

NUMÉRO 9
OCTOBRE 2023



Alternatives Rurales

Revue scientifique
et de réflexion sur
le développement
agricole et rural



www.alternatives-rurales.org

SOMMAIRE

ETUDES ET RECHERCHES

<u>L'institution du métayage au Ziban (Algérie) et le développement de cultures maraîchères sous serres.</u> Mohamed Lamine Ouendeno.....	3
<u>Liens familiaux au cœur des coopératives agricoles au Maroc : quels impacts ?</u> Kawtar Lebdaoui	25
<u>La marchandisation de la pomiculture et son rôle dans le développement de l'usage des pesticides dans le Haut Atlas (Maroc).</u> Zachary Goldberg, Imane Abbad, Abderrahim Ouarghidi.....	41
<u>La parthénocarpie chez le palmier dattier : diagnostic et causes potentielles chez le cultivar Assiane de l'oasis de Figuig au Maroc.</u> Mourad Baba, Ibtissam Mzabri, Jamal Mimouni, Abdelbasset Berrichi.....	55
<u>Réactions des cotonculteurs ivoiriens à la stratégie de Traitement sur Seuil du cotonnier.</u> Edouard Kouadio Kouassi, Raphaël Kouadio Oura, Malanno Kouakou, Germain Ochou Ochou.....	67
<u>Contraintes et opportunités de développement socio-économique de la filière des truffes au Nord-Est marocain.</u> Soukaina Hakkou, Nadia Machouri, Mohamed Sabir.....	88
<u>Question agraire, question hydraulique : Mise en débat de l'avenir des merjas de la plaine du Gharb, Maroc.</u> Hajar Choukrani, Amar Imache, Hassan Kemmoun, Marcel Kuper, Ali Hammani, Abdelilah Taky, Guillaume Lacombe.....	107
<u>Gestion durable des ressources en eau souterraine au Maroc et en Tunisie : quels apports de quelques expériences fonctionnelles pour réfléchir à des solutions locales ?</u> Zhour Bouzidi, Nicolas Faysse, Insaf Mekki, Intissar Ferchichi, Emeline Hassenforder, Jean-Daniel Rinaudo.....	131
<u>Pratiques agroforestières prioritaires de conservation des sols dans la zone soudanienne au Bénin.</u> Clément Soloum Teteli, Elie Antoine Padonou, Ali Mbodou Langa, Ghislain Comlan Akabassi, Serge Mughisho Mukotani , Bruno Kokouvi Kokou.....	153

LIVRE

<u>Présentation du livre : « L'agriculture périurbaine face à la dégradation de l'environnement, Moulay Idris Volubilis-Massif du Zerhoun ».</u> El Hassane Abdellaoui, Zoubir Chattou.....	166
---	-----



L'institution du métayage au Ziban (Algérie) et le développement de cultures maraîchères sous serres

Mohamed Lamine Ouendeno

Centre de recherche en agropastoralisme,
Djelfa (Algérie)

Contact : ouendeno.ml@yahoo.com

Résumé

Le métayage est un mode d'exploitation agricole dans lequel le propriétaire foncier et le métayer se partagent la production dans des proportions fixées par contrat. L'objectif de cet article est d'analyser le contenu des contrats de métayage, la nature des conflits qui surgissent et les modes d'arbitrage adoptés par les parties contractantes dans le cas des cultures maraîchères sous serres dans une région saharienne. L'analyse exploite les données empiriques collectées grâce aux enquêtes exploratoires (20 individus) et systématiques par questionnaire auprès d'un échantillon de 100 exploitations agricoles, dans la commune d'El-Ghrous, wilaya de Biskra (Algérie), caractérisée par une forte croissance de la production maraîchère et phœnicicole, durant les deux dernières décennies. L'échantillonnage s'est fait selon une approche spatiale, basé sur un zonage raisonné, de manière à avoir des personnes répartis sur toute la commune. L'enquête a été effectuée durant les périodes 2013 et 2016/2017. Cette analyse fait ressortir trois principaux résultats : (i) le contrat de métayage, dans ce contexte, est de deux formes : un simple contrat de travail sans dimension foncière où le métayer n'apporte que sa force de travail et de son expertise (savoir-faire), sans pouvoir de décisions dans la ferme ; ou bien une forme de « partenariat limité » dans laquelle il participe à la prise de décision sans contribution aux coûts de production ; (ii) Les termes du contrat du métayage sont connus et acceptés par tous les acteurs ce qui réduit la marge de négociation et de modification de ces termes ; et (iii) Et la mobilisation de la coutume et des règles locales ont rendu le contrat du métayage plus efficace et moins conflictuel. Cependant, la rareté de la main d'œuvre agricole, affectant plus spécialement le maraîchage sous serre, pourrait faire évoluer les termes de contrats de métayage au profit des exploitants tout en leur conférant plus de pouvoir de décision.

Mots clés : Métayage, contrat de travail, maraîchage sous serre, convention, partenariat limité, arrangement contractuel, Ziban, Algérie.

Introduction

Cette étude s'inscrit dans un contexte marqué par un regain d'actualité sur la question foncière, surtout les contrats agraires, non seulement en Algérie, mais également à une échelle internationale (Bachev, 2010 ; Dugué *et al.*, 2015 ; FAO, 2010 ; Léonard, 2008). Nombreuses analyses en économie depuis les classiques (Adam Smith, Karl Marx) jusqu'aux néo-institutionnalistes (Stiglitz, Colin, Allen et Luck...etc) se sont intéressés à l'étude des contrats agraires. Dans le champ de la nouvelle économie néo-institutionnelle, les travaux sont plus particulièrement focalisés sur le métayage comme alternative au fermage ou au faire-valoir direct avec emploi de main-d'œuvre salariée, avec deux grandes interrogations : quels sont les déterminants du choix des contrats et, surtout, quelle est leur efficacité comparée (Colin, 2003) ?

L'importance du contrat de métayage dans les pays en développement lui a donné une place centrale dans les analyses économiques (Dubois, 2001). C'est « *un arrangement particulièrement intéressant d'un point de vue théorique –les travaux sur les contrats agraires ont d'ailleurs apporté une contribution de premier plan au développement du néo-institutionnalisme économique* » (Colin, 2003, p 17).

Des travaux récents en Algérie, sur les contrats agraires, montrent qu'ils ont joué un rôle palliatif à la difficulté d'accès à la propriété foncière (prix élevé à l'achat, statut d'indivision,...) et ont joué un rôle non négligeable dans la dynamique agricole et foncière. Ces transactions ont contribué à l'essor de dynamiques agricoles salutaires pour les économies locales et parfois régionales

(Amichi *et al.*, 2015 ; Daoudi *et al.*, 2017 ; Derderi *et al.*, 2015 ; Ouendeno *et al.*, 2015, 2019 ; Ouendeno, 2019). Ces contrats ont permis l'accès à la terre aux investisseurs privés porteurs de capitaux et à des agriculteurs sans terre porteurs d'innovations techniques, comme ils ont aussi accéléré d'une manière indirecte la mise en valeur agricole, lancée par le programme d'accès à la propriété foncière agricole « APFA » et de concession, dans les régions arides et semi-arides (Daoudi *et al.*, 2017 ; Daoudi et Colin, 2018). « *Ces contrats agricoles conviennent parfaitement aux normes économiques des milieux où ils apparaissent. Ils se révèlent comme une institution adaptée non seulement à la productivité et aux coutumes rurales, mais susceptibles également d'évolution, d'amélioration dans leurs structures, et parfaitement aptes à faire face aux exigences du progrès technique* » (Gherras, 1999, p 11).

Le métayage à El Ghrous (Biskra) représente une étape essentielle dans la trajectoire socio-professionnelle ou d'ascension sociale des agriculteurs (locaux et étrangers) (Ouendeno *et al.*, 2015). Le contrat de métayage permet aux agriculteurs sans terre (jeunes débutants ou personnes dotées de savoir-faire) d'entrer dans le système maraîcher et d'accumuler les ressources productives dont ils ont besoin (capital financier, capital managérial, réseaux social et relationnel... savoir-faire) pour passer au stade d'exploitant. A titre indicatif, sur un échantillon de 56¹ agriculteurs qui ont suivi une trajectoire à l'*agricultural ladder* pour devenir exploitant (locataire ou propriétaire), on trouve que 53 agriculteurs (soit 95% du total) ont passé par le stade de métayer² (Ouendeno *et al.*, 2015), ce qui démontre l'importance du métayage dans le développement du maraîchage sous serre.

¹ L'échantillon global est composé de 100 exploitants (locataires et propriétaires) (Ouendeno *et al.*, 2015).

² Au sens contrat du travail sans contributions dans les charges de l'exploitation (voir détails *infra*).

S'ajoute à cette nécessité d'avoir de bonnes pratiques³ du métayage, le faible recours au contrat d'association, comme alternative (au sens métayage avec partage des coûts de production) dans la région d'étude, seulement quatre (04 sur un échantillon de 100 exploitants)⁴ contrats ont été établis (tous sont noyés dans des relations intrafamiliales). En effet, le contrat de métayage est considéré par les agriculteurs entrepreneurs comme un facteur de multiplication du nombre de serres (Daoudi et al., 2017). Le recours aux salariés (journaliers ou tâcherons)⁵ est considéré comme très coûteux en termes de coûts de transactions (coûts de recherche de la main d'œuvre et de sa surveillance) (Colin et Daoudi, 2020).

Colin (2003) distingue usuellement trois configurations possibles des contrats de métayage : le métayage comme rapport de travail (mais pas « salariat » implicite, toutes les rémunérations ne renvoyant pas à un salaire), comme rapport foncier (qui aura toutefois toujours une composante de crédit) et comme partenariat⁶. Dans le contexte de cette étude, le rapport que nous qualifions de métayage est de deux formes : (i) comme rapport de travail (le plus pratiqué) dans lequel le pouvoir de décision au sein de l'exploitation revenant à l'employeur (propriétaire foncier ou locataire), le métayer n'apporte que son travail, de qualification variable selon les individus ; (ii) notre terrain d'étude a montré qu'il existe un quatrième type de contrat de métayage, que nous avons conceptualisé comme étant un « partenariat limité ». Le

métayer dans ce cas de figure participe à la prise de décision, apporte son expertise et sa force du travail, mais ne participe pas aux coûts de production. Ce type de contrat est une frontière entre un rapport salarial implicite, sans participation dans la décision et les coûts de production, et le contrat de partenariat proprement dit qui inclut ces deux éléments. Lorsque le rapport contractuel repose sur un apport du preneur, au-delà de son seul travail, nous le qualifions d'association (voir Colin 2003 pour une lecture plus détaillée des formes de métayage).

Les contrats agraires dans la région d'étude se développent dans l'informel (Ouendeno et al., 2015). Cette informalité des transactions induit-elle une allocation sous-optimale des contrats ? Pousse-t-elle à des conflits récurrents entre les co-contractants ?

L'objectif de cet article est d'analyser le contenu des contrats de métayage, la nature des conflits qui surgissent et les modes d'arbitrage adoptés par les parties contractantes dans le cas des cultures maraîchères sous serres dans une région saharienne.

La structure du papier est divisée en quatre grandes parties : la première fait une brève revue des travaux empiriques sur les contrats de métayage en Algérie, puis la deuxième analyse les déterminants des choix contractuels et un décryptage des termes contractuels. La troisième partie analyse les différents types de conflits déclenchés dans la sphère du contrat de métayage et leurs modes

³ Nous avons utilisé ce terme en faisant référence aux dires d'acteurs et à notre analyse des termes de contrat de métayage (pas de conflits majeurs, plasticité et souplesse dans les termes de contrats, contrat lié...etc).

⁴ Voir l'analyse de Colin et Daoudi (2020) sur l'explication de la dominance de contrat de location et la persistance de métayage (comme contrat du travail) par rapport au contrat d'association. Partie *quid des contrats de métayage en Algérie ?*

⁵ Les agriculteurs font appel à des journaliers pour des tâches bien précises (récoltes, montage des serres, quelques fois le désherbage dans la serre dans le cas où le métayer n'est pas capable d'effectuer tous les travaux)

⁶ Ce sont en quelque sorte deux types idéaux. Il ne s'agit surtout pas de faire entrer à toute force dans l'une de ces "boîtes" un type d'arrangement pratiqué dans un contexte donné.

de résolution. Enfin, nous décrivons à partir d'une analyse dynamique l'évolution des termes contractuels.

Quid des contrats de métayage en Algérie ?

Les travaux qui ont étudié le contrat de métayage en Algérie se sont focalisés sur des thèmes bien précis. Daoudi et al. (2017) et Derderi et al. (2015) ont fait un éclairage sur le rôle du métayage dans la diffusion des savoir-faire entre les autochtones et les étrangers. Daoudi et al. (2011) ont traité les principaux types de contrat d'association (au sens partage des coûts de production) et leurs rôles dans le financement des activités agricoles, et aussi les mécanismes de gestion de risque des défaillances mobilisés par les contractants pour faire face aux comportements opportunistes.

Amichi et al. (2015) et Ouendeno et al. (2015), ont analysé les arrangements contractuels et les logiques d'acteurs dans une perspective d'ascension sociale, c'est-à-dire par quel mécanisme ce contrat participe à l'évolution de statut de l'acteur du métayage au stade de propriétaire foncier. Durant cette trajectoire, l'agriculteur accumule des ressources productives nécessaires (capital social et relationnel, savoir-faire, capital financier) pour passer d'un statut à un autre. Il faut noter que la majorité des étrangers entrent dans le système maraîcher sous serre à El Ghrous sous le contrat du métayage. Gherras (1999, p.2) fait une analyse comparative entre les anciennes formes de métayage (principalement le Khammasset) et les nouvelles démontrant que « ces contrats agraires continuent d'être régis par les mêmes lois et les mêmes principes que ceux décrits un siècle plus tôt, se développant sur la forme de base du khammasset et obéissant à ses lois ».

Amichi et al (2015) ont décrypté les arrangements contractuels, dont le métayage fait partie, qui sont pratiqués dans le Bas

Cheliff. Sur le terrain, l'association à ½ avec partage des coûts de production est le type de contrat rencontré. Cette forme d'association est vue par les acteurs comme une source de financement (comme une stratégie de survie). Dans l'analyse des termes des contrats, l'associé en charge des consommations intermédiaires se comporte comme chef d'exploitation et prend les décisions stratégiques, « on assiste donc à une inversion de position dans le processus de prise de décision qui revient habituellement aux détenteurs du droit foncier légal » (Amichi et al., 2015, p. 316). Par contre Daoudi et al. (2011) ont avancé, d'après l'analyse de résultats d'enquêtes sur des contrats d'association pour différents systèmes de production, que le pouvoir de décision est délégué à l'un des associés.

Colin et Daoudi (2020) ont fait une étude qui traite la question des changements dans les innovations institutionnelles pour l'accès à la terre, dont fait partie le faire-valoir indirecte. Une partie de cette étude analyse la prédominance d'un type de contrat (location) par rapport aux autres formes contractuelles.

D'après ces auteurs : « l'importance relative, par rapport à la valeur de la terre, du capital engagé en intrants et équipements agricoles (travail agricole mécanique, irrigation, transport de biens et marchandises) durant une campagne de production maraîchère, ne justifie plus les contrats d'association dans lesquels la terre est le principal apport des propriétaires fonciers. Les preneurs sont donc dans un rapport de force favorable par rapport aux cédants et imposent la location comme mode d'accès à la terre, qui exclut le cédant d'un partage de la forte valeur ajoutée nette. Le contrat d'association a progressivement évolué en contrat de financement et sa pratique se limite, généralement, aux cas où les deux associés participent effectivement au financement de la production. La survivance du

métayage comme contrat de travail et sa généralisation dans le système de maraîchage sous serre sont à mettre en rapport avec l'importance des coûts de transaction inhérents à la surveillance et au contrôle des salariés chargés de la conduite des nombreuses et fréquentes opérations culturales (fertigation, suivi sanitaire et traitements) dont la précision et la qualité déterminent fortement les rendements».

D'autres travaux analysent l'effet des modes de faire-valoir sur les pratiques agro-écologiques (Hartani, 2021).

Dans les différents travaux cités, le focus des analyses est concentré sur le contrat d'association (avec partage des coûts de production). Le contrat du métayage (au sens contrat de travail, sans contribution aux coûts de production) n'a pas été analysé (sauf cas de Amichi et al (2015) et Ouendeno et al. (2015) mais pas avec la finesse et le détail pour décrypter les termes contractuels qu'ils composent, et de son évolution au gré des changements techniques et socioéconomiques. De plus, dans aucun des travaux cités, la question des conflits n'a pas été évoquée dans les arrangements contractuels et leurs modes de résolution.

Zone d'étude et méthodologie d'enquête

Description de la zone d'étude

La commune d'El Ghrous est située à 45 km à l'ouest de Biskra (voir Figure 1). Elle s'étend sur une superficie totale de 23 760 hectares, avec une surface agricole totale de 22870 hectares et une surface agricole utile de 7030

hectares (Agence du bassin hydraulique saharien, 2016). Elle a été choisie au regard de l'importance conjointe des dynamiques foncières marchandes et de la production maraîchère (Amichi et al., 2015, Amichi, 2018 ; Daoudi et al., 2017 ; Khiari, 2002 ; Ouendeno et al., 2015). Cette dynamique agricole a rendu la commune très attractive pour des migrants agricoles venant de nombreuses wilayas du pays (Amichi et al., 2015 ; Khiari, 2002). Selon les statistiques officielles de l'Assemblée Populaire Communal (2013), la commune comptait 4600 habitants en 1977, 12 800 en 1998, 20 840 en 2010, soit une augmentation de 5.3% par an sur les 12 dernières années –la croissance naturelle, durant la même période, étant de l'ordre de 2,5% par an (Kebibèche, 2013)⁷.

L'agriculture est la principale source de revenu pour les habitants d'El Ghrous (Khiari, 2002 ; Assassi et al., 2017). Trois systèmes de production agricole façonnent le paysage agraire de la commune : la phoeniculture et le maraîchage (surtout le sous serre) et le système mixte.

La phoeniculture est un système anciennement pratiqué dans la région. Elle est concentrée beaucoup plus dans le sud-est de la commune. C'est sur les terres privées mises en valeur avant les années 40 et domaniales mise en valeur durant la période de 1940 et 1985 que la phoeniculture s'est développée.

