableau 2 donne les caractéristiques socioéconomiques des unités de recherche.

**Tableau 2. Caractéristiques socioéconomiques**

Variables	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
Age	25	61	46,48	6,79
Année expérience MS	6	30	14,41	5,37
Année expérience MH	3	17	5,98	2,60
Taille du ménage	4	17	8,97	2,69
Nombre d'actifs agricoles mobilisés	1	4,3	2,37	0,86
Superficie MS	200	15000	2140,83	2938,35
Superficie MH	70	1500	179,96	171,10

L'analyse des caractéristiques socioéconomiques (tableau 2) montre l'âge moyen des maraichers est de 47 ans. Ces résultats confortent ceux de [11] qui avaient montré que les femmes représentaient une minorité des maraichers. L'expérience moyenne des producteurs en maraichage d'hivernage est de 6 ans; un chiffre qui représente l'expérience minimale pour les producteurs pour le maraichage de la campagne sèche. Cela dénote que la pratique de cette activité est récente et que les maraichers pourraient étendre leurs exploitations étant donné que les superficies cultivées en maraichage de la campagne sèche (2140,83 m<sup>2</sup>) sont près de 12 fois plus grandes que celles exploitées pour la même activité en hivernage (179,96 m<sup>2</sup>). En effet, en campagne sèche, ils exploitent des grandes superficies pour la production du chou, de la tomate, de l'aubergine et de la pomme de terre, principalement dans la commune d'Imanan où cette dernière occupe 87,91 % du total des superficies irriguées pour une fourniture de 93,05 % de la production maraîchère totale [5, 6 et 7].

#### 3.2 CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES

Le tableau 3 retrace les caractéristiques sociodémographiques des maraichers d'hivernage.

**Tableau 3. Caractéristiques sociodémographiques**

Variables	Modalités	Effectif	Proportion
Sexe	Homme	100	98,0%
	Femme	2	2,0%
Niveau d'instruction	Non scolarisé	55	53,9%
	Primaire	30	29,4%
	Secondaire	5	4,9%
	Coranique	11	10,8%
	Cours d'adultes	1	1,0%
Affiliation aux Organisations Paysannes	Oui	66	64,7%
	Non	36	35,3%
Modes d'Acquisition de la terre	Héritage	82	80,4%
	Achat	11	10,8%
	Prêt	9	8,8%

Il ressort de l'analyse du Tableau 3, que le maraichage d'hivernage est une activité agricole essentiellement masculine. En effet, 98% des maraichers étudiés sont des hommes. En hivernage, les femmes ne se font remarquer que lors des opérations de récolte tandis qu'elles font partie intégrante du maraichage en saison sèche. Seules deux veuves ont repris l'exploitation maraîchère après le décès de leurs époux. L'accès aux terres est toujours plus facile après le mariage.

Concernant le niveau d'instruction des chefs d'exploitation, il ressort du Tableau 3 qu'environ la moitié des maraichers interrogés est instruite avec 34,3% ayant un niveau d'étude compris entre le primaire et le secondaire, 10,8% ayant fait des études coraniques et 1% ayant bénéficié de cours d'alphabétisation fonctionnelle. Le niveau d'instruction peut être synonyme d'ouverture à l'innovation et donc

à la modernisation des exploitations maraîchères d'hivernage. L'étude a montré qu'il existe trois (3) modes d'accès à la terre pour la production maraîchère d'hivernage à savoir l'achat, l'héritage et le prêt. En plus, 80,4 % des terres utilisées pour le maraîchage d'hivernage ont été acquises par l'héritage. Après l'héritage, viennent les achats et les prêts avec respectivement des taux de 10,8% et de 8,8%. L'achat de ces terres est motivé par l'engouement des paysans de la localité mais aussi d'autres contrées pour le maraîchage. Selon les producteurs, ce mode d'accès va concurrencer l'héritage dans les années à venir. En effet, certains producteurs ayant hérité les terres ne sembleraient pas mesurer les opportunités de l'exercice du maraîchage d'hivernage. Ils sont tentés de vendre une partie de leurs terres pour investir dans le commerce.