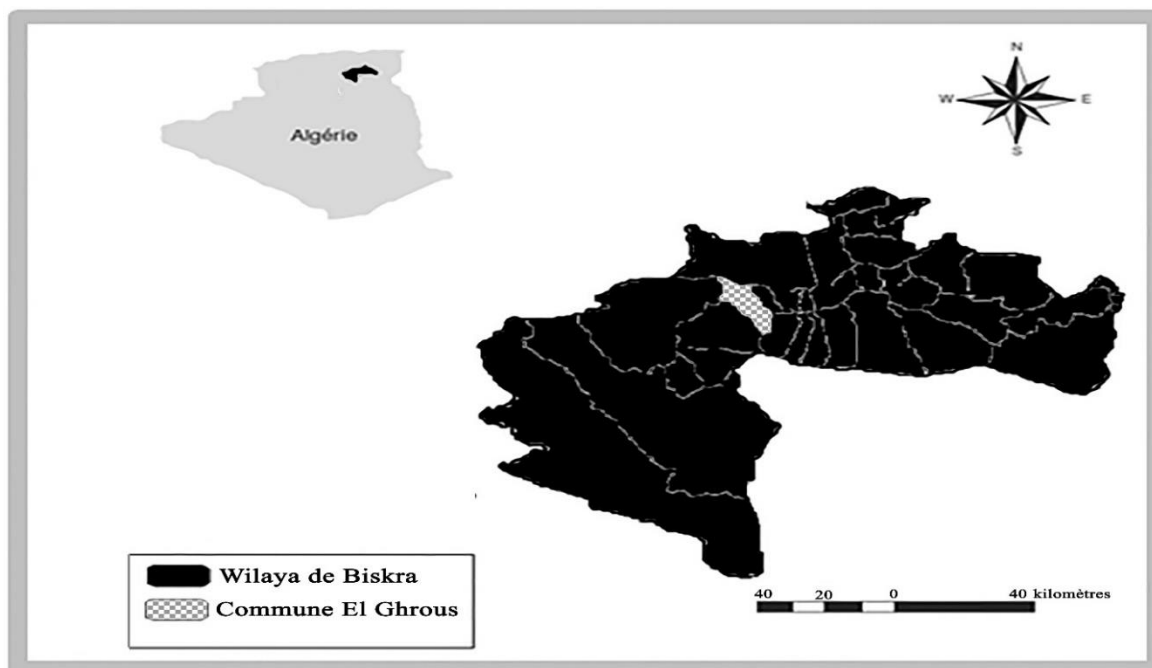
Le maraîchage sous serre a été introduit dans la région dans les années 80. Il a battu son plein depuis ces deux dernières décennies, grâce aux soutiens attribués aux plasticulteurs par le PNDA et à l'afflux des migrants investisseurs dans la région au milieu des années 2000 (Khiari, 2003 ; Amichi, 2018). Les principales cultures pratiquées sont : tomate, melon, piment, poivron, aubergine et courgette. Le nombre de serres dans la commune est passé

⁷ Pour une analyse antérieure voir Khiari (2002)

de 5 480 en 1999 (pour une superficie de 540 ha) à 13 000 en 2002 (superficie de 559 ha) et à plus de 24 000 en 2011 (superficie 1049 ha), en 2015 la production maraîchère sous serres

est estimé à 699 712 quintaux (ce qui représente 12,5% de la production total de la wilaya) pour une superficie de 664.38⁸ hectare (Direction des services agricoles Biskra, 2016).

Figure 1 : localisation de la zone d'étude



Concernant la gestion de l'eau dans les différents systèmes de production, Daoudi et Lejars (2016, p. 50) explique que « *dans les exploitations exclusivement phoenicoles, les forages sont généralement exploités par leurs propriétaires, individuellement ou collectivement, pour l'irrigation des palmiers dattiers. C'est dans les périmètres où la plasticulture est importante qu'un véritable marché privé de l'eau a émergé dans le sillage du développement du marché foncier locatif. Le forage est souvent le centre névralgique de plusieurs exploitations agricoles, généralement tenues par des locataires* ». Selon l'agence du Bassin Hydraulique saharien (2016), la commune d'El Ghrous compte 921 forages et 228 puits.

Méthodologie d'enquête

La production des données de terrain est issue de la combinaison de plusieurs types d'enquêtes : Enquêtes exploratoires et systématiques conduites dans la région d'El Ghrous, entre 2012/2013 et des enquêtes qualitatives supplémentaires réalisées en 2016/2017. Ainsi que par l'exploitation des données secondaires collectées auprès des institutions étatiques.

⁸ La régression de la superficie du maraîchage sous serre est expliquée par le fait que les terres déjà

travaillé (après trois ans) sont plantés par les palmiers dattiers (Amichi, 2018)

Les enquêtes exploratoires

Trois sorties exploratoires ont été effectuées sur le terrain d'étude, en 2012, ces enquêtes ont permis une caractérisation générale initiale (i) des transactions foncières, de leur émergence, de leurs acteurs, et (ii) une reconstitution de l'histoire du développement des cultures maraîchères dans la commune. Ces premières enquêtes ont reposé sur des entretiens semi-ouverts avec 20 personnes ressources (agriculteurs, métayers, personnes de l'administration).

Les enquêtes systématiques

Les enquêtes systématiques ont concerné 100 exploitants (62 locataires et 38 propriétaires fonciers)⁹ avec leurs métayers. Au total, il n'y a que 36 agriculteurs qui emploient des métayers. Nous n'avons enquêté que 36 métayers, un métayer par exploitant. Donc nous avons enquêté 36 binômes (exploitants et métayers ensemble, c'est-à-dire au total 72) et 64 exploitants seuls.

Nous avons collecté des informations auprès de ces 64 exploitants (qui n'emploient pas des métayers) sur les raisons de non recours aux métayers, de leurs expériences dans le passé s'ils ont employé des métayers, ainsi que des informations sur leurs trajectoires socio-professionnel s'ils sont passés par le contrat de métayage.

Pour identifier les exploitants à enquêter, nous avons procédé d'abord par la délimitation des zones de mise en valeur sur la commune. Des personnes ressources ont également été mobilisées et des images satellitaires de Google Earth 2013 utilisées, avec ensuite une

validation par recours à la cartographie participative. Nous avons pu ainsi cartographier l'ensemble de la zone de production de la « plasticulture », puis identifier sept (7) secteurs représentatifs d'un gradient d'ancienneté des périmètres irrigués, dans lesquels nous avons conduit des enquêtes auprès de 100 exploitants tirés aléatoirement (indépendamment de leur statut : propriétaire exploitant ou locataire) avec leurs métayers.

Des enquêtes qualitatives supplémentaires

Parmi les 36 métayers enquêtés, quinze études de cas auprès des métayers locaux et étrangers (hors la wilaya) ont été réalisées afin de décrypter le contrat du métayage en détail.

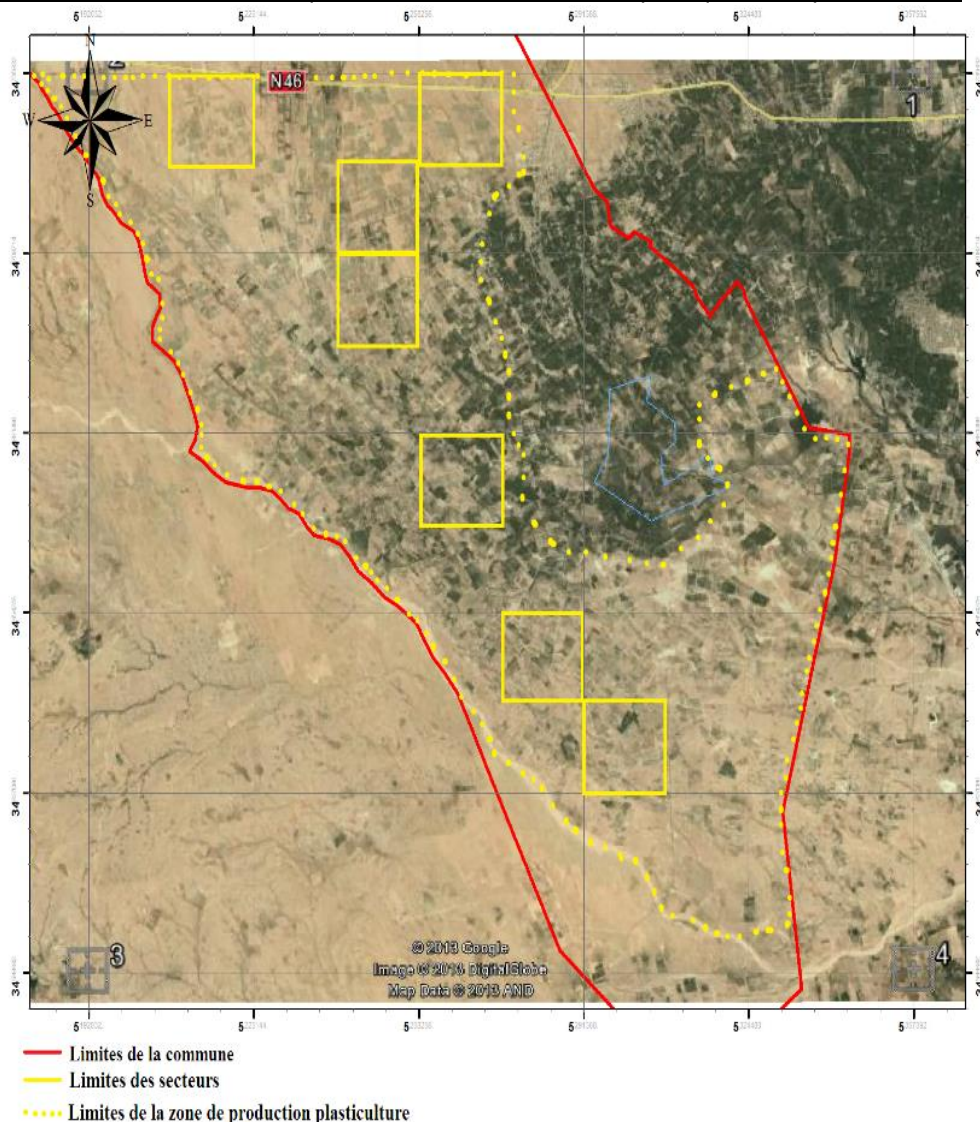
Afin d'étudier les dispositifs d'arbitrage en cas de conflits, nous avons eu recours aux entretiens semi-ouverts avec des personnes chargées d'arbitrage entre les protagonistes : quatre « arbitres » ont été enquêtés : un locataire, un propriétaire foncier, un ancien chef de l'union des agriculteurs et un vice-président de l'association de plasticulture. Les axes des entretiens étaient le profil des membres du comité d'arbitrage, le profil des agriculteurs, la nature des problèmes, la fréquence des conflits et les méthodes d'arbitrage.

Ces enquêtes ont été réalisées durant la période qui s'étale de 2016 à 2017.

⁹ Par commodité « propriétaire » désigne ici tout à la fois les détenteurs d'un droit de propriété privé et les attributaires de concession. La notion d'exploitant renvoie à des catégories d'acteurs

(propriétaire ou locataire) qui exploite directement leurs terres (FVD ou FVD avec emploi des métayers, au sens contrat du travail) sans faire recours au FVI.

Figure 2. Identification des zones d'enquêtes et de l'étendue de la pratique de la plasticulture



La collecte des données secondaires

Nous avons aussi fait recours aux différentes sources de documentation. Ceci par l'exploitation de documents disponibles (Direction des services Agricoles, Assemblée populaire communale), ainsi qu'un ancien document sur la région d'étude (Direction des territoires du Sud et de l'agriculture, 1931) qui traite la question agricole et les conditions de

travail agricole à l'époque coloniale. L'approche méthodologique mobilisée

Nous avons mobilisé dans le cadre de cette étude une démarche micro-analytique et compréhensive. Colin (2004 d'après Simon 1986) explique que : « dès lors que le principe de rationalité substantive¹⁰ est rejeté, comprendre les pratiques d'acteurs nécessite

¹⁰ Selon Simon (1992) « Le comportement est substantivement rationnel quand il est en mesure d'atteindre les buts donnés à l'intérieur des limites

imposées par les conditions et les contraintes données».

de prendre en compte la perception que ces derniers ont de leur situation et des options qui leur sont offertes ». L'approche compréhensive consiste à appréhender les actions des individus dans leur propre perspective, en explicitant leurs objectifs, leurs logiques, leurs motivations, les valeurs auxquels ils se réfèrent pour légitimer leurs actions (Colin, 2002).

Résultats

Contrat de métayage : importance et condition d'émergence

Emergence du contrat de métayage dans la plasticulture

Le contrat de métayage a été introduit par les maraîchers de plein champ qui ont travaillé dans la région de Doucen (commune limitrophe d'El Ghrous, wilaya de Biskra), avant les années 80. Le métayer qui a travaillé dans les exploitations maraîchères de plein champ offre seulement sa force de travail du semis jusqu'à la récolte contre $\frac{1}{4}$ de la production. Dans ce contrat de métayage, un contrat lié est souvent appliqué, le métayer bénéficiant d'un lieu d'hébergement au niveau de l'exploitation et d'une somme d'argent avant que le contrat commence ; de plus, l'exploitant s'occupe des dépenses du métayer jusqu'à la première vente (ces dépenses de l'exploitant seront soustraites de la part du métayer). Cet arrangement a connu une migration institutionnelle de la culture de plein champ à la plasticulture, où on y trouve les mêmes termes contractuels.

Importance, raisons du recours au contrat de métayage et critères de choix contractuel

Les exploitants qui cèdent en métayage représentent 36% de l'échantillon, dont 14 locataires et 22 propriétaires fonciers.

Le schéma ci-dessous montre l'importance de contrat de métayage, 47 métayers au total, dans un seul périmètre de concession agricole de 150 hectares, répartis entre 30 attributaires.

Dans le cas spécifique du périmètre irrigué représenté ici, une seule des concessions est exploitée en faire-valoir directe « FVD » (maraîchage uniquement), 4 combinent exploitation en FVD et cession en faire-valoir indirecte « FVI », et 25 sont exploitées en totalité par des locataires.

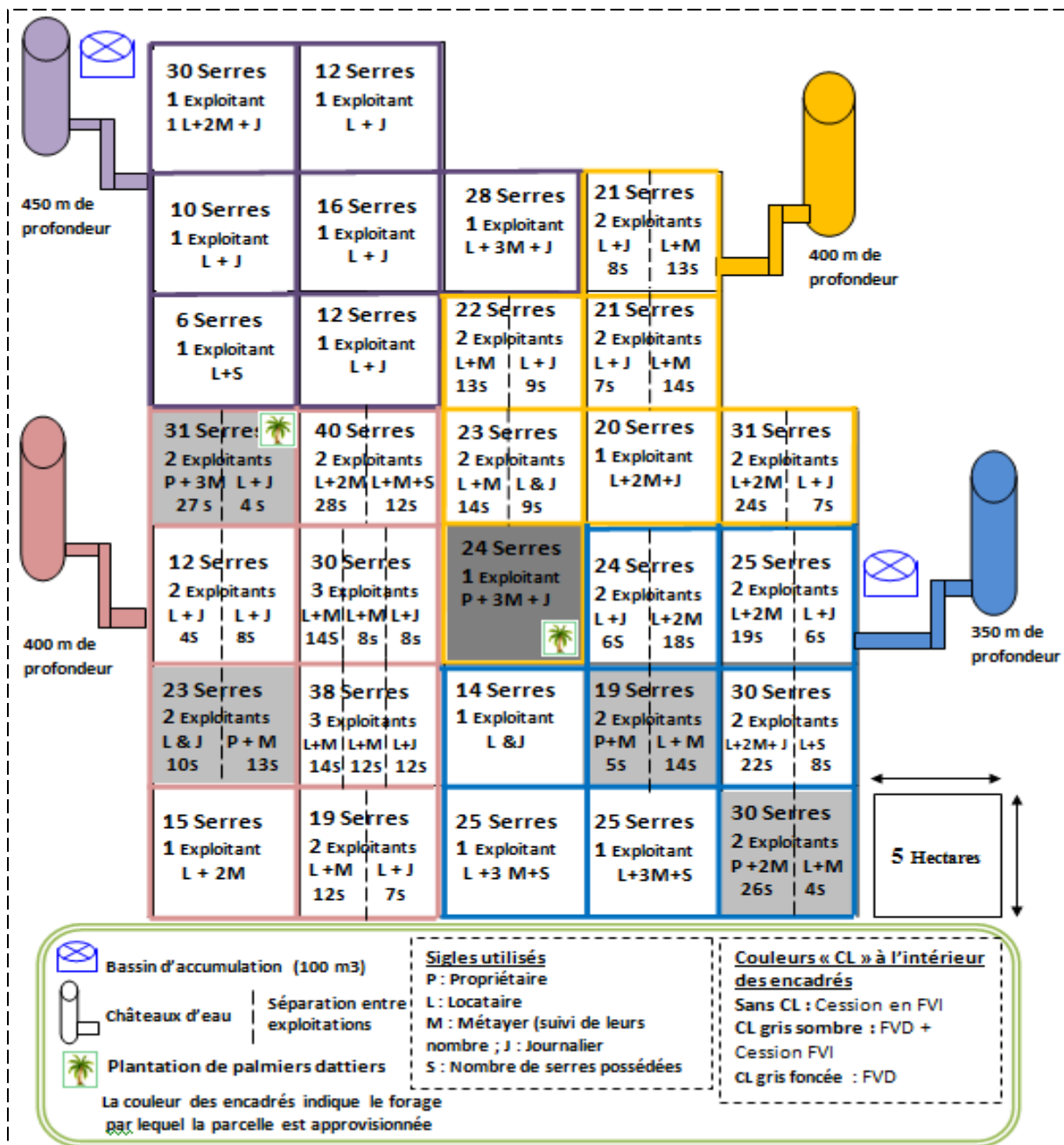
A propos des facteurs qui ont poussé les exploitants à confier leurs serres à des métayers, nous mentionnons :

- L'éloignement de leurs serres au lieu de résidence, plus de 20 Km de distance (cas de 20 exploitants) et aux terres possédées dans d'autres endroits (cas de 15 de ces cédants) ;
- La possession d'un grand nombre de serres, ce qui oblige les propriétaires à recourir aux métayers. Parmi ces exploitants 27 ont plus de 6 serres¹¹ ;
- Le manque de savoir-faire et de capacité de gestion pour des acteurs manquant d'expérience ou de temps.

¹¹ Ce seuil, 6 serres par exploitant, est basé sur deux sources : les dires des exploitants et la

moyenne des serres travaillées par un métayer, calculée sur un échantillon de 15 métayers.

Figure 3. Importance de contrat de métayage dans un périmètre de concession agricole



Notre propre analyse concernant l'explication de choix entre les différentes formes de rémunérations, est la suivante :

- La situation de pénurie de main-d'œuvre assure au métayer, doté d'une capacité de gestion et d'expertise, un emploi sûr et stable tout au long de la saison agricole et permet au propriétaire de minimiser les coûts de transactions (recherche, contrôle et supervision), comparativement à l'emploi des travailleurs salariés journaliers ;
- La rémunération du métayer (un pourcentage de la production) est une forme d'incitation pour se prémunir des comportements opportunistes de l'employé (moins d'effort au travail), afin que ce dernier cherche toujours à augmenter son investissement en travail pour dégager plus de résultats donc augmenter à son tour la proportion de production qui lui revient. Tandis que l'emploi des salariés permanents ou saisonniers avec un taux de salaire fixe ne les incite pas à travailler mieux (risque d'un investissement non optimal du facteur travail), on est donc dans un problème d'agence, puisque la rémunération ne dépend pas de la quantité de travail fourni ;
- De point de vue du tenancier, le métayage est plus avantageux pour un acteur doté d'une expertise et d'une capacité de gestion, qui cherche à maximiser son profit afin d'évoluer plus rapidement vers le fermage, dans une perspective évolutive dans la trajectoire à l'*agricultural ladder* (au sens d'*ascension sociale*) (Ouendeno et al., 2015).

Termes du contrat de métayage

Les termes du contrat de métayage sont de nature conventionnelle. Ces contrats sont tous verbaux où aucun contrat n'a été formalisé.

Dans ces termes, l'exploitant se charge de la fourniture de tous les facteurs de production. Le métayer fournit son savoir-faire et sa force de travail, dès la préparation de la pépinière puis la couverture de la serre par le film plastique et le repiquage et les autres travaux d'entretien de la culture, jusqu'à la récolte (désherbage, taille de plantes, irrigation, traitement phytosanitaires, récolte). La durée du contrat est d'un an renouvelable (dans le cas d'établissement d'une confiance entre les contractants). Dans ce contrat, le métayer ne participe pas aux coûts de production, il reçoit une part de production, le ¼ ou le 1/3, généralement le ¼. En cas de perte de production, le métayer assume proportionnellement le risque. Ce type de contrat est considéré comme un facteur multiplicateur de capacité de prise de serres. Dans le cas où le métayer n'est pas capable de faire certains travaux dans les serres qui lui sont confiées, l'exploitant fait appel aux journaliers « appelés localement *Jernat* ». Ces journaliers sont payés par l'exploitant, le montant payé est déduit de la part du métayer. Dans la région d'étude, le métayer est appelé « *fellah* » et le propriétaire « *Moul'chi* ».

Le métayer reçoit sa part de production sous forme monétaire : la vente est réalisée par l'exploitant, le métayer contribuant aux frais de commercialisation par le paiement du ¼ ou du 1/3 des coûts (main-d'œuvre qui aide à récolter la production, coûts de transport, taxe d'entrée sur le marché et coût de pesage de la production).

Ces modalités de partage constituent un dispositif qui permet à l'exploitant d'éviter les fraudes de la part du métayer dans le partage de production (sous-déclaration de la quantité produite, 'perte' ou falsification des factures). Le risque symétrique d'opportunisme de l'exploitant est réduit, pour le métayer : il peut s'informer du niveau des prix auprès des exploitants voisins (surtout originaires de sa

région, pour les étrangers) qui sont allés au marché. Relativement au tonnage, puisque c'est lui qui récolte et assiste au remplissage des caisses (chaque caisse a un poids spécifique pour chaque culture, exemple : une caisse remplie de tomate pèse en moyenne 15 kg, pour la courgette 13 kg, pour le piment 11 kg, pour le concombre 14 kg), ce qui lui permet d'avoir une estimation du tonnage de la production récoltée.

Contrats liés

La cession en métayage s'accompagne de transactions dépassant la parcelle en question : fourniture d'un lieu d'hébergement au niveau de l'exploitation et d'une somme d'argent avant que le contrat ne commence ; de plus l'exploitant s'occupe des charges du métayer (en cas de maladie de l'un de la famille de métayer, etc.) jusqu'à la première vente. Toutes ces dépenses seront soustraites de la part de production du métayer par tranche de chaque vente de récolte. Selon les exploitants, ces contrats liés (surtout l'avance d'argent) évitent que le métayer parte à la recherche de travail comme journalier pour avoir du numéraire afin de couvrir ses besoins avant la première vente.

Pouvoir de décision

Le pouvoir de décision au sein de l'exploitation en plasticulture (relativement aux dates de la plupart des opérations culturales, aux dépenses monétaires pour acquérir les intrants agricoles) est aux mains de l'exploitant. La délégation au métayer du pouvoir de décision et de la vente de production est rencontrée dans des cas particuliers : lorsque l'exploitant n'est pas disponible (il exerce d'autres activités) ou s'il ne maîtrise pas les techniques de production, cas de 23 agriculteurs. Dans ce cas, le métayer décidera de la mise en œuvre

de l'itinéraire technique, mais les dépenses financières (achat des produits et la quantité des intrants) et la vente de la récolte au niveau du marché sont sous la responsabilité de l'exploitant. La délégation de ces deux tâches (achat des intrants et vente de la production) est inscrite dans des relations personnelles fortes (confiance issue de plusieurs années de travail). Pour se prémunir de tout risque, le métayer est obligé d'acheter les intrants auprès d'un vendeur (grainetier) qui connaît l'exploitant, sous forme de crédit, ce qui permet à l'exploitant de s'informer sur la quantité et le prix exact des intrants achetés par le métayer. Pour le cas de la vente de récolte, l'exploitant fait appel à un transporteur qui le connaît (« homme de confiance ¹²»), ce dernier est alors témoin qui joue un rôle dans le contrôle de la quantité de production et les prix de vente déclarés par le métayer ultérieurement.

Nature des conflits et dispositifs d'arbitrage

Les sources de litiges selon les parties protagonistes sont, de la part des exploitants : i) un investissement en travail insuffisant de la part du métayer (inefficience marshallienne (8 cas) ; ii) une sous-utilisation des intrants par le métayer (le métayer n'utilise pas toute la quantité fournie par l'exploitant, par insouciance ou par détournement) (2 cas). De la part des métayers : i) une faible dépense en intrants (engrais et produits phytosanitaires) de la part de l'exploitant (15 cas) (« *Moul'chi ma yesrefche bezef* » : l'exploitant ne dépense pas beaucoup et demande de bonnes productions ; ii) Deux cas d'opportunisme du côté de l'exploitant ont été signalés, où ce dernier, dès que la production a été en état de maturation, ont créé des problèmes pour faire

¹² Expression utilisé localement « *ouahed thika* »

enfuir le métayer afin d'avoir toute la production.

Dispositifs « informels » d'arbitrage dans le contrat de métayage

Les contrats de métayage sont verbaux. Si l'exploitant et le métayer ne se connaissent pas, la présence d'un intermédiaire (généralement, c'est la personne qui a servi à la rencontre), pour la conclusion du contrat est obligatoire pour qu'il soit un arbitre en cas de conflit en sus de garantir un bon comportement des deux cocontractants.

Lorsqu'un litige lié à un contrat de métayage ne se règle pas entre les partenaires à l'amiable, le recours à une tierce partie, « *Djema* », est nécessaire. Les frais d'arbitrage sont nuls, « *maho raih yedi la naka ouala djamel, rah raih ygoul kalmet el hak* », c'est-à-dire que : « l'arbitre ne va gagner ni un chameau ni une chamelle, il va juste dire la vérité », une expression utilisée par un arbitre de la commune pour illustrer le rôle et la rémunération des arbitres.

Dans les années 90, c'est l'union des agriculteurs¹³ qui se chargeait de l'arbitrage, mais depuis les années 2000 ce n'est plus le cas, à cause de la dissolution de cet organisme. Pour remplir ce vide, certains anciens agriculteurs (des propriétaires terriens) connus dans la commune ont pris en charge cette tâche d'arbitrage. Cependant, la crédibilité de ces agriculteurs a diminué après le déclenchement de conflits entre ces derniers et leurs métayers, surtout que ces propriétaires étaient à l'origine des conflits. Après ces événements, l'institution d'arbitrage a évolué pour devenir plus flexible et décentralisée, les protagonistes consultant les personnes qu'ils jugent capables de résoudre

leurs conflits, mais à la condition que la crédibilité des arbitres soit reconnue par toutes les parties prenantes au litige. Selon les enquêtés, l'évolution de l'institution d'arbitrage a eu un impact positif sur le développement des transactions foncières et le marché du travail, du fait de possibilité d'intervention des personnes qu'ils jugent crédibles et qui ne sont pas limitées à des catégories d'acteurs spécifiques, recours à plusieurs sources de confirmation ce qui réduit les risques de sous-évaluation d'impact et de déclarations.

Critères de choix des arbitres

L'arbitrage est réalisé par deux arbitres et plus, qui sont désignés par les protagonistes, souvent des plasticulteurs voisins de l'exploitation et dans certain cas les personnes qui se chargent du transport des récoltes au marché. Les arbitres peuvent appartenir à toute catégorie d'agriculteurs (petit, grand, local, étranger, propriétaire ou locataire). Le choix des arbitres est basé sur des critères : personnes de confiance, spécialistes de la plasticulture (« *Nass taaref elfeelaha* », c'est-à-dire des personnes compétentes en agriculture) et qui ont vécu dans le passé certains problèmes pareils. Fok (2004) explique que « *les arbitres spécialistes du sujet, leur intervention réduit, voir supprime, les coûts d'expertise pour apprécier les éléments factuels d'un litige en vue d'une juste appréciation du cas à trancher. Le recours aux arbitres spécialisés supprime en fait le problème d'asymétrie de l'information entre les protagonistes d'un litige et la partie qui juge* ».

¹³ Organisme officiel nommé par l'assemblée populaire communal

Procédure d'arbitrage dans le contrat de métayage

Dans le contrat de métayage, les arbitres font appel, comme outil d'arbitrage, à des normes de calculs issues de la coutume agricole (« *Urf* »). Dans l'arbitrage, les protagonistes doivent se défendre par eux-mêmes.

Trois configurations de conflits peuvent exister et qui ont un lien avec la personne source du conflit :

- Si le métayer demande à quitter les serres qui lui ont été confiées et de ne pas continuer dans l'exploitation sans aucune raison, il n'a droit à aucun remboursement.
- Si l'exploitant demande au métayer de quitter l'exploitation, de laisser les serres qu'il lui a confiées, le métayer peut demander un remboursement du travail qu'il avait déployé.
- Dans le cas où les deux cocontractants n'ont pas la volonté de continuer à travailler ensemble, l'intervention des arbitres est fonction du demandeur et de la source du litige :
 - Du côté du métayer, la nature du problème signalé est que l'exploitant ne dépense pas beaucoup (faible quantité d'intrants). Dans ce cas les arbitres confirment cette contestation par deux sources : état de la culture et consultation du vendeur d'intrants qui approvisionne l'exploitant. Si les enquêtes sont positives, le métayer sera remboursé en calculant sa compensation comme étant un ouvrier (montant de travail pour un ouvrier pour chaque jour du travail). Dans les termes des arbitres « *il prend la somme d'argent qu'il a droit* ».
 - du côté de l'exploitant, deux sources de conflit sont soulevées : un faible effort au travail ou une sous-utilisation

des intrants par le métayer. Dans le premier cas, les arbitres font un état de la culture (désherbage, taille, palissage). Si leurs observations confirment le faible effort du métayer, l'exploitant ne rembourse pas le métayer et il a le droit de l'expulser de l'exploitation (annulation du contrat). Dans le cas de sous-utilisation des intrants (le métayer n'utilise pas toute la quantité fournie par l'exploitant, soit par insouciance ou par détournement), les arbitres procèdent à une observation de l'état de la culture (état sanitaire des cultures et croissance des plantes) ainsi qu'à une confirmation chez les vendeurs des intrants pour estimer les dires de l'exploitant (les quantités achetées). Si les résultats de consultation affirment les dires de l'exploitant, le métayer n'a aucun droit ni au remboursement ni à sa présence (continuité) sur l'exploitation.

- Dans des cas où les conflits sont hors des cas présentés (conflits professionnels) où les conflits sont d'ordre social et que le déroulement du contrat de métayage entre le métayer et l'exploitant est devenu impossible, un type d'arrangement est appliqué pour régler ce type de conflit, où le métayer peut se retirer du contrat contre un remboursement. Deux situations sont rencontrées pour déterminer la nature de remboursement : i) si le déclenchement du conflit a eu lieu au début de la campagne (avant les récoltes), le métayer reçoit le montant de sa compensation par le calcul du nombre de jours travaillés et sera ainsi payé comme journalier. ii) si le conflit a eu lieu dès le début des récoltes jusqu'à sa fin, les arbitres estiment la valeur de la production (selon l'état de

la culture et les prix au niveau du marché) et le métayer sera remboursé par l'estimation de sa part de production (le ¼), après la déduction des dépenses avancées par l'exploitant.

Dynamique des conditions du métayage : vers une conventionnalisation des termes du contrat

« Une convention est une régularité qui a sa source dans les interactions sociales mais qui se présente aux acteurs sous une forme objectivée [...] objets et règles s'imposent aux personnes. Dans l'instant courant, comme des présupposés dont les conditions sociales de la genèse sont oubliées. » (Dupuy et al., 1989 : 145). D'après Colin (2003, p 246), « la convention peut exclure toute marge de manœuvre en définissant une seule façon de faire, ou correspondre à une règle générale susceptible d'aménagement, en fonction des conditions spécifiques de la coordination ».

Pour bien saisir l'histoire et le processus de changement des termes des arrangements contractuels, nous allons proposer une analyse qui s'inscrit dans le temps et l'espace.

Les informations suivantes ont été collectées à partir de dire d'acteurs (05 anciens métayers et 03 vieux agriculteurs) et aussi par l'exploitation d'un ancien document sur la région du Ziban, qui traite la question agricole et les conditions du travail à l'époque coloniale.

De 19^{ème} siècle aux années 1960

Au 19^{ème} siècle, le travail de la terre était assuré soit par les propriétaires eux-mêmes avec

l'aide d'un membre de la famille ou bien par le recours aux khammès (métayer au cinquième). Ce type de contrat était une pratique ancestrale dans les anciennes sociétés pour plusieurs types de systèmes de production. Pour les cultures hors palmeraies (céréales et maraîchage), le contrat de khammès, consiste à l'échange de la force de travail contre le 1/5 de la production¹⁴. Un khammès ne pouvait travailler qu'une superficie de moins de 15 ares (1/7 hectares) pour les cultures hors palmiers ou entretenir un hectare comprenant 120 palmiers dans les bonnes conditions (Direction des territoires du Sud et de l'agriculture, 1931, pages 188, 320). Ce khammès réalisait les travaux suivant : « *labourer, piocher, faire les canaux et les carrés, semer, arroser, enfin biner les jeunes plants quelques semaines après le semis, en se faisant aider par les enfants de sa famille* » (Direction des territoires du Sud et de l'agriculture, 1931, p 321). Un contrat lié était souvent appliqué, où le khammès bénéficiait des avances d'argent (ibid, p 321). Puisque les rendements de cultures céréalières et maraîchères étaient faibles (pas d'emploi du fumier et des engrais), certains khammès travaillent dans d'autres exploitations phoenicoles, soit comme des khammès pour les palmiers en production ou des saisonniers dans les jeunes plantations (ibid, p 321). Cette deuxième activité lui permettait une rémunération supplémentaire. Un contrat d'association au quart était appliqué dans les cultures maraîchères au Zab Dahri (Doucen, El Amri (actuellement El Ghrous) et Tolga) (ibid, 1931), mais sans évoqué les conditions dans laquelle s'était appliqué ce contrat.

De 1990 à nos jours

L'ancien système d'irrigation appliqué dans les serres était l'irrigation à la raie (*El Amla*), irrigation gravitaire. Ce système d'irrigation

¹⁴ La part qui revient au khammès n'est pas la même dans la phoeniculture. Elle est de 1/8 pour

Deglet Nour et 1/5 pour les autres variétés (Gharet et Mech-degla).

demande beaucoup de travail, ce qui ne permet pas au métayer de prendre plus de 4 serres en métayage, et le désherbage demande beaucoup d'effort du fait d'une propagation rapide des mauvaises herbes. Depuis 1993, il y a eu introduction du goutte-à-goutte qui a réduit le travail fourni par le métayer. Ce dernier peut dès lors prendre jusqu'à 8 serres en métayage, outre l'amélioration de la productivité de la serre. Le milieu des années 90, a connu l'introduction d'une autre innovation technologique, les variétés de semences hybrides (hautement productives par rapport aux anciennes variétés standards). L'adoption et la diffusion de ces nouvelles variétés de semences ont été accompagnées par l'utilisation croissante d'engrais et de produits phytosanitaires.

Dans ces nouvelles conditions de travail du métayer (moindre effort) et d'une productivité de la serre plus importante, de nouvelles normes contractuelles émergent où le métayer contribue à certains frais des intrants (fumier, engrais et produits phytosanitaires), dans une optique de partage de risque (partage des coûts de production) d'adoption de nouvelles innovations, sans changement du taux de sa part de production.

Cependant, un événement critique dans l'histoire du développement de la plasticulture dans la région, en 1996-1998, a changé le contexte. La mouche blanche avait frappé les cultures de piments et de poivrons ¹⁵, provoquant des dégâts considérables et une chute de la rentabilité de la plasticulture qui a obligé la plupart des exploitants à réduire le nombre de serres ou à changer d'activité. Les nouvelles modalités contractuelles (participation des métayers aux frais des intrants) n'ont pas persistés puisque le métayer, dans cette situation, demande

« pourquoi participer aux charges des intrants alors que les rendements sont faibles ? ». Les propriétaires ont répondu à cette contestation des métayers pour ne pas les perdre, donc cette participation aux frais d'intrants a été abandonnée. Ceci rejoint le principe de fonctionnement d'un arrangement, où il « est avant tout un dispositif d'adaptation aux changements aussi bien structurels que conjoncturels » (Boudjellal et al., 2011).

Depuis les années 2000, avec l'avènement du PNDA et son rôle dans la généralisation du goutte-à-goutte par le programme de subvention, il y a eu l'adoption de nouvelles cultures (la courgette et l'aubergine) qui ont permis de minimiser les dégâts à l'attaque de la mouche blanche ; ces deux progrès techniques ont amélioré les conditions de travail du métayer et la rentabilité de la plasticulture. S'ajoute à ces innovations la demande croissante sur les produits maraîchers au niveau du marché local. L'évolution des contextes économiques sont des sources de modification des relations contractuelles entre les cocontractants, par l'adoption des nouvelles institutions. Les propriétaires ont intégré de nouveaux termes dans le contrat où le métayer contribue au paiement de la main d'œuvre qui les aide à récolter la production et aux frais de commercialisation (coûts de transport, la taxe d'entrée au marché et le montant du pesage de la récolte). Le métayer paie le quart du coût total de ces frais.

Ces clauses contractuelles sont devenues de nature conventionnel dans toute la région d'étude où les marges de main œuvre sont rares. Seulement deux cas (exception) d'un partage de production au 1/3 est rencontré dans l'échantillon d'étude, cas de deux

¹⁵Dans les années 90, trois principales cultures étaient pratiquées : le piment, le poivron et d'une moindre proportion la tomate.

propriétaires et métayers d'origine d'hors la région d'étude.

Discussion

Pouvoir de décision dans le contrat de métayage

Dans les travaux antérieurs qui ont analysé le pouvoir décisionnel au sein des contrats de métayage, les auteurs se sont focalisés sur le contrat d'association sans apporter des éclairages pour le contrat de métayage comme contrat du travail.

Pour notre cas d'étude, le contrat du métayage est de deux formes : un simple contrat de travail (le plus pratiqué), il n'a pas de dimension foncière et une forme de partenariat limité dans laquelle il participe à la prise de décision sans contribution aux coûts de production.

Deux cas de configurations, en termes de pouvoir de décision, sont présents dans l'échantillon d'étude : des métayers qui n'ont aucun pouvoir de décision dans la firme. Le deuxième cas de figure est rencontré dans des cas spécifiques où la délégation au métayer du pouvoir de décision et de la vente de production est faite : lorsque l'exploitant n'est pas disponible (il exerce d'autres activités) ou s'il ne maîtrise pas les techniques de production. Néanmoins, ces dernières années, avec l'accentuation de la pénurie de la main-d'œuvre, un ajustement¹⁶ du pouvoir de décision a émergé, mais qui n'est pas généralisé dans la commune et pour tous les acteurs. Cet ajustement a concerné surtout les métayers Tipaziens (de la région de Tipaza) qui

se disposent d'un savoir-faire technique de haut niveau par rapport aux autres agriculteurs, ce qui permet à ces derniers de négocier (et dans certains cas imposer) le type de culture à adopter dans la serre et le choix des intrants agricoles.

Concernant le taux de partage, à l'avenir, on pourrait voir émerger des contrats de métayage au 1/3 et à la moitié de la production. Nous avons posé cette question à tous les agriculteurs enquêtés, où leurs réponses convergentes (cas de 25/ 36 exploitants) vers une plus de proportions à partager avec les métayers si la situation de rareté de main d'œuvre continue à se poser. Dans les termes d'un propriétaire de la région : « *si la situation de pénurie de main-d'œuvre continue, nous devons aller vers un contrat de métayage de 1/3 ou de 1/2 de production pour inciter la main-d'œuvre à travailler dans la plasticulture comme des métayers* ».

Mécanismes d'enforcement¹⁷ des engagements contractuels :

La question de l'exécution des engagements contractuels est d'une grande importance dans l'analyse économique des contrats agraires (Colin, 2004). L'exécution des engagements détermine le niveau de sécurité d'une transaction qui se répercute sur le degré de fluidité des contrats agraires et les coûts de transactions engendrés par les coûts de gestion des conflits. En cas de difficultés, les acteurs peuvent avoir recours à différentes institutions pour résoudre leurs conflits.

Bouquet (1999) explique que pour la théorie de l'agence, et plus généralement pour les théories contractuelles orthodoxes, la question de la résolution des conflits ne pose pas

¹⁶ Ajustement lié à l'apport de savoir-faire de ces tipaziens

¹⁷ Signifie « Rendre exécutoire »

problème. Le système judiciaire central y apporte une réponse automatique. Cependant, dans un contexte de développement des transactions foncières dans l'informel de fait de l'absence des pièces justificatives de droit de propriété sur la terre, mais aussi des coûts de transactions élevés dans le processus de résolution de conflits, dans cette situation les acteurs ont été amenés à créer des institutions qui pourraient assurer un bon fonctionnement contractuel : des institutions locales de contrôle et de sanctions, des institutions ou une tierce personne qui assure le bon fonctionnement des engagements à des coûts faibles.