### 3.3 SYSTÈME DE CULTURE

L'analyse de la figure 1 ressort que 88,24 % des maraîchers d'hivernage pratiquent la culture en pur, contre seulement 5,88% qui font l'assolement. En assolement, les cultures les plus rencontrées sont le poivron et la tomate. Les cultures associées quant à elles, se caractérisent par des cultures en bandes alternées ou en bordure des planches, mais avec une culture principale. Cette large préférence pour la culture pure peut s'expliquer par la recherche d'optimisation de l'utilisation de la parcelle pour une culture que le maraîcher estime maîtriser les itinéraires techniques, l'accès aux intrants et les techniques d'intégration des marchés les plus rémunérateurs. Autrement dit, les cultures en pur confèrent la simplicité et l'uniformité dans la réalisation des différentes opérations culturales tandis qu'en culture associée, cette tâche pourrait être plus difficile à gérer. En plus, en culture pure, la récolte est plus aisée et, les coûts de production sont plus faciles à retracer. Les clients qui se présentent à la parcelle préfèrent les planches ne contenant que les produits dont ils ont besoin. Il s'agit là d'une façon d'attirer et de fidéliser la clientèle; une des stratégies prônées par plusieurs auteurs en management. Ensuite, du fait que les maraîchers se concentrent surtout sur les cultures principales, toute autre culture se verra négligée. Sur cette base, on peut dire que les exploitations rencontrées sont sur trois types de système de culture à savoir les « cultures pures », les « cultures associées et l'assolement ». Cela pourrait s'expliquer par les décisions des chefs d'exploitation soit de concentrer leurs efforts sur un produit maraîcher donné soit de diversifier pour mieux intégrer le marché. Ces genres de décision peuvent surtout être motivées par les capacités techniques et financières du chef d'exploitation, et la nature de la demande exprimée. C'est pourquoi, dans le même ordre d'idées, [8] rapportait que la demande en légumes manifestée dans les centres urbains est l'un des motifs qui poussent les producteurs à s'y conformer en se spécialisant. Or la spécialisation dans une entreprise est un moyen efficace d'accroître des parts du marché [12]. Les pratiques culturales rencontrées sont similaires à celles décrites par [9] et [13] qui ont rapporté que les systèmes de culture en maraîchage urbain et périurbain dans les villes africaines présentent des spécificités. Les principales cultures maraîchères d'hivernage sont donc des légumes-fruit. Ce même constat a, déjà, été fait par plusieurs auteurs, dont [10] au Togo, [11] au Sénégal, et [14] au Cameroun. Ce résultat est tout de même contraire aux travaux [15] selon lesquels les légumes-feuilles sont les plus cultivés compte tenu de la prédominance des repas à base de feuilles chez la plupart des peuples en Afrique de l'Ouest. Les principales cultures maraîchères pratiquées sont le chou, le poivron, la tomate. Néanmoins, on peut citer des cultures secondaires telles que le piment vert, le gombo, l'aubergine, le maïs, la courge, le melon, la pastèque et le concombre.

Ces cultures secondaires sont pratiquées sur des superficies très négligeables à l'intérieur, en bordure ou hors des planches contenant les cultures principales. Ce sont des cultures qui ne bénéficient d'aucun traitement ou entretien particuliers. Elles bénéficient des apports destinés aux cultures principales. La diversité des espèces maraîchères est attribuée à la demande des consommateurs et, en particulier, à la grande diversité des communautés culturelles.

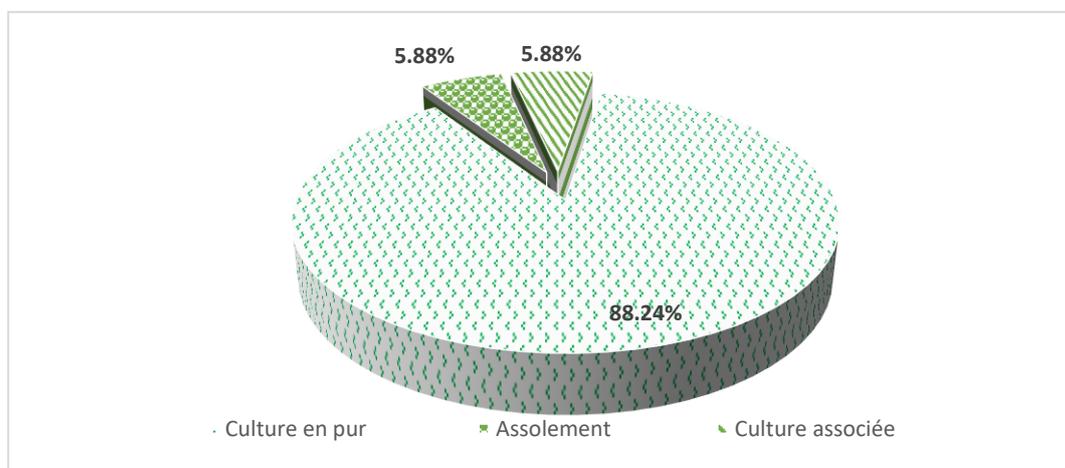


Fig. 1. Systèmes de culture pratiqués

### 3.4 PRATIQUES CULTURALES

La caractérisation des exploitations maraichères requiert aussi une analyse pointue de chaque étape des itinéraires techniques pratiqués par les maraichers d’hivernage.

#### 3.4.1 PRÉPARATION DU TERRAIN ET GESTION DE PÉPINIÈRE

Tous les producteurs enquêtés confectionnent des planches et installent des pépinières maraichères. Aucun d’entre eux ne fait des billons ou buttes. L’analyse de la figure 2 ressort trois formes de pépinières maraichères. Près de ¾ (73,53%) des maraichers installent des pépinières classiques (c’est-à-dire une petite planche destinée au premier séjour des plants, entretenue à l’image de celle de la campagne sèche). On note que 23,53% des maraichers font des pépinières sous hangar tandis que 2,94% privilégient la pépinière hors-sol. Sur les trois formes de pépinières rencontrées, la pépinière classique est la plus utilisée par les producteurs. Cela peut s’expliquer par sa simplicité mais aussi par la réticence des producteurs à l’innovation. La deuxième forme dit sous-hangar est plus difficile à installer dans la mesure où le producteur tente d’atténuer les effets néfastes des intempéries et des bio agresseurs sur les jeunes plants. La troisième forme est une pépinière-hors sol. Plus innovante que la pépinière sous hangar, la pépinière hors sol, est amovible, facile à déplacer et donc à sécuriser les plants. Ces deux formes de pépinière sont de plus en plus appréciées par les maraichers qui les testent en hivernage en ce sens qu’elles permettent de maximiser les chances d’obtention d’un plus grand nombre de plants vigoureux, en les protégeant contre les intempéries et les bio-agresseurs de leurs milieux [16].

Indépendamment de la forme de pépinière, 69,62 % des maraichers utilisent exclusivement des semences hybrides. Cet état de fait s’explique par la quête de meilleurs rendements. Le choix de ces types de variétés fait suite à une intense campagne de sensibilisation sur la nuance entre les variétés pures et les hybrides, menées par les services étatiques et les dispositifs privés de conseil agricole. Cela s’explique aussi par la stratégie de fidélisation développée par les structures de vente de semences certifiées. En effet, les octrois de variétés hybrides pour servir d’essai, ont favorisé leur introduction et adoption dans le milieu [12].

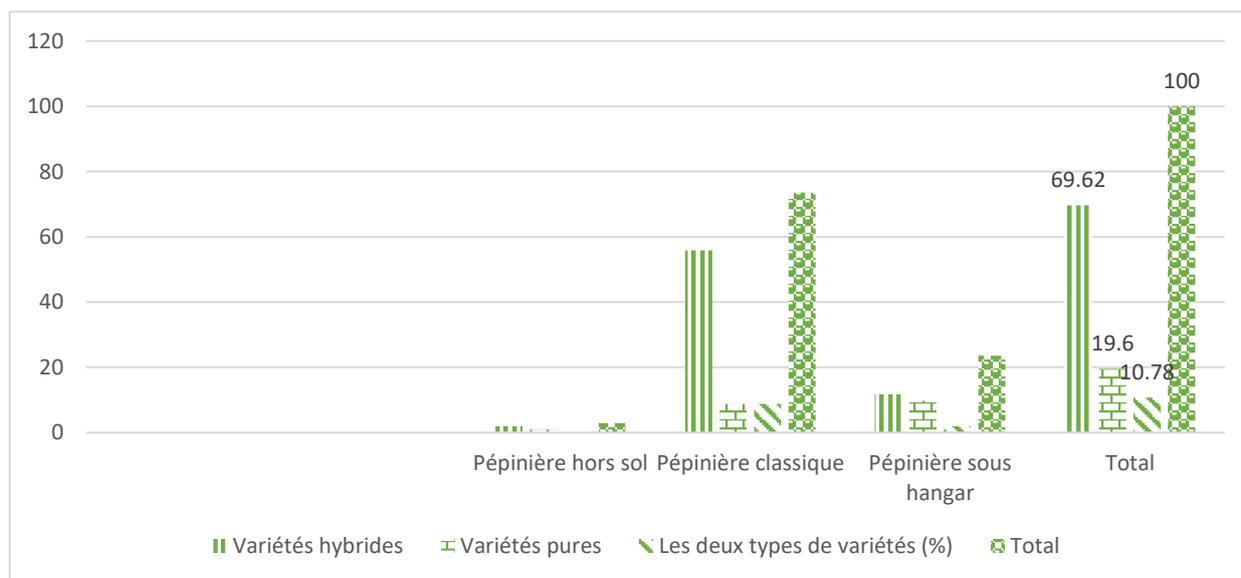


Fig. 2. Formes de pépinières maraichères en hivernage

#### 3.4.2 SYSTÈMES D’IRRIGATION

Les systèmes d’irrigation se caractérisent par les moyens de captage, les moyens d’exhaure et les moyens de distribution. La figure 3 montre que le principal moyen de captage est le forage (86%) devant le puits. Le principal moyen d’exhaure utilisé est la motopompe (93,14%).