Dans aucun des travaux traitant le métayage au Maghreb n'a été analysé la question des conflits et leurs modes de résolution. Le traitement de cette question dans le cas d'El Ghrous, permet de ressortir le poids des coutumes locales et des relations sociales dans la bonne conduite des co-contractants. Ainsi, il fait ressortir que malgré l'informalité des transactions, les acteurs ont pu créer des institutions locales « informelles »¹⁸ d'arbitrage qui permettent une résolution des litiges avec de faibles coûts.

Bien qu'informelles, les pratiques de métayage n'apparaissent pas comme conflictuelles dans nos enquêtes.

Conventionnalisation des termes des contrats de métayage

Le caractère conventionnel des termes de métayage nous renseigne sur les changements institutionnels qui peuvent être provoqués par la dotation relative en ressources et le progrès technique.

Dans notre cas d'étude, les facteurs de changement dans les phases d'évolution des

termes de contrat de métayage sont : l'introduction puis la diffusion des innovations techniques dans notre cas : le goutte-à-goutte, semences et produits phytosanitaires et l'introduction de nouvelles cultures pour faire face aux dégâts causés par les ravageurs ; (ii) des changements conjoncturels dans les termes de contrat, provoqués par la diminution de la rentabilité économique des exploitations due à une attaque non prévue par des ravageurs. (iii) l'augmentation de la demande sur les produits maraîchers au niveau local et la création d'un marché de portée nationale.

Efficacité du contrat de métayage ?

Nos résultats de recherche se convergent avec les conclusions de Colin (2003) sur les conditions du métayage au Mexique où ce dernier refuse de le voir comme une forme d'exploitation (comme c'était le cas dans les pays du Maghreb durant la période coloniale), Colin « préfère d'insister sur l'efficacité à la fois sociale et économique de ce contrat entre partenaire complémentaire » (Cochet, 2005, p 176). D'après Cochet (2005, p 176) « Colin rejoint en ce sens les interprétations développées dans le cadre de la nouvelle économie institutionnelle et qui font surtout du métayage « un ajustement flexible et salutaire des facteurs de production dont disposent les acteurs, dans un contexte de marché imparfait ».

Les contrats de métayage dans le maraîchage sous serre, représente une étape transitoire pour passer au stade de locataire exploitant avec toute son autonomie dans la gestion de son exploitation agricole. Tous les métayers enquêtés ont exprimé leurs volontés de devenir un jour autonome (locataire ou propriétaire). Cette perspective évolutive témoigne en partie du caractère inclusif

¹⁸ Institution de Djemaa. Pour plus de détail voir en haut.

(équitable et aussi efficient) de ce contrat agraire. De plus, ce contrat de métayage (par sa plasticité et son caractère évolutif) peut constituer une voie possible pour l'introduction des jeunes dans l'agriculture surtout pour les jeunes dépourvus de moyens financiers et de capital physique (la terre).

Sources de fragilité dans ces contrats de métayage

Ces contrats et les pratiques associées peuvent être aussi source de fragilité pour ces agriculteurs. Dans le cas des métayers qui entrent dans le système maraîcher comme débutant (sans savoir-faire), l'absence d'un système de formation et de vulgarisation¹⁹ peut devenir une entrave à la bonne conduite de l'exploitation agricole (qui peut diminuer leurs efficacités productives). De plus, cette contrainte (faible niveau du savoir-faire) exige une durée de temps plus importante pour accumuler des ressources nécessaires pour passer au stade supérieur dans l'ascension sociale.

Une autre source de fragilité réside dans les pratiques des agriculteurs et l'usage des pesticides qui se généralise en l'absence d'une formation et suivi des agriculteurs (Bettiche et al., 2017 ; Drouiche et al., 2013., Kheliel et al., 2017) ce qui peut devenir une source de problème sanitaire à la santé même des agriculteurs et aussi à la qualité des produits agricoles.

¹⁹ Malgré l'existence d'un système d'innovation technique propre au maraîchage sous serres (Laouar, 2014), il n'empêche pas l'exigence de

Que devons-nous faire pour soutenir ces pratiques contractuelles ?

Pour bon nombre de techniciens et scientifiques et de décideurs, cette forme de métayage reste invisible, soit parce qu'elle est focalisée sur la parcelle, soit parce qu'il reste à une vision ancienne des contrats de métayage comme khammès.

En matière de lignes d'intervention dans la sphère contractuelle, nous suggérons de reconnaître l'existence de ces pratiques contractuelles, de ne pas codifier le contenu de ses arrangements afin de leur conserver leur souplesse, de favoriser la validation de ces contrats sous seing privé par les autorités locales.

Conclusion

La conventionnalisation de l'ensemble des termes du contrat de métayage permet aux acteurs de prévenir les abus relatifs aux termes des contrats et de maîtriser les sources de divergences possibles entre les co-contractants. Ceci réduit les risques d'opportunisme et aussi les conflits entre les preneurs et les cédants.

L'existence des contrats liés pour l'accès à plusieurs facteurs minimise les coûts de recherche de ses facteurs et les coûts de contrôle de l'exécution des engagements contractuels.

L'instauration des principes « informels » d'arbitrage pour régler les litiges sur le marché du travail, à garantir aux contractants leurs droits en cas de conflits et à contribuer à son

l'existence d'un suivi technique de cette catégorie d'agriculteurs.

tour à la dynamique de ce marché. La présence des arbitres spécialistes dans la plasticulture réduit les coûts d'expertise pour apprécier les éléments factuels d'un conflit et aussi réduit les asymétries informationnelles.

Toute instance de sécurisation ou de régulation du contrat de métayage doit prendre en considération sa souplesse et son encrage social (règles et coutumes locales) pour lesquelles il fait référence.

Références

- Agence du Bassin Hydraulique saharien (2016). Données numériques sur l'état d'exploitation de l'eau souterraine.
- Amichi F, 2018. [Une agriculture transitoire au service d'une agriculture pérenne dans un front pionnier Saharien en Algérie. L'eldorado d'El Ghrouss](#). Thèse de Doctorat : AgroParisTech ; Institut agronomique et vétérinaire Hassan II (Maroc).
- Amichi F, Bouarfa S, Lejars C, Kuper M, Hartani T, Daoudi A, Amichi H, Belhamra M, 2015. [Des serres et des hommes : des exploitations motrices de l'expansion territoriale et de l'ascension socioprofessionnelle sur un front pionnier de l'agriculture saharienne en Algérie](#). *Cahiers Agricultures* 24 : 11-19.
- Amichi H, Bouarfa S, Kuper M, 2015. [Les arrangements informels en agriculture irriguée en Algérie : stratégie de survie ou option de développement](#). *Options méditerranéens : Série B. Etudes et Recherches* (72) : 311-324.
- Assassi S, Daoudi A, Lejars C, 2017. [Les profits « excessifs » des commerçants de fruits et légumes en Algérie : réalité ou préjugé infondé ? Le cas de la tomate primeur à Biskra](#). *Cahiers Agricultures* 26(2).
- Bachev H, 2010. [Framework for Analysis of Agrarian Contracts](#).
- Bettiche F, Gruneberger O, Belhamra M, 2017. [Contamination des eaux par les pesticides sous système de production intensive \(serres\), cas de Biskra, Algérie](#). *Courrier du Savoir* 23 : 39-48.
- Boudjellal A, Bekkar Y et al., 2011. [Analyse des arrangements informels pour l'accès à l'eau souterraine sur les périmètres irrigués de la Mitidja \(Algérie\) et du Tadla \(Maroc\)](#). *Cahiers Agricultures* 20 : 85-91.
- Bouquet E, 1999. [Asymétrie informationnelles, processus d'apprentissage et dynamiques contractuelles \(La Soledad, Tlcala\)](#). In colloque « Transaction foncière et changement social : institutions, organisations et innovation autour de l'accès à la terre et à l'eau : Mexico (Mex).
- Cochet H, 2005. [Analyse bibliographique de l'ouvrage de Jean Philippe Colin : Figures du métayage, Etude comparée de contrats agraires \(Mexique\)](#). *Autrepart* (34) : 175-177
- Colin J-Ph, 2002. [Eléments de méthode pour une recherche empirique compréhensive sur les contrats agraires](#). Document de travail de l'Unité de Recherche 095 N° 5.
- Colin J.-Ph., 2003 (Ed). *Figures du métayage : Étude comparée de contrats agraires au Mexique*. Paris, Edition IRD, pp. 19-35.
- Colin J-Ph, 2004. [Le marché du faire-valoir indirect dans un contexte africain. Eléments d'analyse](#). *Economie Rurale* 282: 19-39.
- Colin J-Ph, 2004. [Côte d'Ivoire : droits et pratiques foncières et relations intrafamiliales - bases conceptuelles et méthodologiques d'une approche compréhensive ?](#) *Land Reform, Land Settlement and Cooperatives*, pp.54-66.
- Colin J-Ph et Daoudi A, 2020. [Innovations institutionnelles: Une approche par le jeu des marchés foncières dans les zones de mise en valeur agricole en Algérie](#). In *Le foncier agricole dans une société urbaine. Innovations et enjeux de justice*. Publisher : Cardère éd.

- Daoudi A, Wampfler B et Bedrani S, 2011. [Contrat et confiance pour la gestion des risques de défaillances dans les transactions de financement informel dans le secteur agricole en Algérie](#). Cahier du CREAD, n°95.
- Daoudi A, Lejars C, 2016 [De l'agriculture oasisienne à l'agriculture saharienne dans la région des Ziban en Algérie. Acteurs du dynamisme et facteurs d'incertitude](#). *New Medit* (2) : 45-52.
- Daoudi A., Colin J.-Ph., Derderi A., Ouendeno M.L., 2017. [Le marché du faire-valoir indirect vecteur de nouvelles formes d'exploitation dans la néo-agriculture saharienne \(Algérie\)](#). *Revue Géographie Economie et Société* 19 : 307-330.
- Daoudi A et Colin J-Ph, 2018. [Access to Land on the Agricultural Frontier in Arid Algeria: Policy and Land Markets](#). Conference: First Arab Land Conference At: Dubai, EAU.
- Derderi A., A. Daoudi, J-Ph Colin, 2015. [Les jeunes agriculteurs itinérants et le développement de la culture de la pomme de terre en Algérie. L'émergence d'une économie réticulaire](#). *Cahiers Agricultures* 24(6) : 387-395.
- Direction des services agricoles Biskra, 2012, 2016. Statistiques agricoles de la wilaya de Biskra.
- Direction des territoires du Sud (Algérie), 1931. [Semaine du dattier : Compte-rendu général](#). Ed Imbert (Alger).
- Drouiche AM, Chaib W, Rezeg A, Bougherira N, 2013. [Risque de contamination des eaux souterraines par les nitrates en régions arides : cas d'El Ghrous \(Région des Ziban-Sud-Est Algérie\)](#). *Journal Algérien des Régions Arides* 65-75.
- Dubois P, 2001. Contrats agricoles en économie du développement : une revue critique des théories et des tests empiriques. *Revue d'économie du développement* 9-3, pp 75-106.
- Dugué P, Lejars C, Ameur F, Amichi F, Braiki H, Burte J, Errahj M, Hamamouche M, Kuper M, 2015. [Recompositions des agricultures familiales au Maghreb : une analyse comparative dans trois situations d'irrigation avec les eaux souterraines](#). *Revue Tiers Monde* 99 - 118.
- Dupuy J-P, Eymard-Duvernay F, Favereau O, Orléan A, Salais R, Thévenot L, 1989. [Introduction](#). *Revue économique*, 40 (2) : 141-145.
- FAO, 2010. [Africa's changing landscape: securing land access for the rural poor](#).
- Fok M, 2004. [Les facteurs d'efficacité des Systèmes de règlements privés comme institutions de régulation des transactions marchandes](#). Communication au Premier Colloque de l'Association Française de Sociologie, Villetaneuse, France.
- Hartani T, 2021. Influence des modes de faire-valoir des terres sur l'adoption des pratiques durables : cas de la jachère dans la plaine de Haut Chélif en Algérie. In colloque sur « La recherche agronomique au cœur de la sécurité alimentaire et au service de l'environnement » At : Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi-Bordj Bou Arreridj, Algeria
- Gherras M, 1999. [Les associations agricoles : scories des temps anciens ou formes sociales de travail pérennes dans l'agriculture algérienne ?](#) *Insaniyat* / 0775-63 : إنسانيات.
- Khiari A, 2002. Une région pionnière dans le Sahara algérien : El Ghrous. *Méditerranée* 99(3) :27-30. https://www.persee.fr/doc/medit_0025-8296_2002_num_99_3_3256
- Kheliel O, Youcef L, Achour S, 2017. [Les nitrates dans les eaux souterraines de la région d'El Ghrous \(Biskra\) et possibilité de traitement](#). *Larhyss Journal* 30 : 349-360.
- Laouar N, 2014. Le Système D'innovation Technique Dans La Plasticulture. 2014.

Mémoire de Magister. Économie. École Nationale Supérieure Agronomique - Alger.

Léonard E, 2008. Marché foncier, asymétries de pouvoir et exclusion. In *Économie rurale*, 303-304-305. DOI : <https://doi.org/10.4000/economierurale.645>

Merlet M, 2010. [Les grands enjeux de l'évolution du foncier agricole et forestier dans le monde](#). *Études foncières*.

Ouendeno M.L., Daoudi A., Colin J.-Ph., 2015. [Les trajectoires des jeunes dans la néo-agriculture saharienne \(Biskra, Algérie\) revisitées par la théorie de l'agricultural ladder](#). *Cahiers Agricultures* 24 (6) : 396-403.

Ouendeno M-L., Colin J-Ph., Daoudi A., 2019. [Marchés fonciers et mise en valeur des terres arides à Doucen \(Algérie\) : une dynamique inclusive, une dynamique conflictuelle ?](#) Collection Recherche du Comité Technique Foncier et Développement, Paris (France).

Ouendeno M-L, 2019. [L'agriculture irriguée au Souf–El Oued \(Algérie\) : acteurs et facteurs de développement](#). *Journal algérien des régions arides (JARA)* 13(2) : 114-128.

Simon H, 1992. [De la rationalité substantive à la rationalité procédurale](#). *Revue PISTES* n°3.



Liens familiaux au cœur des coopératives agricoles au Maroc : quels impacts ?

Kawtar Lebdaoui

Université Sidi Mohamed Ben Abdellah-Fès,
Faculté des lettres et des sciences humaines
Sais

Contact : kawtar.lebdaoui@gmail.com

Résumé

Le Maroc est engagé dans une course contre la montre pour promouvoir son économie agricole. Si les coopératives agricoles (CA) ont été au cours des deux dernières décennies l'un des outils privilégiés, leur contribution économique demeure néanmoins modeste. L'article utilise une approche qualitative pour analyser la relation entre les liens familiaux et les dynamiques de création et de fonctionnement de vingt CA au sud du Maroc. Il a pour objectif de comprendre l'impact du rapport des CA avec leur milieu social sur leurs dynamiques locales. L'enquête de terrain montre que les CA ont tendance à se constituer autour des liens familiaux, et sont exposées aux polarités politiques locales. Les prestations de l'aide publique les segmentent en clientes et victimes des élus locaux. La gestion inéquitable de l'aide publique produit des fausses CA et impacte leur pérennité. En vue d'une émancipation effective des CA, le présent papier recommande : l'analyse systématique critique des actions publiques dans les secteurs coopératif et agricole, l'assainissement des fausses CA ou leur transformation en véritables CA, et l'incitation des CA familiales à se conformer aux idéaux de la coopération.

Mots clés : Aide publique, clientélisme, coopératives agricoles, coopératives familiales, fausses coopératives

Introduction

Au début du millénaire, le Maroc a déployé des efforts colossaux pour le développement du secteur coopératif, notamment par l'usage des coopératives pour la création de l'emploi, l'intégration économique des femmes et l'organisation du secteur informel (ODCO, 2010). Le secteur coopératif constitue le socle de l'économie sociale au Maroc depuis plus de deux décennies.

Cela se traduit par le nombre important de coopératives au Maroc qui atteint 40531 en 2020 avec 646901 adhérents (ODCO, 2020). Les différentes initiatives et plans de développement témoignent qu'elles sont l'outil privilégié de développement, tout en aidant les catégories nécessiteuses à sortir de la pauvreté : l'initiative nationale de développement humain (INDH), le Plan Maroc Vert (PMV) dans le secteur agricole, le Plan Halieutis dans le secteur des pêches maritimes en 2009, etc. Le programme Mourafaka 2011-

2015 s'inscrivait aussi dans cette approche et visait l'accompagnement post-crédation des entreprises et des coopératives, et l'implication des femmes et jeunes marocains dans les opportunités économiques (MTATAES, 2011).

Pourtant, malgré ces politiques publiques et initiatives nationales et régionales, le secteur coopératif affiche une contribution modeste à l'économie nationale. Sa part dans le PIB ne dépasse pas 2% en 2019, avec un taux de pénétration dans la population active de 5% (MTATAES, 2020).

Le bilan général de deux décennies d'initiatives et d'investissement dans le secteur coopératif incite le discours officiel à « rompre avec la vision classique du modèle coopératif » en en faisant un secteur économique autonome à l'horizon de 2030 (Didi et Attouch, 2021). Dans cette perspective, l'économie sociale constitue l'une des locomotives stratégiques du nouveau modèle de développement aussi bien sur le plan régional que national (CSMD, 2021). Le sud du Maroc n'a pas été exclu de cette dynamique. Ainsi, la province de Guelmim a connu une émergence importante en termes d'activités génératrices de revenu et de coopératives à partir de 2006.

La littérature qui a accompagné ce chantier de développement est assez riche dans les différentes disciplines. Elle a évoqué, à titre indicatif, les questions du rapport des CA avec le manque d'apprentissage lié à la coopération chez les agriculteurs (Chloé et al., 2015), le développement durable (Nejjari et Lebzar, 2020), les déterminants de leur résilience (Zahour et Rachidi, 2021), etc.

La littérature sociologique-anthropologique sur les dynamiques sociales de création et de fonctionnement des coopératives en général est pourtant plus limitée. Elle tire son apport analytique de son approche des enjeux inhérents aux dynamiques des coopératives,

notamment par rapport aux liens sociaux préexistants, et aux stratégies des acteurs.

Tozy (2002) et Mahdi (2005) ont analysé les coopératives ethno lignagères pour montrer que l'implantation des entités modernes dans les structures traditionnelles produit une pondération des us et coutumes locaux dans leur organisation. Même au sein des coopératives familiales mixtes, le patriarcat et les structures socio-culturelles hiérarchisant femmes et hommes se reproduisent en rendant l'accès des premières au leadership coopératif plus difficile (H.Lebdaoui et K.Lebdaoui, 2019; Lebdaoui, 2021).

Au sein des coopératives féminines, l'écart des capitaux sociaux et positions sociales entre les différents membres fait légitimer la quête des dirigeantes de leurs intérêts personnels et entrave l'autonomisation des femmes rurales. Ces inégalités de pouvoir transgressent l'esprit coopératif et font triompher l'utilitarisme (Montanari, 2019 ; Igamane, 2020).

Le présent papier s'inscrit dans le prolongement de ces approches sociologiques et définit les objectifs suivants :i) analyser les rapports des CA à leur milieu social dans la province de Guelmim, ii) et analyser l'impact de ces rapports sur leurs dynamiques locales. Ainsi, la question directrice de cette recherche est: quel est l'impact des liens familiaux sur les dynamiques de création et de fonctionnement des CA dans la province de Guelmim?

Concepts clés

Les coopératives agricoles

Le gouvernement marocain a conjugué plusieurs actions (INDH, PMV, etc.) pour soutenir l'action de développement des coopératives en tant qu'instrument pour le

développement humain et plus spécifiquement le développement rural et agricole. Les 15000 coopératives créées entre 2005 et 2015 montrent un triplement de leur nombre (Pereira et Santos, 2018).

Afin de structurer le tissu des acteurs, les coopératives ont connu une grande émancipation avec le lancement du programme gouvernemental PMV. Leur mise sur agenda a favorisé la création de près de 10000 CA entre 2008 et 2018 au profit de 90000 bénéficiaires dont 79 % de femmes. Le secteur agricole compte en 2019 14000 CA (production, services, commercialisation, etc.) contre 4000 coopératives en 2008. Les CA ont bénéficié entre 2008 et 2018 d'investissements importants cumulés dans le secteur agricole atteignant 104 MMDH, dont 39% d'investissement public. La contribution de ce dernier au cours de la même décennie dans le secteur agricole au Sud du Maroc oscillait entre 85% et 95% (MAPMDREF, 2020).

Au Maroc, les coopératives opèrent de manière importante dans une grande panoplie de sous-secteurs : Elevage, Apiculture, Oléiculture, maraîchage, pompage, approvisionnement, collecte et commercialisation du lait, etc. (ODCO, 2016). Quoique les coopératives de la filière laitière jouent un rôle important dans l'agriculture nationale, elles demeurent menacées par l'encerclement capitaliste et fragilisées souvent par des opérateurs industriels tels que la Centrale Laitière (Faysse, Simon, 2015 ; Bensidi et al., 2014). Ceci dit, les CA ne sont pas homogènes en matière de performance qui varie d'un sous-secteur à l'autre.

Le programme PNCCA (Programme National de Création des CA) a pour but le renforcement de l'organisation professionnelle à travers la création de nouvelles CA et para-agricoles, la redynamisation des anciennes et l'appui à leur agrégation (ONCA, 2021). De par leurs portées économiques et sociales, les CA constituent l'une des pierres angulaires de la « Génération Green 2020-2030 »*. Un programme de création de 18000 CA entrepreneuriales a été mis en place dans le cadre d'une convention signée par l'ONCA et l'ODCO en 2021 (ODCO, 2021).

Les coopératives familiales

Les membres des coopératives peuvent avoir des liens de parenté ou non, dans le premier cas la coopérative est nommée familiale, dans le second elle est non familiale (Lebdaoui, 2021). Sont qualifiées de familiales alors, les coopératives se basant dans leur combinaison humaine sur le principe de l'appartenance familiale. Elles sont constituées dans le sens restreint par des membres unis par l'appartenance à la même maisonnée et/ou dans le sens le plus large, au même lignage patrilinéaire et/ou matrilinéaire.

La famille constitue « un univers culturel et matériel que rend fondamental un maillage social dans lequel s'élabore des comportements et des choix (...) Elle est à la fois entité sociale et dynamisme économique rassemblant des individus avec des exploitations en commun d'un actif productif» (Joumani, 2008). Le capital social assuré dans le cadre de la coopérative familiale influence son fonctionnement. Les biens partagés, les normes communes, la confiance mutuelle et le

* Il s'agit d'une stratégie agricole nationale qui vise à consolider l'impact du Plan Maroc Vert, en vue d'un développement agricole novateur. Les deux principes fondateurs de « Génération Green 2020-2030 » sont : la valorisation du capital humain et la pérennité du développement rural.

Voir : MAPMDREF, 2020. Génération Green 2020-2030. Placer l'agriculture marocaine dans une nouvelle ère de progrès.
<https://www.agriculture.gov.ma/fr/ministere/generation-green-2020-2030>

réseau social peuvent fluidifier la coopération et le bénéfice collectif au sein des coopératives familiales (Zouiten, 2019).

De par ses vertus, la composante familiale peut être une des déterminantes des coopératives dans les régions marquées par les solidarités traditionnelles, et constituer une forme d'organisation de la production agricole. Dans ce cas-là les coopératives sont qualifiées de CA familiales.

Les « fausses » coopératives

Juridiquement,* les coopératives sont en état de dissolution et de liquidation lorsqu'elles ne commencent pas leurs activités de manière effective, et cessent depuis plus de deux ans l'exercice de leur activité (Dahir n°1-14-189, 2014).

Il n'est pourtant pas moins vrai que le grand mouvement de création des coopératives au Maroc a produit indirectement une grande diversité d'actions collectives dont les coopératives dormantes qui ne sont que des instruments créés pour accéder aux aides (FAO, 2018).

Cette pratique de contournement des principes de l'économie sociale couvre les fausses coopératives qui prennent sur papier la forme de véritables coopératives pour jouir de l'aide publique sans pour autant exercer réellement leurs activités, ni respecter les idéaux de la coopération universellement reconnus.

En effet, l'exercice de l'activité coopérative, la tenue régulière des assemblées générales, le respect des principes de coopération, font une ligne de distinction entre les véritables coopératives, les coopératives en cessation d'activités et les fausses coopératives. Tandis que les deuxièmes sont des coopératives qui

n'ont pas réussi à pérenniser leurs projets, les dernières sont celles qui n'ont jamais exercé les activités pour lesquelles elles ont été créées et naissent mortes. A l'exception des présidents (es), les fausses coopératives se constituent de faux-membres.

Il est à noter que le présent article distingue les fausses coopératives de celles inactives pour nuancer la réalité du secteur coopératif au Sud du Maroc. La condition de distinction étant de bénéficier ou non de l'aide publique. Tandis que les deuxièmes naissent mortes puisque les membres n'arrivent pas à financer leur projet et ne tirent pas profit des aides et de financement, les premières en bénéficient pour les consommer hors projet coopératif sans que les membres aient l'intention de coopérer. Nous soulignons que cette diversité des types de coopératives selon l'exercice de l'activité est un fait inhérent à la dynamique de création des coopératives au Maroc. La cour des comptes a souligné que la multiplication notable des coopératives nouvellement créées est traversée par des taux élevés des coopératives inactives, toute en mettant en cause le manque de contrôle de l'ODCo sur les coopératives ayant cessé leurs activités durant deux années successives (Cour des comptes, 2014).

Méthodologie de la recherche

Le choix des coopératives opérant dans le secteur agricole au sud pour mener cette recherche se justifie aussi bien par leurs nombres importants à l'échelle nationale qui atteint 25646 ainsi qu'aux provinces de Sud avec 766 CA (ODCo, 2020 ; HCP, 2017), que par les programmes de développement rural et

* Voir articles 82 et 83 de la loi 112-12 relative aux coopératives (Dahir n°1-14-189, 2014).

agricole par lesquels elles ont été ciblées : la Stratégie Nationale pour le Développement de l'Economie Sociale et Solidaire 2010-2020 (SNESS), et le PMV, lancé en 2008, qui a constitué la stratégie agricole principale du pays jusqu'en 2020 (Pereira et Santos, 2018).

La répartition des coopératives par secteurs d'activités dans la province de Guelmim montre un nombre élevé des CA, elles atteignent 325 et l'ensemble des coopératives atteint 484 (HCP, 2017). Les autres secteurs d'activités coopératives sont majoritairement l'artisanat et le tourisme.

Conjugués avec une revue de littérature sur l'histoire de la région Ouednoun (De La Chapelle, 2011) et la micro-histoire de l'oasis Asrir (Joumani, 2008), cinq entretiens libres ont été menés en 2018 auprès des responsables régionaux de développement et des affaires sociales²⁰. Cette recherche s'est appuyée sur cette phase exploratrice pour faire l'état des lieux de l'économie coopérative agricole dans la province de Guelmim.

La commune d'Asrir est l'un des territoires oasiens les plus importants sur le plan de la population et les plus attractifs par rapport aux projets de développement. L'agriculture oasisienne et l'élevage pastoral sont les deux composantes principales des potentialités économiques de cette commune. Mais compte tenu des enjeux environnementaux, l'agriculture locale reste instable et très modeste (Plan Communal de Développement Asrir, 2014).

De nombreuses CA ont été créées en 2020 dans la région Guelmim Oued Noun dans le cadre du PNCCA (ONCA, 2021), elles s'ajoutent au nombre des coopératives créées massivement depuis 2005. La création et la redynamisation des CA et de Groupements d'Intérêt Collectif à Asrir avait pour objectif l'appui à l'organisation

professionnelle des agriculteurs et éleveurs de la commune, en vue de développer l'agriculture locale (Plan Communal de Développement d'Asrir, 2014).

Dans ce contexte, 52 des 91 coopératives créées dans la commune d'Asrir entre 2005 et 2019 sont des coopératives agricoles. Afin de répondre aux questions de cette recherche, nous avons opté pour une approche qualitative de 20 coopératives créées dans le territoire d'Asrir se situant dans la province de Guelmim. Notre intérêt s'est porté sur les CA, toutes catégories confondues : mixtes/composées uniquement de femmes ou d'hommes, familiales/non familiales, actives/non actives/en cessation d'activité. Compte tenu de leur répartition, les plus représentées parmi elles sont les coopératives mixtes et familiales avec un nombre de 16 (Tableau 1).

30 entretiens individuels semi-directifs ont été menés. Ils ont été répartis comme suit : i) 20 entretiens auprès de 20 membres de conseils d'administration des coopératives en 2019, ii) 10 interviews entre 2018 et 2019 auprès des personnes ressources bien informées en matière de développement local (acteurs associatifs, responsables et membres du conseil communal).

L'objectif visé à travers la diversification de profil des interviewés a été de puiser les données empiriques dialectiquement de l'intérieur et de l'extérieur des coopératives, pour combler le manque que pourrait causer les stratégies de dissimulation, surtout que l'étendue de la recherche touche le champ de la concurrence électorale, politique et tribale.

²⁰Division des affaires sociales de la Wilaya de Guelmim Oued Noun, ODCO, ADS.

Tableau 1. Caractéristiques des CA enquêtées (Source : enquête de terrain, 2019)

<i>Douars</i>	<i>Nombre de CA</i>	<i>Sous-secteurs agricoles</i>	<i>Année de création</i>	<i>Nombre d'adhérents</i>	<i>Type de CA du côté des liens entre les membres</i>	<i>Bénéficiaire de l'aide publique</i>
<i>Asrir</i>	4	Aviculture	2014	7	Familiale mixte	Oui
		Elevage	2014	7	Familiale mixte	Non
		Elevage	2014	7	Familiale mixte	Non
		Production de lait et de viande rouge	2017	7	Non familiale mixte	Non
<i>Tighmert</i>	4	Elevage	2013	7	Familiale mixte	Oui
		Apiculture	2007	7	Familiale mixte	Oui
		Cactus	2008	11	Familiale mixte	Oui
		Maraîchage et production fourragère	2007	7	Familiale mixte	Oui
<i>Ait Bekko</i>	2	Aviculture et apiculture	2013	7	Familiale mixte	Oui
		Elevage et production de Viande rouge	2018	5	Non Familiale mixte	Oui
<i>Awzarwelt</i>	2	Elevage et production de viande rouge	2011	7	Familiale mixte	Oui
			2012	11	Familiale mixte	Oui
<i>Zraiwila</i>	2	Elevage et production de viande rouge	2009	7	Familiale mixte	Oui
			2019	11	Non familiale mixte	Oui
<i>Waâroun</i>	6	Activités pastorales	2016	17	Familiale mixte	Oui
			2014	7	Non familiale mixte	Non
		Apiculture	2014	7		Oui
		Elevage et production de viande rouge	2014	13	Familiale mixte	Non
			2017	21	Familiale mixte	Oui
		Elevage et production de viande rouge	2018	5	Familiale mixte	Oui
					Familiale mixte	
Production de lait et de viande rouge						

Le guide d'entretien destiné aux personnes ressources a été consacré aux programmes de développement, à la gestion de l'aide publique aux CA, et au lien entre les CA et le champ électoral.

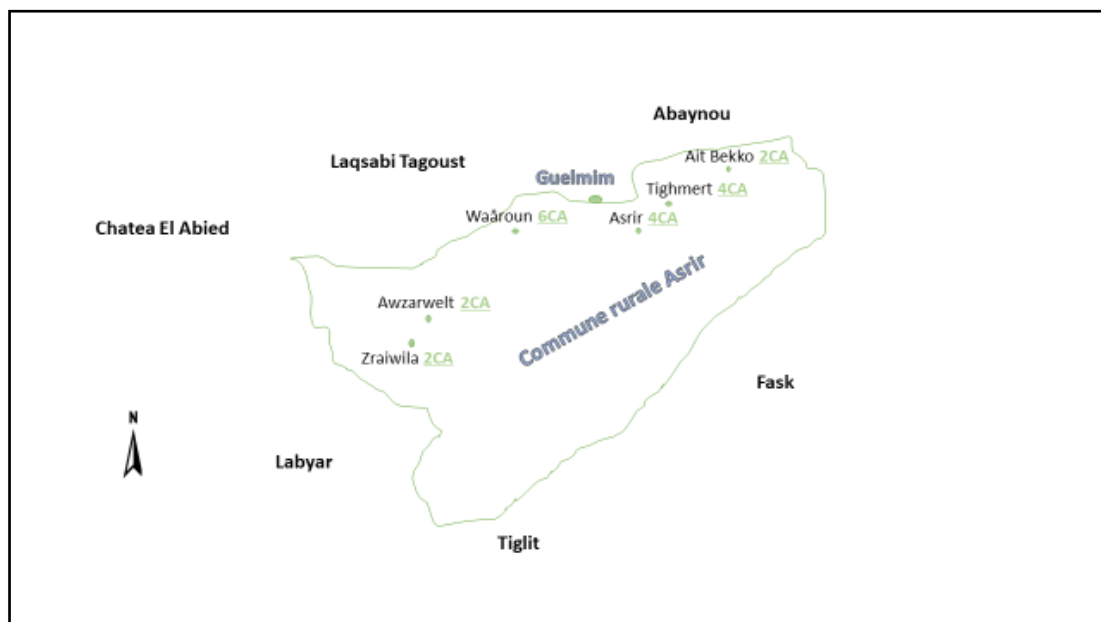
Le guide d'entretien destiné aux membres des CA a visé à concevoir des fiches de CA contenant i) des données sociodémographiques sur les membres, leurs appartenances tribales et politiques, ii) un « zoom » sur le moment de la création de la CA

et son évolution, iii) des données sur les CA bénéficiaires ou pas de l'aide publique.

Résultats

Nous analysons dans cette section les thématiques récurrentes au niveau des données empiriques issues de l'enquête de terrain : i) CA et liens de parenté, ii) CA et clientèles électorales, iii) aide publique aux CA. La Figure 1 montre la répartition des CA sur quatre Douars de la Commune d'Asrir.

Figure 1. Répartition des CA sur les Douars d'Asrir ciblés par l'enquête de terrain



Les 20 CA œuvrent dans les filières de l'agriculture oasienne : élevage, production de viande rouge, de lait et de fourrage, cactus, apiculture et maraichage. L'élevage et la production de la viande rouge en sont les sous-secteurs phares.

Le Tableau 1 laisse voir que l'échantillon couvre les trois phases de création des CA à Asrir : la première coïncide avec le lancement de l'INDH à partir de 2005, la deuxième entre 2012 et 2015 avec l'accompagnement et l'aide assurés par le POS et la troisième à partir de 2016 avec

la loi n°112-12 relative aux coopératives qui a facilité, en sus d'autres programmes d'appui aux CA, leur multiplication. Les CA familiales mixtes sont la forme organisationnelle privilégiée à Asrir.

D'après l'enquête, la cessation d'activité et l'inactivité touchent 58,5% des coopératives en 2019 dans la commune d'Asrir. Les fiches des coopératives produites à l'occasion de la collecte des données empiriques, permettent de classer les CA étudiées par rapport à l'exercice de l'activité comme suit : deux CA

actives, 3 en cessation d'activités et 15 non actives dont 4 n'ont pas bénéficié d'aide publique jusqu'en 2019.

Coopératives agricoles et liens familiaux

Nous avons constaté durant la phase exploratrice que le nombre des coopératives familiales dans la commune d'Asrir atteint 78 des 91 coopératives créées jusqu'à 2019. Cette augmentation des coopératives familiales de 4% comparativement au taux constaté en 2018 (Lebdaoui, 2021), fait valoir la persistance du continuum entre les coopératives et les liens sociaux établis d'ores et déjà dans la société où celles-là se sont créées.

Le type de la structure familiale dans la région étudiée est celui d'une famille élargie et patrilinéaire. L'aspect étendu de la famille persiste allant de la sphère étroite qui comporte la maisonnée réunissant sous le même toit des membres avec un ou plusieurs noms de famille, jusqu'aux sphères plus élargies réunissant les liens de filiation et d'alliances appartenant aux mêmes fractions ou sous-fractions tribales. Cette structure se reproduit au sein des CA et leur attribue un aspect familial.

Selon Rachid²¹, 49 ans, professeur et acteur associatif et politique : « La majorité des coopératives ne sont connues dans la région que par les noms de familles : 'La coopérative de telle famille, la coopérative d'alliance entre telle et telle autre famille, la coopérative de nos cousins éloignés, etc.' ». Le cas de la CA « Tente » illustre cette stratégie de fonder la coopérative sur une base familiale. Elle a été créée en 2017 dans le douar Asrir par son président El Bachir, 42 ans (niveau scolaire :

collège). Les membres de la coopérative sont ses frères, son épouse, ses beaux-frères et ses cousins. El Bachir justifie ce choix : « J'ai vu dans notre région et ailleurs des expériences des coopératives qui n'ont pas pu être pérennisées à cause des litiges entre leurs membres. La coopérative familiale, par contre, connaît moins de paresse au travail et plus de confiance entre les membres ».

Sur un plan plus large, les CA peuvent être identifiées selon le schéma tribal et ethnique local. Au lieu de leurs noms officiels, nous avons entendu nommer des coopératives par ces appartenances de leurs membres : « CA des Messoudiyiens, CA des Idaoulougganiens, etc. ». La composition tribale de la commune d'Asrir est hétérogène, elle se constitue principalement des : Azwafit, Ait Messôude et Ait Yassine, avec une prééminence historique de la première (Figure 2). L'identification des CA par ces niveaux subsidiaires dévoile l'étendue de leurs rapports avec un réseau social qui se trouve bien à l'extérieur.

Mohamed, 29 ans, célibataire, niveau de scolarité : collège, ex-président de la CA « Dromadaires » et président actuellement de la CA non familiale « D'man » déclare : « Je cite l'exemple de la CA des Messoudiyyiens et celle des Ahl M'barek Oussîd. Leurs cousins occupent localement des positions administratives et politiques aux conseils communal et provincial et les font profiter de plusieurs formes d'aide ». La création des CA sur une base familiale constitue alors une stratégie qui permet de profiter des différentes ressources et des réseaux relationnels dont disposent les familles, notamment avec les responsables administratifs et techniques, les acteurs politiques locaux, etc.

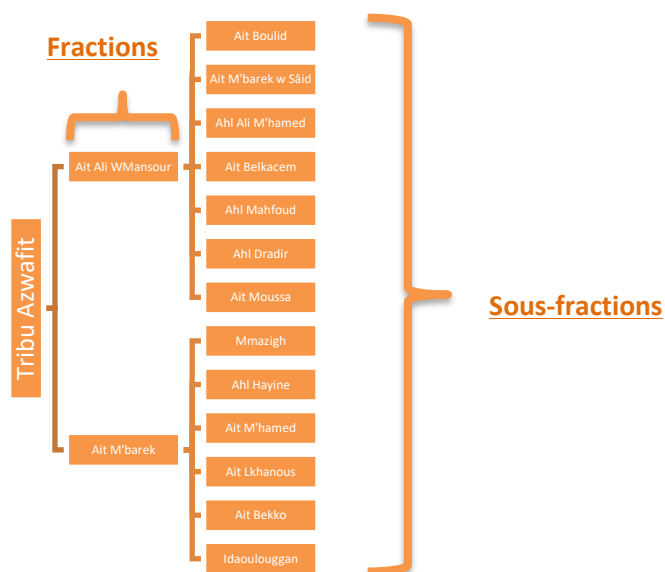
²¹ Conformément aux règles de la déontologie de la recherche, le papier respecte l'anonymat des

interviewé(e)s et des CA. Les noms donnés ici sont fictifs.