En ce qui concerne les moyens de distribution, 69,65% utilisent les tuyaux contre 30,35% qui font appel aux arrosoirs. La particularité réside dans le fait qu’il n’existe aucune exploitation maraichère dans laquelle l’irrigation se fait manuellement avec des puisettes ou à la raie. Le principal système d’irrigation rencontré est de ce fait composé d’un forage, d’une motopompe et des tuyaux. L’utilisation de ce système composé de forage, de motopompe et de tuyaux par la grande majorité des producteurs est une expérience acquise dans l’exercice du maraichage en campagne sèche notamment pour l’irrigation du chou et de la pomme de terre.

Cet état de fait s'explique par la faible profondeur de la nappe [17 et 18] favorisant l'installation des forages au détriment des puits. En effet, l'installation d'un forage coûte moins de 40 000 FCFA (50 Dollars) alors celle d'un puits requiert le plus souvent le recours au financement par les projets et programmes de la zone.

On note une certaine diversification des moyens d'exhaure avec l'introduction des motopompes à gaz et des pompes solaires. Les tuyaux, contrairement aux arrosoirs, rendent l'irrigation plus rapide même si ce moyen de distribution peut favoriser les risques de blessures et de chute des fleurs de la plante, liés à la pression. Ce cas se remarque surtout sur les solanacées (poivron et tomate) pour lesquelles les blessures peuvent constituer une porte d'entrée des maladies virales, bactériennes et fongiques dont la lutte est, pour la plupart, hors de portée des maraichers. Ces mêmes constats ont été faits par [19] sur les sites maraichers péri urbains de Niamey au Niger.