Par ailleurs, les sous-fractions tribales d’Azwafit (Figure 2), connaissent des fissures internes. Ali, 34ans, licencié, originaire de la commune, acteur associatif et politique, explique : « Le présent des Azwafits se réduit souvent aux tensions politiques entre ses sous-fractions, notamment celles détentrices de richesse et de puissance comme A.Boulid, A. M’barek W Sâid et A.Moussa. Des conflits anciens autour de l’eau et de la terre en sont le

fond. Les répercussions de ces conflits tribaux continuent à alimenter les conflits politiques locaux et les rivalités entre partis ». La dynamique locale inter CA incarne en partie quelques traits de ces conflits tribaux, dont le plus connu est celui entre « A. Boulid. » et « A. M’barek ».

Figure 2. Morphologie générale approximative de la tribu Azwafit



Source : Enquête de terrain (Lebdaoui, 2018)

Les membres de la CA familiale « Oasis » font partie d'une sous-fraction ayant essayé de rivaliser avec les décideurs de la commune d'Asrir. Cette famille a été empêchée, en réponse à son attitude politique, de bénéficier du projet de développement des réseaux de route, d'eau et d'électricité. Malgré le fait que plus de la moitié de ses membres sont en situation de chômage, la CA active « Oasis » a été également privée du programme « D'man » lancée en 2017, en faveur de la CA « Ligne » dont les membres sont proches du pôle politico-tribal responsable du développement agricole et qui correspond à la sous-fraction « A.M'barek W Sâid ».

Dahmane, 56 ans, marié, originaire de la région et personne-ressource, confirme que : « La dynamique des deux CA Ligne et Oasis illustre les anciens conflits inter-tribaux » autour du pouvoir et, par conséquent, des privilèges et gains matériels et symboliques. Ce qui fait superposer les liens familiaux au sens large avec les liens coopératifs dans la commune rurale d'Asrir, notamment au sein des CA familiales. Ainsi, les calculs qui sous-tendent la création des CA incitent les individus et les groupes à mobiliser toutes les ressources dont ils disposent.

Coopératives agricoles et clientèles électorales

Pour la plupart des bénéficiaires des financements publics, les coopératives inactives représentent 47% soit 43 de l'ensemble des 91 coopératives créées dans la commune étudiée jusqu'en 2019. Ce taux révèle l'usage des coopératives par les élus et électeurs comme outil d'échange d'intérêts mutuels.

Hafed, 32ans, originaire de la commune et acteur associatif, explique cet usage des coopératives : « il suffit de faire partie de la même fraction tribale que 'X', d'être parent ou

proche des notables, pour profiter des financements destinés aux CA, bien que tu ne répondes pas aux critères légaux [il sourit avant de continuer] ; il est possible d'en profiter même avec une coopérative qui ne figure que sur les papiers comme c'est le cas pour la coopérative « Ligne » » (Voir Encadré 1).

Encadré 1. Fiche de coopérative «Ligne » Province de Guelmim

La coopérative « Ligne » est une CA familiale mixte. Créée en 2017 dans l'objectif officiel de mobiliser la main d'œuvre et les ressources familiales dans un projet générateur de revenus, elle regroupe 21 adhérents. Elle a bénéficié du Programme de Régulation de la Transhumance et Développement des Parcours. Les deux tiers de ses membres exercent d'autres activités économiques, ils sont des commerçants et entrepreneurs, et ne disposent d'aucune expérience et d'aucun savoir-faire en matière d'agriculture et d'élevage.

Le nombre des femmes au sein de la coopérative « Ligne » atteint le tiers, trois parmi elles sont mariées, quatre sont veuves. Leurs âges oscillent entre 35ans et 50ans, deux femmes ont un niveau scolaire primaire et les cinq autres sont analphabètes. Il était prévu qu'elles s'occupent des tâches qui leur sont traditionnellement assignées, alors que les 5 jeunes hommes membres instruits s'occupent des tâches de la direction.

L'étendue des liens de parenté et du bon réseau relationnel des membres du conseil d'administration avec des acteurs d'influence dans les cercles politico-tribaux, fait bénéficier les membres de la coopérative d'intérêts matériels. Les parts de soutien fournies par le programme de développement des parcours ont été revendues dans les marchés locaux et des pharmacies : des sacs d'orge, des réservoirs et des produits vétérinaires, etc.

Malgré sa composition humaine diversifiée et les prestations dont elle a bénéficié, cette coopérative est inactive. Les aides qui ont été accordées à la CA « Ligne » n'ont pas été utilisées en faveur de son fonctionnement et de développement socio-économique de ses activités.

(Source : Entretien avec le président de la coopérative « Ligne », et Dahmane personne-ressource (Lebdaoui, 2019))

Les liens de parenté déterminent en grande partie la destination de l'aide publique assignée à l'origine à l'appui équitable des projets coopératifs. Rachid souligne que « la mosaïque tribale se chevauche avec la mosaïque des CA. Les CA des Douars de Awzarwelt/Waâroun sont les plus grandes bénéficiaires des programmes d'aide au secteur agricole. La majorité des petits agriculteurs sont hors de ce jeu ».

Yassine, 28ans, fonctionnaire et célibataire, président d'une CA non familiale, ajoute : « Je peux identifier pour vous avec précision les CA ayant bénéficié de l'aide par le biais du clientélisme électoral, le nombre et le type de l'appui, les liens de parenté entre son conseil d'administration et les élus locaux. Je peux même identifier pour vous celles qui ont été exclues de ce jeu, voire même combattues en raison de leur appartenance au réseau relationnel de l'adversaire ».

Les partisans des élus locaux profitent et font profiter suivant un clientélisme mutuel prolongé qui lie par un continuum temporel entre les moments lors et hors élections. Le processus de mobilisation consiste à ce que les partisans soutiennent, votent et revotent au profit des élus, et jouissent, en contrepartie, des facilités bureaucratiques et plein d'autres faveurs.

Les CA sont plus exposées aux polarités politiques. Les tensions entre la chambre

d'agriculture et les membres de l'opposition ont transformé les CA en une scène d'attaques politiques et d'échange d'accusations de l'accès inégal des CA à l'information et à l'aide dont souffre la région.

Dahmane souligne que la CA « Ârch » a été créée en 2016 par des membres ayant un accès préalable à l'information, en l'occurrence le lancement de l'un des programmes de l'appui aux coopératives par le ministère de l'agriculture. Bien qu'elle n'ait jamais exercé ses activités, cette CA a bénéficié de prestations publiques grâce au réseau relationnel de son fondateur. Ce dernier fait partie des notables de la région, et possède des liens très étroits avec des élus locaux, et la CA « Ârch » n'est qu'un moyen de capitaliser des voix électorales en faveur des élus, pour laisser passer des marchés en faveur de sa propre entreprise. Les concepts d'inclusion et d'exclusion permettent de comprendre ces relations et pratiques, et de catégoriser les coopératives selon qu'elles appartiennent à la sphère des partisans et bénéficiaires, ou à celle de l'adversaire électoral.

L'aide publique aux coopératives agricoles : qui obtient quoi, quand et comment ?

Traversée par plusieurs dysfonctionnements, la gestion de l'aide publique à Asrir impacte négativement l'expérience de l'économie sociale. Parmi les 20 CA étudiées, celles ayant profité de l'aide publique sont quatorze coopératives familiales et une non familiale. L'Le soutien apporté à ces coopératives a pris différentes formes selon le programme et le donateur : dans le cadre de l'INDH l'appui a consisté en l'achat de machines et équipements, construction de local, appui à l'apiculture et l'aviculture, etc.

Le programme des oasis du Sud (POS) a contribué lors de son lancement en 2006 à promouvoir la création, l'encadrement et l'équipement des coopératives, notamment entre 2008 et 2010. La CA « Bani » est une coopérative agro-alimentaire familiale qui a bénéficié du local, de l'équipement et de l'accompagnement administratif et juridique de la part des ressources humaines du POS.

L'appui ne prend pas seulement les formes citées ci-dessus. La CA « Waha » a été créée en 2016 grâce à la recommandation d'un parent membre du conseil communal. Son président affirme : « C'est mon cousin éloigné qui nous a proposé de créer une CA [...] c'est lui-même qui a proposé sa composition et organisation. Il savait déjà qu'un programme d'appui aux CA, celui de D'man, sera lancé ». Il ajoute en exprimant sa fierté : « Nous avons la chance d'avoir les infos avant qu'elles soient officiellement annoncées, comme celles de la participation aux foires, les formations, le suivi, etc. ».

Le schéma interrogatif : « Qui obtient quoi, quand et comment ? » adopté par le sociologue américain H. Laswell permet une analyse minutieuse des politiques publiques (Lasswell 1976 ; Tucker, 1995). Ce schéma vecteur de l'enquête de terrain implique que le processus de gestion des politiques publiques, est en grande partie un choix de clients (Lascoumes et Le Galès, 2012).

La réflexion critique autour des politiques publiques, permet de redresser les dérives liées à la gestion de l'aide technique, juridique et financière. Elle subit une tension de taille entre l'administration technique et l'administration politique. Alors que la première défend les critères objectifs et l'étude technique des dossiers, la deuxième

impose souvent une logique qui entrave la gestion démocratique de l'aide publique et qui cherche à renforcer la clientèle électorale.

Les fausses CA illustrent bien ces tensions. Elles se créent et leur nombre s'accroît avec des valeurs remarquables à l'occasion de chaque lancement de programmes de développement et de plans de financement et de soutien : INDH, visite royale de 2007, POS, Programme de développement des parcours au niveau de la région de Guelmim, Programme Elevage D'man lancé en 2017, etc.²² Le nombre des fausses CA dans la commune d'Asrir est de 25, soit près de 48% de l'ensemble des CA.

Izzana, 36 ans, présidente de la coopérative « Rahila » et membre d'une association, a un niveau d'instruction universitaire. Elle déclare que : « plusieurs CA n'existent que sur le papier. Le plus frappant, c'est la présence des bénéficiaires de l'aide publique qui ne sont ni éleveurs ni propriétaires de bétails. Ils ne sont donc pas concernés par ces programmes d'appui aux projets coopératifs ». Bilal, 31 ans, marié et membre du conseil d'administration de la coopérative « Oued Noun » ajoute pour expliquer : « ce favoritisme est le produit de la complicité entre les acteurs politiques, leurs cousins et leurs clients électoraux ».

Les facteurs politiques et tribaux déterminent en grande partie la gestion de l'aide publique et produisent une catégorisation des CA en clientes bénéficiaires, et d'autres qui en sont privées. On en déduit, que la gestion du soutien public aux CA de la commune d'Asrir illustre les conflits et les tensions locaux. Son analyse exprime l'instrumentalisation opportuniste des CA par les familles et par les élus locaux.

²² Ce projet vise l'aménagement et l'équipement des parcours à travers, entre autres, la création de réserves pastorales, l'encadrement et l'organisation des éleveurs transhumants dans des

coopératives pastorales et l'accroissement des revenus des éleveurs (Ministère de l'Agriculture, 2014).

Discussion

Les coopératives agricoles en tant qu'enjeu de pouvoir

L'intérêt accordé dans cette recherche au rapport des CA aux liens familiaux et au champ politique, permet de dévoiler certains enjeux qui sous-tendent l'économie sociale au sud du Maroc. La scène agricole et le cadre politique et juridique marocains offrent un contexte propice à la multiplication des CA. Pourtant, une multitude de contradictions traversent ces dernières dans la commune d'Asrir.

La parenté en tant que principe de composition de la majorité des CA, sert à maximiser les profits tant des membres que des non-membres. Une grande majorité des CA familiales naissent de la mosaïque politique dont les objectifs et les enjeux sont contradictoires avec les valeurs de l'économie sociale. Le généalogique et le politique précèdent l'économie sociale à Asrir, ils sont le noyau essentiel qui structure la dynamique politique locale. Les CA sont, dans ce sens-là, poreuses, elles sont impactées par les appartenances de leurs membres à des réseaux sociaux extra-coopératifs, et vice-versa.

Dans un contexte comme celui d'Asrir, marqué par les pratiques clientélistes, le lien social devient un instrument de pouvoir (Etienne, Mendras, 1999). Ces pratiques s'intensifient par la concurrence politico-tribale, et mettent les CA au cœur des conflits locaux. Ces dernières cessent ainsi d'être un champ d'accomplissement du projet d'ascension sociale, pour devenir un enjeu de pouvoir tout comme la commune rurale, les chambres agricoles et les associations (Mahdi, 2005).

Les stratégies des acteurs qui ont le monopole du pouvoir, déterminent largement la

dynamique des CA et les répartissent en clientes ou victimes. Les coopératives sont généralement alignées derrière un parti politique, avec lequel elles entretiennent des rapports de clientèle, tout en leur assurant la loyauté continue. Les réseaux de clientélisme préétablis, s'alimentent alors des CA et en font un nouvel enjeu de pouvoir.

L'émergence, la consolidation ou l'affaiblissement des CA, dépendent de leurs milieux sociaux où les liens généalogiques, électoraux, économiques, etc. entrent en jeu. Ainsi, les pratiques clientélistes mènent à une balkanisation de la scène coopérative censée être vouée à l'origine à la solidarité, l'équité et la démocratie. Elles entravent d'une part la contribution de l'économie sociale à la réconciliation tridimensionnelle du social, de l'économique et de l'éthique, et vulnérabilise d'autre part l'apport des CA à l'économie nationale.

Repenser la gestion de l'aide publique

La dimension pacifique de l'utopie coopérative (Draperi, 2007) est déterminante dans l'usage de l'économie sociale par l'Etat à travers ses politiques publiques. Les usages opportunistes des coopératives risquent, néanmoins, de produire des dérives politiques et menacer la paix sociale. Les agents locaux remplissent la fonction sociale de personnalisation des procédés d'aide à ceux qui sont dans le besoin, quitte à ne pas respecter les règles légales d'attribution de ces aides (Chagnollaude Sabouret, 2018).

Il est paradoxal qu'au moment où l'appui public est destiné aux catégories qui sont dans l'incapacité d'auto-financer leurs projets, les plus grands bénéficiaires en sont les proches et clients des notables et acteurs politiques. La vie politico-administrative (Etienne et Mendras, 1999) locale favorise l'accès injuste aux faveurs

des projets de développement, et risque de reproduire les inégalités (Mahdi, 2005). Les machines politiques peuvent monopoliser des ressources publiques pour contrôler durablement les votes (Etienne et Mendras, 1999). Ce monopole du contrôle touche les CA et passe par les subventions et les programmes d'accompagnement et d'appui aux activités génératrices de revenu. Du coup, les pratiques de favoritisme et d'opportunisme s'agencent pour conduire à un dysfonctionnement de l'économie sociale. Le clientélisme ainsi formé sur un échange de services inégal et personnalisé de façon hiérarchisée dans la société (Chagnollaude Sabouret, 2018), constitue une entrave à l'émancipation d'une économie coopérative agricole fidèle à l'esprit coopératif, et à même d'appuyer l'économie nationale.

Nous concluons que les CA sont profondément ancrées dans leur milieu social et politique. De crainte de retomber dans la reproduction des conflits locaux, et de perpétuer les positions de pouvoir, il est temps de repenser la gestion de l'aide publique qui leur est destinée, et qui joue souvent contre leur développement favorable.

Conclusion

Les résultats de l'enquête de terrain ciblant vingt CA dans la commune d'Asrir montrent que les dynamiques coopératives actuelles sont traversées par deux paradoxes :

- Alors que l'aide publique cible le soutien équitable des CA, les liens familiaux et le clientélisme électoral entrent en jeu pour en déterminer les bénéficiaires.
- De nombreuses CA bénéficient des aides publiques, mais elles n'exercent pas l'activité pour laquelle elles ont été créées et naissent mortes.

L'analyse rapportée dans cet article montre que les rapports des CA à la communauté parentale des membres, aux élus locaux et, par conséquent, à la gestion clientéliste de l'aide publique, produisent une prépondérance des CA familiales et des fausses CA et font d'elles un enjeu de pouvoir. L'esprit solidaire et coopératif cède ainsi le terrain à la ségrégation tribale et aux intérêts politiques, profondément enracinés dans les rapports et pratiques sociaux.

La « Génération Green 2020-2030 » en tant que nouvelle stratégie agricole vise à promouvoir une nouvelle génération de CA. Un tel enjeu demande en urgence de tirer les enseignements de la génération antérieure des CA. Certes, la promotion des CA appelle davantage aide et financement publics équitables, mais elle nécessite également l'encouragement des CA actives, l'assainissement des fausses CA ou leur transformation en véritables CA et l'incitation des CA familiales à se conformer aux idéaux de la coopération.

Une telle ambition exige de donner plus de place aux sciences sociales pour mener à bien les missions de développement des CA. Dans ce cadre, donner plus de place à la recherche-action permettra encore de comprendre les facteurs de déperdition des ressources assignées à la promotion de l'économie coopérative agricole. L'articulation de la recherche et de l'action permettra de mener des diagnostics ponctuels des mécanismes sociaux qui œuvrent contre les CA et recommander des pratiques coopératives efficaces.

Pour éclairer les décideurs des évaluations périodiques de l'impact économique et social des CA devraient être corroborées par une analyse critique des politiques publiques en matière de développement rural.

La recommandation de mettre en place un observatoire national du secteur coopératif, faite par le Conseil Economique Social et Environnemental (CESE, 2013), ne peut que renforcer ces recherches et assurer la pérennité et l'efficacité du modèle coopératif agricole marocain.

Références

- Bensidi H, Faysse N, Zahid F, 2014. [La qualité du lait entre logiques des coopératives et logiques des éleveurs et éleveuses. Introduction d'un analyseur de qualité du lait dans des coopératives laitières du Gharb.](#) *Alternatives Rurales 2* : 48-58
- Chagnollaude de Sabouret D, 2018. *Introduction à la science politique Éléments de sociologie politique*. 8e Edition. Paris : Editions Dalloz.
- Chloé V, Abdellaoui E, Patrick D, Eduardo Ch, 2015. [Apprendre à coopérer : un défi pour l'adhésion des agriculteurs au plan Maroc vert.](#) *New Medit 2* : 13-21.
- Commission Spéciale sur le Modèle de Développement, 2021. [Le Nouveau Modèle de Développement, Libérer les énergies et restaurer la confiance pour accélérer la marche vers le progrès et la prospérité pour tous,](#) Rapport Général, Maroc.
- Conseil Economique, Social et Environnemental, 2013. [Initiative Nationale pour le Développement Humain : Analyse et recommandations](#) n°2.
- Royaume du Maroc, Cours des comptes, 2014. [Rapport annuel de la cour des comptes, Office de Développement de la coopération](#) (en arabe).
- De La Chapelle F, 2011. *Les Tekna du sud marocain : Etude géographique, historique et sociologique*. Collection Etudes Sahariennes, Université Mohamed V, Faculté des lettres et des sciences humaines.
- Didi K, Attouch H, 2021. [Action publique et dynamique des coopératives au Maroc.](#) *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics 2(6-1)* : 379-397.
- Drapéri J-F, 2007. [Fondements éthiques et posture épistémologique de la recherche en économie sociale.](#) *RECMA-Revue Internationale de l'Economie Sociale 303* : 67-82.
- Etienne J, Mendras H, 1999. *Les grands thèmes de la sociologie par les grand sociologues*. Paris : Armand Colin.
- Faysse N, Simon C, 2015. [Holding all the cards? Quality management by cooperatives in a moroccan dairy value chain.](#) *The European Journal of Development Research 27(1)*: 140-155.)
- Haut-Commissariat au Plan, 2017. [Annuaire Statistique Régional-Guelmim Oued Noun.](#) Maroc.
- Igamane S, 2020. [Les inégalités de pouvoir au sein des coopératives de femmes au Maroc.](#) *RECMA-Revue Internationale de l'Economie Sociale 358* : 88-101.
- Joumani A, 2008. *L'Oasis d'Asrir, Eléments d'histoire sociale de l'Oued Noun..* Rabat : Editions La Croisée des Chemins.
- Lascoumes P, Le Galès P, 2012. *Sociologie de l'action publique : Domaines et approches*. Ed. Armand Colin.
- Lasswell H.D, 1976. *Power and Personality*. New York : W.Norton.
- Lebdaoui H, Lebdaoui K, 2019. Paving the Road to Women Empowerment. In : *Women's Leadership : Connecting Points between Morocco & Finland*. F. Roumate. 43-58, AFAK Foundation : Morocco.