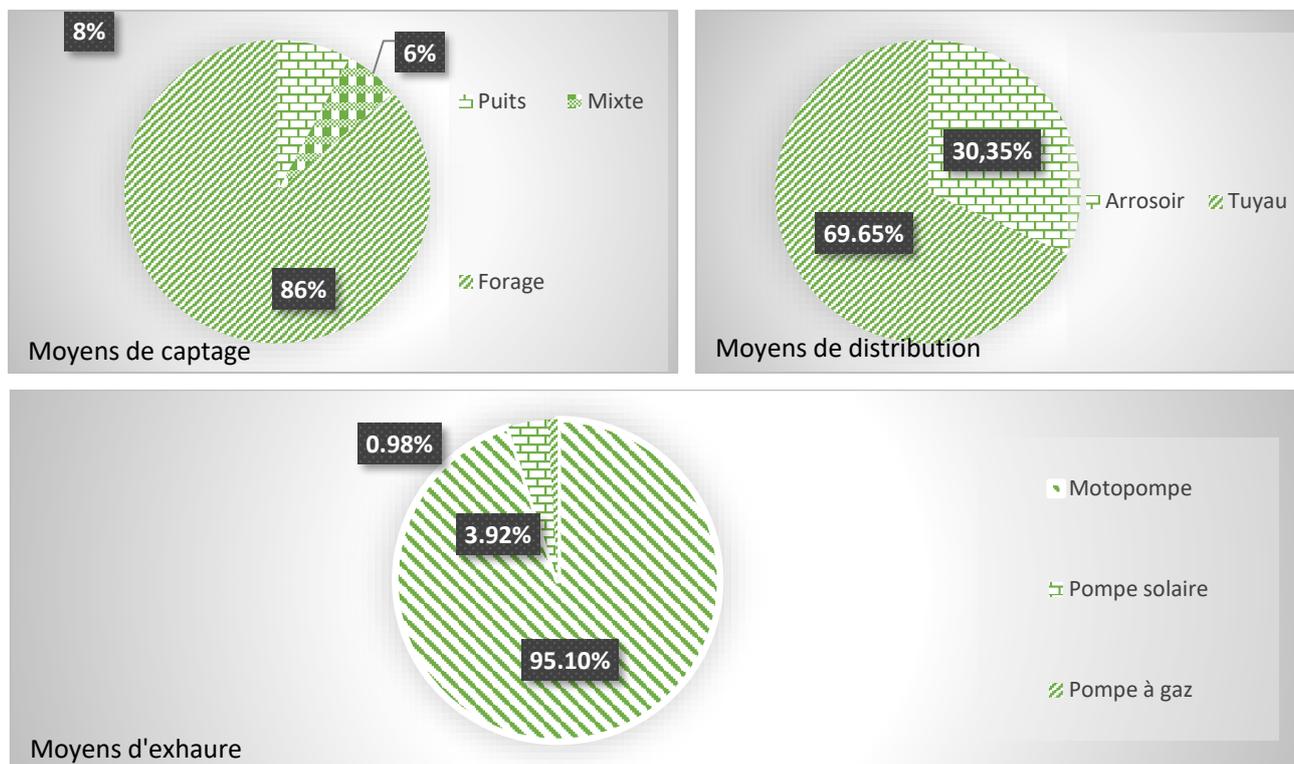


Fig. 3. Structure des systèmes d'irrigation

### 3.4.3 GESTION DE LA FERTILITÉ

Le tableau 4 donne les différents types de fertilisation opérés par les maraichers. En ce qui concerne la gestion de la fertilité, l'analyse du tableau indique que les engrais chimiques, le fumier et le compost sont les trois types de fertilisants pratiqués par les maraichers d'hivernage. L'étude révèle que peu de maraichers (36,27%) appliquent la fumure de fond dans leurs parcelles. Pour le cas spécifique du fumier (10,78%), selon les producteurs, son application en fumure de fond favoriserait la germination des grains de mauvaises herbes et la pullulation des bio-agresseurs qu'il aurait pu colporter. Cet état de fait peut s'expliquer aussi par la précipitation de certains producteurs à installer les cultures après avoir clôturé celles de la campagne sèche. Beaucoup de producteurs ne semblent pas trouver la nécessité d'appliquer la fumure avant repiquage. Ces raisons avancées peuvent tout de même s'expliquer par le risque de lessivage du sol en cas de forte pluie [20].

Par ailleurs, la fumure d'entretien est appliquée par tous les maraichers avec 85,29 % d'entre eux qui privilégient l'utilisation de l'engrais. Tout comme en fumure de fond, à ce niveau, le compost reste le fertilisant le moins utilisé. Bien que quasiment gratuit, le processus de préparation du compost exige un certain niveau de planification. Ce qui ferait défaut chez les producteurs, qui estiment le processus long et pénible contrairement à l'engrais chimique pour lequel une petite quantité produirait des résultats. Ces résultats concordent avec les travaux de [21 et 22].

**Tableau 4. Types de fertilisants utilisés**

Type de fertilisants utilisés	Engrais chimique		Fumier		Compost		Total	
	Effectif	Taux (%)	Effectif	Taux (%)	Effectif	Taux (%)	Effectif	Taux (%)
Fumure de fond	23	22,54	11	10,78	3	2,94	37	36,27
Fumure d'entretien	87	85,29	12	11,77	3	2,94	102	100

### 3.4.4 GESTION PHYTOSANITAIRE

En ce qui concerne la gestion phytosanitaire (tableau 5), elle est caractérisée par l'utilisation de deux types de produits phytosanitaires à savoir les produits chimiques et les bio-pesticides. Tous les producteurs enquêtés utilisent des produits chimiques. Une minorité (moins de 15%) d'entre eux les applique à des intervalles de deux semaines. Le reste des producteurs appliquent ces produits dans des intervalles aussi bien courts qu'irréguliers sans tenir compte des normes minimales d'intervalle entre traitement. Cela les expose aux multiples dangers des produits chimiques sur la santé, la plante et le sol. Les mêmes constats ont faits par [19] en 2018 en ajoutant que cela peut constituer une entrave pour l'optimisation de la production. Quant aux produits bio-pesticides, les maraichers ne percevaient pas leurs efficacités notamment en lutte curative. En plus, les techniques de macération de ces produits ne sont pour la plupart standardisés. Ces résultats corroborent les travaux de [23] qui ont rapporté que plus 65% des producteurs appliquent les pesticides chimiques dans un délai de moins d'une semaine. En effet, selon [24 et 25], le recours systématique aux pesticides permet aux petits producteurs de garantir une bonne production face à des conditions écologiques favorables aux déprédations. En recourant aux pesticides chimiques de synthèse, les producteurs visent à garantir l'aspect physique et la rentabilité des cultures dont les coûts de production sont élevés [21]. L'absence de contrôle des produits phytosanitaires et de suivi des maraichers peut favoriser énormément l'utilisation par ces derniers des produits non homologués et dangereux pour les consommateurs et l'environnement. Ces mêmes observations ont été rapportées en maraichage péri urbain par [19] au Niger, de [26] au Togo et de [27] au Bénin.