Lebdaoui K, 2021. [Les femmes face aux difficultés d'accès au leadership local à Asrir \(Maroc\)](#), *Alternatives Rurales* 8 : 19-30.

Mahdi M, 2005. Anthropologie et demande sociale : à propos des communautés de pasteurs. *Prologues*, 32. Casablanca.

Mahdi M, 2009. [La coopérative ethno lignagère dans le Maroc Oriental : Greffe ou bricolage institutionnelle ?](#) Actes du Colloque International « Sociétés en transition et développement local en zones difficiles, DELZOD ». Djerba-Tunisie. 22-24.

Ministère de l'Agriculture, de la Pêche maritimes, du Développement rural, des Eaux et Forêts, 2014. [Coopération Maroc-Qatar : 136 Millions de Dollars pour le financement pour les projets agricoles](#). Maroc.

Ministère de l'Agriculture, de la Pêche maritimes, du Développement rural, des Eaux et Forêts, 2020. *Le Plan Maroc Vert : Bilan et Impacts 2008-2018*.

Ministère de l'Agriculture, de la Pêche maritimes, du Développement rural, des Eaux et Forêts, 2020. [Génération Green 2020-2030 placer l'agriculture marocaine dans une nouvelle ère de progrès](#). Maroc

Ministère de l'Agriculture, de la Pêche maritimes, du Développement rural, des Eaux et Forêts, 2021. ONCA, [Fiche Région Guelmim Oued Noun](#).

Ministère Délégué auprès du Premier Ministre Chargé des Affaires Economiques et Générales, 2011. *Programme d'appui post-crédation aux coopératives nouvellement créées - MOURAFKA, 2011-2015*.

Ministère du Tourisme, de l'Artisanat, du Transport Aérien et de l'Economie Sociale (MTATAES), 2020. [Bilan de l'Economie Sociale et Solidaire en chiffres](#).

Montanari B, Bergh S, 2019. [Une analyse genrée des activités génératrices de revenus](#)

[\(AGR\) dans le cadre du Plan Maroc vert : à qui profite-t-il ?](#) *Maghreb – Machrek* 242 : 49-66.

Nejjari I, Lebzar B, 2020. [Les coopératives agricoles marocaines, des entreprises socialement responsables ? Etude exploratoire qualitative](#). *Revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit* 2(4).

ODCO, 2010. [L'historique des Coopératives au Maroc](#).

ODCO, 2016. [Mouvement coopératif : Différents types de coopératives](#).

ODCO, 2020. [« Situation des coopératives au fin 2020 »](#).

ODCO, 2021. [Programme national de constitution de CA entrepreneuriales nouvelles générations \(PNCCEA/NG\)](#). Maroc.

Pereira L.D, Santos N, 2018. [Investir dans l'action collective : quelles opportunités pour les coopératives du secteur agro-alimentaire ?](#) Rome : FAO, 148

Royaume du Maroc, Bulletin officiel, 2018. Dahir n°1-14-189 du 27 moharrem 1436 (21 novembre 2014) portant promulgation de la loi n°112-12 relative aux coopératives. Edition de traduction officielle

Tozy M, 2002. Des tribus aux coopératives ethno-lignagères, in : *Mutations sociales et réorganisation des espaces steppiques*. Ed. M. Mahdi. Fondation Konrad Adenauer : Maroc.

Zahour B, Rachidi L, 2021. [Déterminants de résilience et de survie des coopératives : Une étude qualitative exploratoire des coopératives agricoles de la région du Sous](#). *Alternatives Managériales Economiques* 3(4) : 601-621.

Zouiten M, 2019. [Essai sur les spécificités socioculturelles dans le champ de l'économie sociale et solidaire au Maroc](#). *International Social Sciences and management Journal* 1 : 1-12.



La marchandisation de la pomiculture et son rôle dans le développement de l'usage des pesticides dans le Haut Atlas (Maroc)

Zachary A. Goldberg¹, Imane Abbad², Abderrahim Ouarghidi³

¹ Department of Geography, Pennsylvania State University, États Unis

² Faculté des Sciences et Techniques Marrakech, Maroc

³ Department of African Studies and Anthropology, Pennsylvania State University, États Unis.

Contact : zag5022@psu.edu

Résumé

Les initiatives mondiales de développement soutiennent fréquemment des projets de filières agricoles pour améliorer les moyens de subsistance. Au Maroc, des programmes de développement, dont le Plan Maroc Vert (PMV), ont encouragé la production de pommes dans les régions de montagne du pays. Afin d'accéder aux marchés nationaux et/ou internationaux, les nouveaux producteurs de pommes utilisent souvent des pesticides pour pouvoir commercialiser un produit concurrentiel. Grâce à une enquête ethnographique et à une analyse de la chaîne de production, en utilisant une combinaison d'enquêtes (n = 120) et d'entretiens (n = 84) avec des grossistes du secteur de la pomme, des représentants du gouvernement et des agriculteurs, cet article promeut une vision critique de l'approche de développement du PMV qui valorise implicitement la marchandisation. En explorant les processus interconnectés de marchandisation, nous relierons les plants de pommiers subventionnés et les infrastructures d'entreposage frigorifique à la dépendance à l'utilisation des pesticides, qui fait désormais partie intégrante de la vie quotidienne des agriculteurs. Cela a des implications importantes sur la santé communautaire et les écosystèmes riverains. Alternativement, nous proposons comment imaginer des trajectoires différentes de développement qui « dé-marchandisent » les moyens de subsistance en se focalisant sur la création de connaissances locales et la diversification.

Mots clés : Maroc, Plan Maroc Vert, Génération Green, Révolution verte, Changement agricole

Introduction

Au cours des dernières décennies, le continent africain est devenu le terrain de plusieurs initiatives de développement agricole de type « Révolution verte » (Luna, 2020 ; Moseley et al., 2017). Au Maroc, le Plan Maroc Vert (PMV)

a été l'agenda de la politique agricole de 2008 à 2019 et a œuvré à la modernisation de l'agriculture selon deux piliers (Bessaoud et Montaigne, 2009 ; Akesbi, 2012).

Le pilier I donne la priorité aux investissements privés pour améliorer la production pour l'exportation en mettant l'accent sur la croissance du produit intérieur brut et de

l'emploi, ainsi que la valorisation du foncier. Le pilier II oriente les investissements publics vers la modernisation des économies rurales en développant les infrastructures et en promouvant les cultures commercialisables. Bien que ces piliers présentent des différences clés dans l'approche d'investissement (c'est-à-dire public à l'opposé du privé), la concentration géographique (c'est-à-dire « zones agricoles de premier ordre » contre « régions difficiles ou marginales ») et les styles agricoles (c'est-à-dire commercial contre paysan), ils encouragent tous deux une agriculture axée sur le marché, c'est-à-dire un modèle basé sur la marchandisation.

Dans le cadre du pilier II, la promotion de la production de fruits de base, y compris les pommes, a entraîné des changements socio-écologiques dans les régions montagneuses par l'introduction des pesticides qui menacent la santé humaine et l'environnement (Moinina et al., 2019 ; Goldberg, 2022). En 2020, le Maroc a lancé le programme « Génération Green », qui poursuit en grande partie le programme du PMV, et qui fixe des objectifs de croissance du secteur agricole d'ici à 2030.

Le PMV s'est essentiellement focalisé sur la conversion partielle des cultures céréalières par d'autres plus créatrices de valeur ajoutée, notamment l'arboriculture fruitière (Saidi et Diouri, 2017), malgré les risques évidents de dépendance aux marchés internationaux pour ses approvisionnements (Sraïri, 2021). Au Maroc, l'arboriculture fruitière constitue un secteur stratégique qui a connu une expansion considérable à partir des années 1980 grâce aux initiatives des particuliers avec une augmentation des productions suite à l'introduction de nouvelles variétés pour des cultures telles que l'olivier, les agrumes, le pommier, le cerisier, l'amandier, etc. (Elmalki et al., 2021). L'augmentation des besoins en eau pour la valorisation de l'extension du

patrimoine arboricole n'est cependant pas encore suffisamment discutée.

Au Maroc, la production de pommes est en passe d'évoluer d'une consommation locale à un produit d'exportation grâce à des investissements dans les technologies de production et de stockage qui ont été, en partie, soutenus par le PMV (El Yaacoubi, 2020). Selon les données de la FAO, en 2019, le Maroc a été classé 18^{ème} dans le classement des principaux pays producteurs de pommes avec près de 735 545 tonnes. Étant donné que la culture des pommes est adaptée aux climats de haute altitude, elle est considérée comme une agriculture commerciale prioritaire pour augmenter la valeur économique de la production agricole dans certaines zones du monde rural, qualifiées dans le jargon du PMV comme des régions « marginales ».

Alors que l'augmentation des revenus des agriculteurs peut avoir des avantages tangibles et afin de répondre aux normes de qualités locales et mondiales, les agriculteurs ont été obligés de recourir aux intrants chimiques (notamment les pesticides) pour produire des pommes qui pourront satisfaire ces conditions et être compétitives sur le marché (Abbou et al., 2021 ; Lahlali et al., 2021). L'utilisation de ces produits agrochimiques peut être considérée comme une conséquence involontaire du système de développement agricole.

Cette étude tente de relier l'utilisation et les impacts de l'application de ces produits chimiques sur la santé communautaire, qui peuvent ne pas être évidents pour les consommateurs urbains ou même les décideurs politiques et les responsables gouvernementaux. Afin d'expliquer l'utilisation des pesticides, nous introduisons deux concepts qui sont liés : les filières et la marchandisation (Goldberg, 2022). Il faut dire que les filières sont devenues essentielles pour organiser les initiatives de développement, en

particulier dans le secteur privé. Elles sont considérées par beaucoup comme une solution socialement et écologiquement durable pour augmenter les revenus des producteurs.

En améliorant les produits à l'aide des normes de certification ou d'amélioration des infrastructures, les chaînes de marchandisation peuvent devenir le principal mécanisme de gouvernance de la production. Si elles peuvent apporter des avantages aux producteurs et à l'environnement, l'inverse peut également se produire par l'exigence de certaines normes de qualité et la concurrence des prix qui peuvent affecter négativement les revenus des producteurs. La marchandisation décrit la transformation des systèmes alimentaires en production de marchandises à travers un ensemble de processus associés. La marchandisation commence lorsqu'on attribue à une marchandise une valeur monétaire et dans ce sens, les producteurs de cette matière première doivent respecter certaines normes de qualité.

Afin de produire une marchandise concurrentielle pour la vente, les caractéristiques du produit doivent correspondre à celles du même produit qui est vendu ailleurs. Important pour cette étude, les pommes ont l'exigence particulière de normalisation d'être sans défaut ou « propres ». La marchandisation comprend également l'industrialisation, qui transforme effectivement la production agricole en une chaîne de montage, dans laquelle les fermes ne sont qu'au début d'une séquence. A travers ce processus, les agriculteurs se transforment en consommateurs car ils deviennent dépendants des intrants non agricoles souvent produits par de grandes agro-entreprises spécialisées. La dépendance aux intrants déplace les connaissances et le pouvoir du producteur agricole vers le producteur d'intrants, ce qui entraîne une perte de connaissances environnementales et bio-culturelles locales

en raison d'une dépendance accrue à la technologie des intrants. Enfin, le progrès technologique ou la modernisation nécessite une mise à niveau constante pour rivaliser avec d'autres producteurs ou se conformer aux normes des produits de base.

Dans cette étude, la pomiculture constitue un bon exemple d'une culture horticole qui démontre comment les processus de marchandisation interagissent et contribuent à l'introduction des pesticides (voir l'annexe 1 dans Plénet et al., 2018, pour une analyse similaire de la production de pommes en France). Il faut dire que les pommes sont produites et commercialisées en grande partie en fonction de leur apparence.

Les consommateurs créent des attentes de goût basées sur des normes d'apparence et de couleur. La couleur des pommes indique leur goût, le vert suggérant l'acide et le rouge le sucré. Contrairement à d'autres produits locaux au Maroc, tels que l'arganier et le safran qui dépendent davantage des connaissances et des conditions locales, les pommes nécessitent des techniques qui comportent des intrants agro-industriels le plus souvent importés pour produire des fruits « de qualité ».

Cela implique bien évidemment des connaissances externes et des techniques plus évoluées pour avoir une bonne production. Cela comprend entre autres, les pesticides, les engrais et les porte-greffes importés. Autrement dit, les techniciens des laboratoires sont devenus des acteurs incontournables dans cette filière pour produire des fruits de qualité. Dans ce travail, nous allons nous concentrer essentiellement sur la filière de la pomiculture afin de donner une vision plus détaillée sur la manière dont l'approche de développement au Maroc encourage l'utilisation des intrants chimiques (en particulier les pesticides) par les agriculteurs qui adoptent cette culture comme partie intégrante de leur revenu. Il vise à comprendre plus en détail les causes de

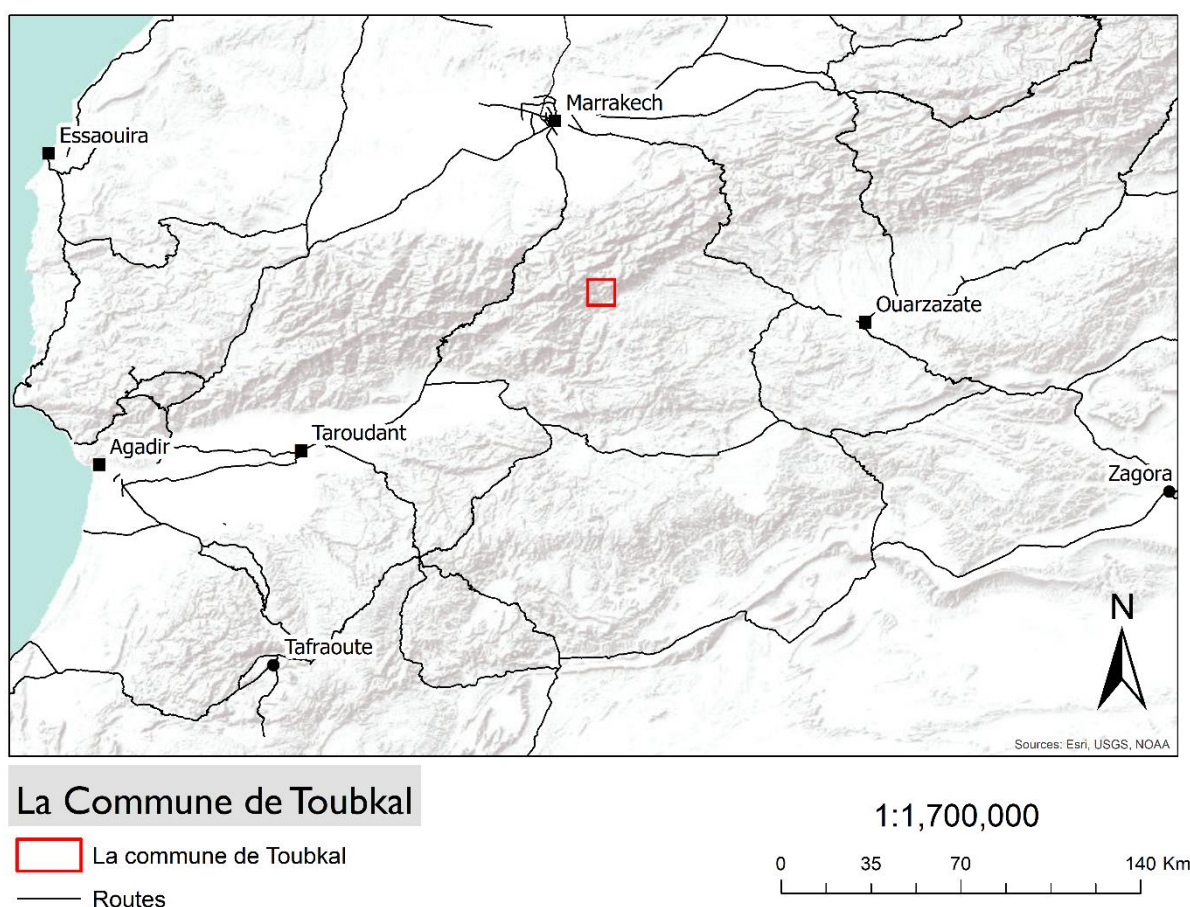
l'adoption des produits agrochimiques et d'étudier les pratiques et les attitudes des agriculteurs concernant leur utilisation et leur impact sur la sécurité et sur la santé humaine. D'une façon générale, et grâce à l'analyse de la chaîne des produits de base et la marchandisation, nous pouvons expliquer les résultats du processus de développement de la culture des pommes dans le Haut Atlas Marocain.

Méthodologie

Cette étude s'appuie sur une enquête réalisée auprès des agriculteurs, complétée par une

recherche ethnographique et une analyse de documents pour comprendre les facteurs sociaux et politiques qui sont derrière l'introduction des pesticides et leur impact sur la santé humaine. Ces enquêtes ont été réalisées au cours de la période estivale de l'année 2018 dans la commune de Toubkal, située dans les montagnes du Haut Atlas au Maroc (Figure 1). La commune se trouve dans la province de Taroudant (région administrative du Souss-Massa) qui est composée de 44 villages et 8 500 habitants. La culture des pommes est réalisée dans tout le site d'étude (avec près de 30 000 pommiers), alors que les principales zones de production sont situées à des altitudes plus élevées en raison de la disponibilité de l'eau d'irrigation.

Figure 1. Zone d'étude



En 2018, des enquêtes ont été réalisées auprès de 120 agriculteurs de pommiers sélectionnés au hasard dans 12 villages (10 agriculteurs/village) situés à des altitudes comprises entre 1600 m et 2300 m. Ces enquêtes ont porté sur les conditions climatiques et les stratégies de gestion adoptée par les producteurs. Des questions spécifiques concernant l'application des pesticides et les effets signalés sur la santé des agriculteurs ainsi que les ouvriers saisonniers en charge des traitements ont été également réalisées. Les personnes enquêtées ont donné des informations sur les problèmes de santé apparus après l'introduction de ces produits chimiques. Une liste des différentes maladies et des symptômes associés a été élaborée avec le concours des agriculteurs.

Des données qualitatives ont été obtenues auprès de 6 groupes de personnes (Focus groupes) ainsi qu'à partir de 84 entretiens semi-structurés. Ces entretiens ont concerné 53 agriculteurs producteurs de pomme, 15 vendeurs-grossistes de pommes à Marrakech et à Agadir, 10 représentants des autorités agricoles gouvernementales et 6 revendeurs de pesticides situés à Marrakech, Agadir, Taroudant et Toubkal.