**Tableau 5. Fréquence d'application des produits phytosanitaires**

Produits phytosanitaires utilisés		Pourcentage des répondants			
		Moins d'une semaine	Chaque semaine	deux semaines	Pêle-mêle
Produits chimiques	Oui	6,86	61,76	14,71	16,67
	Non	95,09	38,23	85,29	83,33
Produits biologiques	Oui	0	1,98	0	10,78
	Non	100	98,02	100	89,22

### 3.4.5 TYPOLOGIE DES EXPLOITATIONS MARAICHÈRES D'HIVERNAGE

Le tableau suivant donne les tests de mesure de l'indépendance globale des composantes.

**Tableau 6. Indice KMO et test de Bartlett**

<b>Mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin.</b>		<b>0,801</b>
Test de sphéricité de Bartlett	Khi-deux approximé	1341,787
	Ddl	153
	Signification de Bartlett	0,000
a. Déterminant = 6,482E-007		

Au regard de la grille de lecture du test, l'on s'aperçoit que le test KMO ayant la valeur de 0,801, se trouve dans l'intervalle correspondant à la fourchette « Grande validé ».

Le tableau 7 récapitule les procédures de typologies des exploitations maraichères.

**Tableau 7. Récapitulatif de l'analyse factorielle des données mixtes**

Composantes et variables	Coefficients	Variance (%)	
		Réelle	Interne
<b>Composante 1: Groupe des exploitations intensives et spécialisées</b>			
Capital fixe	0,949	20,926	31,067
Quantité carburant	0,925		
Quantité Semences	0,855		
Quantité Engrais	0,658		
Vente Individuelle au Marché	0,063		
Culture pure	-0,164		
<b>Composante 2: Groupe des exploitations diversifiées</b>			
Cultures associées	0,895	20,033	29,738
Quantité Produit Phyto	0,662		
Vente Individuelle Bord-parcelle	0,690		
Faire-valoir Indirect	0,110		
<b>Composante 3: Groupe des exploitations socio organisées</b>			
Instruction	0,949	15,328	22,755
Accès crédit informel	0,931		
Affiliation	0,122		
Assolement	0,094		
<b>Composante 4: Groupe des exploitations extensives</b>			
Expérience	0,800	11,075	16,440
Taille du ménage	0,734		
Faire valoir direct	0,370		
Superficie exploitée	0,184		
Total		67,363	100

L'analyse du tableau 7 permet de dégager quatre composantes. La première est celle des exploitations intensives et spécialisées, est définie par six (6) variables à savoir le capital fixe, les quantités de carburant, de semences, et d'engrais, la culture pure, la vente individuelle au marché. Ce premier groupe a un taux de variance totale de 20,926 % pour une variance interne de 31,067%. Ce groupe est composé de maraichers d'hivernage investissant beaucoup, aussi bien dans l'acquisition des biens d'équipement que dans les consommations intermédiaires notamment les principaux intrants à savoir les semences, les fertilisants et le carburant pour l'irrigation. Ce groupe est constitué de maraichers qui concentrent leurs efforts dans la production d'une spéculation qu'ils estiment avoir maîtrisée les techniques de production et de commercialisation.

La deuxième composante dite celle des exploitations diversifiées comporte quatre (4) variables. Il s'agit des cultures associées, de la quantité des produits phytosanitaires, de la vente individuelle Bord-parcelle et du faire-valoir indirect. Ce deuxième groupe d'exploitation explique 20,033% de la variance totale; soit 29,738 % de la variance interne. Ils font partie des maraichers diversifiant les cultures et se faisant remarquer par le faire-valoir indirect et la vente individuelle bord-parcelle.

Le troisième groupe se distingue par quatre (4) variables qui sont l'instruction, l'accès au crédit informel, l'affiliation aux organisations paysannes et le faire-valoir indirect. Ce groupe dit des exploitations socio organisées explique 15,328 % de la variance totale de l'échantillon et donc 22,755% de la variance interne. L'assolement est le système de culture préféré des exploitants.

Le quatrième groupe dit des exploitations extensives se caractérisent par le poids des variables «expériences», « Taille du ménage», « Faire valoir direct», et « Superficie exploitée ». Cette variable latente (groupe d'exploitations maraichères) explique 11,075 % de la variance totale; soit 16,440 % de la variance interne. Le quatrième type dit groupe « des exploitations extensives » n'a pas de système de culture précis. Les chefs d'exploitation se servent de leurs expériences, des grandes superficies héritées et d'une main d'œuvre familiale facilement mobilisable, pour appliquer un système de culture leur permettant de mieux gagner les parts de marché.

#### 4 CONCLUSION

Au regard de ce qui précède, le maraîchage d'hivernage est une activité économique pratiquée majoritairement par les hommes. La plupart d'entre eux sont relativement jeunes avec un niveau d'instruction plus élevé au regard du niveau général en milieu paysan nigérien. Ce sont des exploitants dotés d'une grande expérience en maraîchage de la campagne sèche, plus ouverts à l'innovation.

L'objectif de cet article était de caractériser les exploitations maraichères d'hivernage. A l'issue des investigations, il ressort une diversité d'espèces végétales cultivées parmi lesquelles le chou, le poivron et la tomate sont de loin les principales cultures maraichères pratiquées en hivernage. Les systèmes de culture sont très dominés par la culture pure même s'il existe une minorité de maraichers, qui pratique l'assolement et encore plus rarement la culture associée.

En ce qui concerne la gestion des jeunes plants, on dénombre 3 formes de pépinière dont la plus importante reste la pépinière classique avec une préférence pour les semences des variétés hybrides quoique plus chères. S'agissant de la fertilisation, l'étude a montré que tous les maraichers appliquent la fumure d'entretien contrairement à la fumure de fond pour laquelle ces derniers peinent à réaliser son intérêt pour les cultures. L'analyse des fréquences d'utilisation des produits chimiques, quant à elle, a mis en lumière l'usage abusif et ses conséquences sur la productivité et la santé des exploitants. S'agissant des systèmes d'irrigation, l'étude a révélé que les moyens de captage sont essentiellement constitués de forage et que les motopompes restent les moyens d'exhaure les plus utilisés malgré l'introduction de plusieurs innovations dans la petite irrigation. Quant aux moyens de distribution, les tuyaux sont les plus utilisés.

Une typologie des exploitations maraichères selon le système de culture, le capital investi, la stratégie de commercialisation et d'autres caractéristiques socioéconomiques ont permis de dégager quatre (4) groupes d'exploitations maraichères d'hivernage. Il s'agit du « groupe des exploitations intensives et spécialisées », du « groupe des exploitations diversifiées », du « groupe des exploitations socio organisées et orientées vers le marché » et du « groupe des exploitations extensives et à chefs d'exploitation expérimentés ».

## REFERENCES

- [1] Comité Inter Etat de Lutte contre la Sécheresse au Sahel): 2006. Les principales réalisations du CILSS du 1973 à 2006. 67p.
- [2] Bastin S. et Fromageo A. 2007. Le maraîchage: révélateur du dynamisme des campagnes sahélo-soudaniennes, *Belgeo revue belge de géographie*, 4 | 2007, p.415-428.
- [3] BANQUE MONDIALE 2008: *l'Agriculture au service du développement, rapport sur le développement dans le monde*, Washington, 62p.
- [4] Kouakou YE, Koné B, Bonfoh B, Kientga SM, N'Go YA, Savane I. et Cissé G: 2010. L'étalement urbain au péril des activités agropastorales à Abidjan. *Vertigo* 10 (2): 9p.
- [5] Bonkoula Abdoulaye et al: 2007. Etude sur la filière pomme de terre 2007-et les méthodes de conservation du produit en vue de sa vente décalée dans le cadre d'opérations de warrantage dans le secteur géographique de Bonkougou, Département de Filingué, Région de Tillabéry au Niger. Dakar: SOS Sahel, 61 p.
- [6] INS (Institut National De La Statistique): 2012. *Agriculture et conditions de vie des ménages au Niger*, 72p.
- [7] Ramatou Hassane, « Innovation rurale: contribution de la pomme de terre à la sécurité alimentaire dans la Commune rurale de l'Imanan », *Les Cahiers d'Outre-Mer [En ligne]*, 270 | Avril-Juin 2015, mis en ligne le 01 avril 2018, consulté le 02 septembre 2016. URL: <http://com.revues.org/7396>; DOI: 10.4000/com.7396.
- [8] Bricas N: 1998. Cadre conceptuel et méthodologique pour l'analyse de la consommation alimentaire urbaine en Afrique. *Urbanisation, alimentation et filières vivrières 01*. Montpellier, CIRAD. 47 pp.
- [9] Mougeot LJA: 2000. *Urban agriculture: Definition, presence, potential and risks, and policy challenges*, Cities feeding people series, report 31. Ottawa, IDRC. 58 pp.
- [10] Tallaki (2005) Tallaki K: 2005. The pest control systems in the market gardens of Lomé, Togo. In *The Social, Political and Environmental Dimensions of Urban Agriculture*, Mougeot L (ed). Earthscan, London.p.51-85.
- [11] Diao MB: 2004. Situation et contraintes des systèmes urbains et périurbains de production horticole et animale dans la région de Dakar. *Cahiers Agricultures* 13: 39-49.
- [12] FAO: 2013. *Situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture*, 354 pages.
- [13] Moustier P., Mbaye A., 1999. Introduction générale. In: Moustier P. et al. (éd.), *Agriculture périurbaine en Afrique subsaharienne*. Montpellier, France, Cirad, Colloques, 7-17 pp.
- [14] Dongmo et al. (2005) Dongmo T, Gockowski J, Hernandez S, Awono L. et Moudon M: 2005. L'agriculture périurbaine à Yaoundé: ses rapports avec la réduction de la pauvreté, le développement économique, la conservation de la biodiversité et de l'environnement. *Tropicicultura* 23 (3): 130-135.
- [15] Gockowski J, Mbazo'o J, Mbah G. et Moulende TF: 2003. African traditional leafy vegetables and urban and peri-urban poor. *Food Policy* 28: 221-235.
- [16] Idrissa GMD: 2020. *Pépinière mobile de Chiwil*; Chambre régionale d'Agriculture de Tillabéri (RECA).
- [17] Commune rurale de Tagazar: 2017. *Plan de développement communal*, 144p.
- [18] Commune rurale d'Imanan: 2020. *Plan de développement communal (replanifié)*, 110p.
- [19] Sayada Adamou BAFADA, Moumouni Dan Mairo ADAMOU, Haougui ADAMOU, Bibata ALI, Aissa KIMBA et Patrick DELMAS: 2018. Diversité des pesticides et leur utilisation dans la lutte contre les ennemis des cultures maraichères dans la zone périurbaine de Niamey, Niger. *Afrique SCIENCE* 15 (6) (2019) 374 - 383 374 ISSN 1813-548X, <http://www.afriquescience.net>.
- [20] Blanchard M.: 2010. *Savoirs techniques locaux et pratiques d'intégration agriculture-élevage*. Thèse de doctorat 302 pages.
- [21] Ahouangninou CCA. 2013. *Durabilité de la production maraîchère au sud-Bénin: un essai de l'approche écosystémique*. Thèse de Doctorat Unique. Bénin: Université d'Abomey-Calavi, 344 p. [https://agritrop.cirad.fr/572410/1/document\\_572410.pdf](https://agritrop.cirad.fr/572410/1/document_572410.pdf).

- [22] Abdulkadir A, Leffelaar PA, Agbenin JO, Giller KE. 2013. Nutrient flows and balances in urban and peri-urban agroecosystems of Kano, Nigeria. *Nutr Cycl Agroecosyst* 95: 231–254. DOI: 10.1007/s10705-013-9560-2.
- [23] Saïfoullah Dairou, Micheal Vunyingah,, Housseini Djida Jacques, Alhadji Azi Hamidou,, Loabé Pahimi Alain, and Mediesse Kengne Francine: 2020. *International Journal of Innovation and Scientific Research* ISSN 2351-8014 Vol. 49 No. 2 Jun. 2020, pp. 342-348.
- [24] Assogba-Komlan F, Anihouvi P., Achigan E., Sikirou R., Boko A., Adje C., Ahle V. Vodouhè R. et Assa A., 2007. Pratiques culturelles et teneur en éléments anti nutritionnels (nitrates et pesticides) du *Solanum macrocarpum* au sud du Bénin *African Journal of Food. Agriculture Nutrition and Development*, 7 (4): 1-21.
- [25] Adifon F. H., Azontondé A. H., Houndantode J., Amadji G. L., Boko M., 2015. Evaluation des caractéristiques chimiques des sols sableux du littoral sous-système maraîcher au Sud-Bénin. *Annales des sciences agronomiques* 19 (2): 53-68.
- [26] Kouablé B. B., Akamou F., Coulibaly E., 2003. Catalogue phytosanitaire de Côte d'Ivoire. Ministère d'Etat, Ministère de l'Agriculture, Abidjan. 44p.
- [27] Koumolou L., 2009. Bioaccumulation comparée de métaux lourds dans quelques produits maraîchers et champignons comestibles de Cotonou et d'Aplahoué (Bénin). Mémoire de DEA, Environnement, Santé et Développement. 141p.