Les 53 agriculteurs interviewés comprenaient principalement des participants à l'enquête, mais également des agriculteurs d'autres villages du Toubkal et d'une commune voisine. Des entretiens semi-structurés ont également eu lieu dans d'autres villes et villages du sud du Maroc, où se trouvent les principaux vendeurs de produits agricoles et les marchés de gros. Des informations sur les quantités et les types de pesticides les plus convoitées par les pomiculteurs ont été collectées. Les 10 représentants gouvernementaux questionnés comprenaient des responsables aux niveaux national, régional, provincial, sous-provincial et communal. Les méthodes qualitatives adoptées dans notre recherche révèlent des

schémas d'utilisation des pesticides chez les petits exploitants agricoles. Les données de l'enquête quantitative ont fourni des informations sur les pratiques d'application des pesticides sur la base des informations auprès de 71 agriculteurs qui utilisaient des pesticides dans leur système de production agricole.

Résultats

Les résultats de nos enquêtes ethnographiques ont montré que plus de 80 % des personnes enquêtées utilisent les pesticides dans la zone d'étude. Ces produits chimiques ainsi que leur matériel d'application (pulvérisateurs à dos) sont entreposés dans des endroits accessibles aux enfants et parfois même à côté des produits d'hygiène. Les pulvérisateurs à dos utilisés dans l'application des pesticides dans les vergers à pommier constituent un matériel commun dans les maisons, les cafés et les espaces publics (Photos 1 et 2).

D'après nos enquêtes, 84 % des cultivateurs de pommier ont confirmé qu'ils ont utilisé les pesticides dans le traitement de leurs vergers (Tableau 1). La plupart de ces agriculteurs ont signalé qu'ils ont utilisé ces produits phytosanitaires au moins six fois par an, alors que seulement cinq cultivateurs ont rapporté qu'ils n'ont appliqué les pesticides que deux fois dans la même année. Près de 87 % de ces pomiculteurs ont recours aux pyréthrinoides, tandis que cinq agriculteurs ont déclaré avoir utilisé des organophosphorés (Tableau 2).

L'enquête a révélé également que les agriculteurs sont conscients des dangers de ces produits sur la santé. Plus de 60 % des personnes enquêtées ont déclaré utiliser des équipements de protection. Cependant, il apparaît que la protection lors de l'application de ces pesticides n'est pas prise au sérieux par les agriculteurs. Sur l'ensemble des personnes

interviewées moins de 50 % ont déclaré porter des lunettes ou des gants durant les traitements (Tableau 3).

Photo 1. Terrasses agricoles avec des pommiers au premier plan.



Photo 2. Agriculteurs installant du matériel de pulvérisation de pesticides sous les yeux des enfants



Tableau 1. Nombre d'agriculteurs utilisant des pesticides par type de culture (n=120)

Culture	Nbre d'agriculteurs par culture	Nbre d'agriculteurs utilisant les pesticides	% d'agriculteurs utilisant les pesticides	Nbre d'agriculteurs commercialisent les produits agricoles	Nbre d'agriculteurs utilisant les pesticides au niveau des cultures commercialisées
Pommes	82	69	84	59	57
Pomme de terre	63	7	11	1	1
Oignons	88	5	6	0	0
Prunes	21	3	14	4	1
Tomates	20	2	10	1	0
Fèves	31	2	6	0	0

Tableau 2. Liste des pesticides recensés dans la zone d'étude classés par ordre d'utilisation sur l'ensemble des cultures.

Pesticide	Type	Classe	Nom commercial (distributeur)
Deltaméthrine	Insecticide	Pyréthroïde	DecisFluxx (Bayer), Dextra 110
Lambda - Cyhalothrine	Insecticide	Pyréthroïde	Karate 5EC (Syngenta) Kemaban, Dursban 4 (Dow), ParabanAppat
Chlorpyrifos-éthyl	Insecticide	Organophosphate	Malathion 50
Malathion	Insecticide	Organophosphate	Roxion
Diméthoate	Insecticide	Organophosphate	Topas 100EC (Syngenta)
Penconazole	Fongicide	Triazole	Hexa 5SC
Hexaconazole	Fongicide	Triazole	Pride 200SC
Fénazaquin	Insecticide	Quinazoline	Talstar 10EC (BASF)
Bifenthrine	Insecticide	Pyréthroïde	Delta 2,5**
Cyperméthrine	Insecticide	Pyréthroïde	Perkill
Perméthrine	Insecticide	Pyréthroïde	Pennstyl 600 Flow***
Cyhexatine	Insecticide	organostannique	Safort 20SL
Imidaclopride	Insecticide	Néonicotinoïde	Numectin 1.8EC, Romectine, Megamec,
Abamectine	Insecticide	Lactone	Copas
Sulfate de cuivre	Fongicide	Métallique	

Les formes courantes de protection consistaient à se couvrir le visage avec un tissu et à porter une combinaison (Tableau 4). Un agriculteur a même évoqué qu'il était en train d'appliquer des pesticides /alors qu'il était habillé lors de l'entretien en vêtements ordinaires. Il a signalé qu'il enroulait un chiffon sur sa bouche lors de l'application de ces produits chimiques. Le même agriculteur a également signalé qu'il souffrait d'irritations cutanées. Un autre agriculteur a rapporté qu'il sentait des douleurs oculaires durant presque une journée après l'application de ces produits phytosanitaires. En fait, l'enquête a révélé que presque tous les agriculteurs interrogés ont signalé des effets secondaires sur la santé suite à l'application de ces produits phytosanitaires.

Lorsque nous leur avons donné une liste de symptômes, les agriculteurs ont répondu aisément (Figure 2). Des cas d'intoxications plus graves en relation avec ces produits chimiques ont été rapportés par les personnes enquêtées. Plusieurs personnes ont signalé des cas d'intoxications d'enfants qui ont bu dans des bouteilles de conditionnement de ces pesticides. D'autres cas ont été liés à un déversement accidentel de ces produits chimiques. Un agriculteur âgé a décrit un incident d'empoisonnement lorsqu'il a accidentellement renversé la moitié d'une bouteille de « Karaté » (nom de marque d'un pesticide de type lambda - cyhalothrine) sur sa jambe droite qu'il transportait dans sa poche pendant qu'il traitait en plein champs. Trois mois plus tard, il souffrait d'une irritation

oculaire et de sensations d'étourdissements et de la toux. Après l'incident, l'agriculteur a pris conscience de la dangerosité de ces produits chimiques sur la santé et a cessé de les utiliser pour ses cultures. Des entretiens auprès d'un personnel du seul dispensaire de la zone d'étude ont bien confirmé que les intoxications par les produits phytosanitaires sont très

courantes dans la commune. Plusieurs cas d'intoxications graves par ces produits chimiques ont été récemment reçus au dispensaire avec des problèmes de respiration. Il est évident que, vu les moyens limités au niveau du dispensaire, la détection et le diagnostic de ces intoxications par les pesticides restent très difficiles.

Photo 3. Pulvérisateurs à dos installés dans un café (à gauche) et suspendus dans une maison (à droite).



Tableau 3. Méthode d'application des pesticides (n=60)*

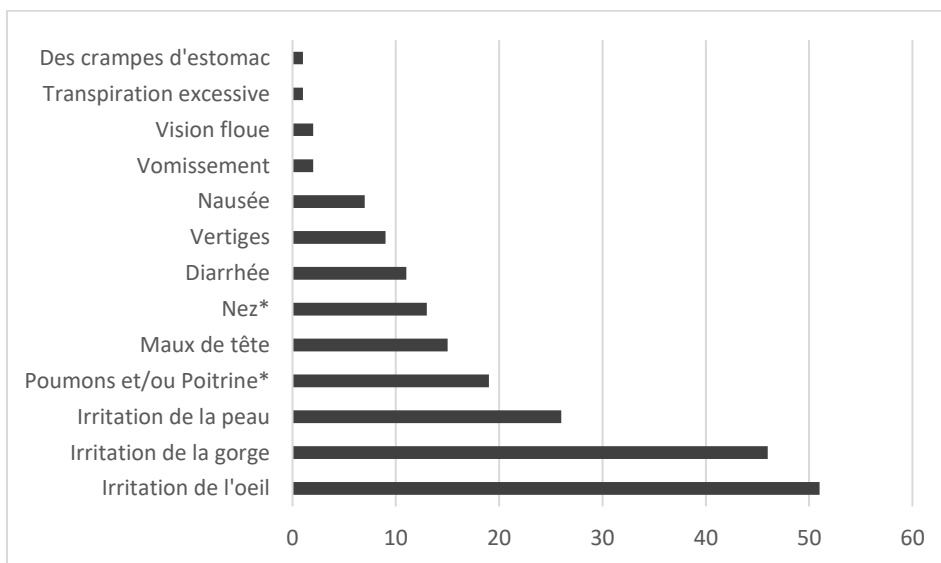
Méthode d'application	%
Pulvérisateurs manuels	3
Pulvérisateurs à dos	87
Pulvérisateurs mécaniques	10
Embaucher quelqu'un d'autre pour pulvériser	18

*Sur les 71 agriculteurs qui utilisaient des pesticides au niveau de leurs cultures, seuls 60 les appliquaient eux-mêmes.

Tableau 4. Equipements de protection utilisés (n=60)

Equipements de protection	%
Couverture du visage	77
Couverture des yeux	43
Gants	33
Combinaisons du corps	17

Figure 2. Différents symptômes reportés par les agriculteurs (*rapporté comme « autre » symptôme; n=60).



L'étude de l'étendue de l'impact écologique de l'application des pesticides paraît très difficile à saisir. Plusieurs personnes interviewées ont cependant signalé que depuis l'application des pesticides dans la région, l'occurrence de certaines espèces animales et végétales a été affectée. La régression de la présence de certains amphibiens (cas de la grenouille) et des insectes (cas de l'abeille et des cigales) a été la plus rapportée. Les enquêtés ont signalés également la disparition probable de certains oiseaux et de la chauve-souris en relation avec l'introduction de ces produits phytosanitaires dans la zone. Au niveau des espèces végétales, la majorité des agriculteurs ont signalé que la production et l'état de santé du noyer ont été les plus affectés par ces produits chimiques.

A travers nos enquêtes, il a été soulevé que bien qu'il existe une diversité de stratégies de subsistance dans la commune de Toubkal, telles que la culture du safran ou l'éco-tourisme, la pomiculture constitue la culture de rente préférée. Cette situation a été expliquée par son adaptation aux conditions climatiques locales et surtout parce que cette culture génère le plus de revenu.

En effet, de nombreuses personnes ont soulevé que les agriculteurs ne se soucient pas des impacts potentiels des pesticides tant qu'elle contribue à générer un revenu stable à la population locale. Malheureusement, certains agriculteurs ont même admis qu'ils étaient plus préoccupés par la vente de leurs produits que par le danger des pesticides utilisés. Ces considérations suggèrent que la préférence des moyens de subsistance, en particulier la génération de revenus, remplace le souci sur les risques humains et écologiques. Ces agriculteurs ont même abandonné d'autres cultures moins exigeantes en intrants chimiques telles que le cerisier, l'amandier ou encore le noyer, au profit de la pomiculture.

Discussion et conclusion

La stratégie générale du PMV a pour objectif essentiel de promouvoir le secteur horticole par la production d'arbres fruitiers, qui peut générer des revenus pour les agriculteurs de petites exploitations, et plus encore, accroître les exportations agricoles. Sur les 325 projets prévus ou mis en œuvre par l'Agence de Développement Agricole (ADA) en 2011, 64 % étaient axés sur la production de fruits et légumes (Benzina, 2012). Alors que les agrumes et l'olivier sont les principales cultures d'intérêt de l'ADA, la pomiculture a constitué également une culture d'importance considérable avec environ 330 ha plantés chaque année depuis l'introduction du programme (Sellika et Faysse, 2015).

Dans notre région d'étude, il a été proposé de doubler la production de pommes de 9 000 à 18 000 tonnes produites par an à l'horizon 2020 grâce à des projets de plantations nouvelles et d'intensification. Ces projets impliquent une organisation dans la mise en place des pépinières de production qui se chargeront par la suite de la distribution des plants aux agriculteurs. Les projets d'intensification comprennent la construction de réservoirs et de canaux en béton qui peuvent stocker l'eau en profondeur pendant les mois d'été et irriguer directement les vergers de pommiers en terrasses. La filière du pommier a été également valorisée dans la région par la mise en place de chambres froides (localement dénommés 'Frigos') pour assurer le conditionnement du produit après la récolte.

Cette stratégie vise à mettre à la disposition des petits agriculteurs le moyen d'assurer la commercialisation des pommes à l'état frais (Sellika et Faysse, 2015). Cependant, le développement de la filière pomme a été accompagné par une introduction d'intrants chimiques (pesticides).

En effet, à travers une analyse de la marchandisation, nous avons relevé que la promotion de la plantation d'arbres et la subvention des infrastructures au sein de la chaîne de production de la pomme, en tant que principale culture de rente dans la région, amplifient une dépendance aux produits agro-chimiques. L'introduction de ces produits chimiques a été ressentie dans la région par l'apparition d'un certain nombre de problèmes sanitaires marqués par des cas d'intoxications au niveau de la communauté humaine et par des dérèglements sur le plan écologique. Bien qu'il existe une diversité de stratégies de subsistance dans la région d'étude, telles que la culture du safran ou l'écotourisme, la pomiculture est considérée comme l'activité agricole préférée car elle est bien adaptée aux conditions climatiques locales et génèrent le plus d'argent. Dans ce contexte, de nombreuses personnes ont expliqué que les agriculteurs ne se soucient pas des impacts potentiels des pesticides tant qu'ils contribuent à générer des revenus. Certains agriculteurs ont admis qu'ils étaient plus préoccupés par la vente de leurs produits que par le danger des pesticides.

Ces considérations suggèrent que la préférence des moyens de subsistance, en particulier la création de revenus, remplace le risque humain. De nombreuses autres cultures commerciales couramment produites dans la région (cas de la culture des cerisiers, du noyer, des amandiers, de l'iris ou du safran) et qui ne nécessitent aucun intrant chimique ont été délaissées au profit de la pomiculture. Cette situation pourrait être le résultat de l'évolution du climat et d'un changement dans la perception de la population locale face à la pression exercée par le marché. Ces paramètres climatiques et socio-économiques ont été également soulevés en réponse à l'utilisation excessive des pesticides dans plusieurs agro-écosystèmes (Ghimire et Woodward, 2013). La promotion de la

pomiculture est un défi dans un endroit qui a peu d'avantages concurrentiels par rapport aux régions et aux entreprises plus établies. La région de Toubkal a l'avantage distinct de l'altitude, qui assure un climat adéquat (c'est-à-dire le nombre de jours froids d'hiver) pour la culture de la pomme. Cependant, la haute altitude rend également la culture des pommes très précaire en raison du gel printanier qui peut décimer toute la récolte (Lahlali et al., 2021).

Le programme Génération Green lancé en 2020 est en grande partie une extension du PMV, aussi dominé par le langage de la marchandisation, y compris des objectifs pour le développement de la chaîne des produits de base ainsi que la croissance du PIB agricole. Il y a l'évocation de la conservation des sols et de la certification biologique, ainsi que d'une croissance et un développement qui favorise les agriculteurs des petites exploitations. Cependant, les objectifs et les actions vers ces résultats sociaux et plus respectueux de l'environnement n'ont pas été totalement respectés afin d'encourager les investissements étrangers (Akesbi, 2011 ; Mazouni et Kadiri, 2021). Il est évident que cette approche ne permet en aucun cas de servir les communautés locales du Haut Atlas qui risqueraient d'avoir une concurrence déloyale envers certaines ressources vitales comme l'eau avec une influence croissante du secteur privé.

En conclusion à cette étude, il paraît qu'il existe plusieurs pressions externes qui obligent les agriculteurs de la commune de Toubkal à recourir à l'utilisation des produits agrochimiques. L'analyse de la chaîne de production a permis de suggérer que l'encouragement et l'orientation des pouvoirs publics vers la culture du pommier par l'octroi de plants et la mise en place d'infrastructures de stockage des pommes (frigos) associées à la pression du marché national

(marchandisation) sont les principales raisons qui permettent d'expliquer le recours aux pesticides dans la commune de Toubkal.

Le manque du respect et de l'application des réglementations pour une agriculture plus respectueuse de l'environnement, l'absence de contrôle des modalités de commercialisation de ces intrants chimiques, l'encadrement très limité de leur application effective dans les champs, associés à l'adoption internationale subséquente des pesticides sont également des moteurs importants qui conduisent à l'expansion de ces produits agrochimiques. Les alternatives à cette marchandisation seraient un développement qui soutient en premier lieu la valorisation des ressources naturelles locales et les produits de terroir. La politique pourrait favoriser des approches plus territoriales qui ont, dans une certaine mesure, déjà été mises en œuvre par le ministère de l'agriculture (Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime, 2013). Cela comprend l'accent mis en œuvre par le PMV et Génération Green sur une organisation des agriculteurs. A travers ce mode d'organisation, l'attention pourrait passer de la focalisation sur des produits individuels à des formes plus larges de solidarité et de réseaux de soutien autour de l'intégration des agroécosystèmes (c'est-à-dire des systèmes agricoles avec une diversité de produits locaux et un mode de production qui prend en compte les pratiques de subsistance qui donnent la priorité à la protection de l'environnement et des connaissances locales).

En effet, les organisations locales d'agriculteurs déjà en place sont un bon exemple de gestion des ressources locales comme le cas de l'eau dans la région (Sellika et al., 2016). Ces mêmes organisations sont probablement la solution afin de résoudre le problème d'introduction et d'utilisation de ces produits agrochimiques dans un écosystème montagnard caractérisé par sa fragilité et sa richesse en biodiversité. En

effet, l'agriculture dans les montagnes du Haut Atlas est bien adaptée à une production de type biologique et diversifiée.

C'est dans ce contexte qu'une attention toute particulière doit être accordée à la promotion de pratiques agricoles durables, excluant ou tolérant un usage contrôlé des intrants chimiques (agriculture biologique) et à une commercialisation qui soutient une production agricole durable des petits exploitants. Au niveau de la pomiculture dans la commune de Toubkal, un choix variétal judicieux associé à des techniques de culture approprié doit être appliqué afin de réduire cette dépendance aux produits agrochimiques.

Références

- Abbou M, Chabbi M, Benicha M, 2021. [Evaluation de la pression d'utilisation phytosanitaire sur l'environnement: cas du fraisier de Loukkos nord-ouest du Maroc.](#) *African and Mediterranean Agricultural Journal-Al Awamia* 130 : 54-72.
- Abidli Z, Jadda S, Detsouli A, Amiar L, Soulaymani A, Fekhaoui M, Mokhtari A, Soulaymani-Bencheikh R, 2019. [Profil épidémiologique des intoxications par les pesticides chez les enfants au Maroc.](#) *Toxicologie Analytique et Clinique* 31 (2, Supplement): S58-59.
- Agence pour le Développement Agricole, ADA, n.d.a. Plan Agricole par région - Région Souss Massa Drâa. <http://www.ada.gov.ma/ambitions?region=1>. Accédé février 27 2019.
- Aicha D, Amiar L, Zineb N, Donia K, Zakaria A, Maria W, Naima R, Abdelmajid S, Abdelrhani M, Rachida, S. 2017. [Les Intoxications Accidentelles Par Les Pesticides Au Maroc Entre 2008-2014: Evolution Et Facteurs De](#)

- [Risque](#). *European Scientific Journal* 13 (24): 133.
- Akesbi N, 2011. [Le Plan Maroc Vert: Une analyse critique](#). In *Questions d'économie marocaine*, eds. A. Akesbi, N. Akesbi, K. Askour, et al. 9–46. Rabat: Presses universitaires du Maroc.
- Akesbi N, 2012. [Une nouvelle stratégie pour l'agriculture marocaine: le Plan Maroc Vert](#). *New Medit* 11(2): 12–23.
- Akesbi N, 2014. [Qui fait la politique agricole au Maroc? Ou quand l'expert se substitue au chercheur](#). *Critique économique* 32: 203-227.
- Bekkari L, 2016. [Le rôle des acteurs associatifs entre acteur du développement local et auxiliaire des politiques publiques: étude de cas dans le Moyen Atlas](#). *Alternatives Rurales* 4: 49-60.
- Benaboud J, Oujidi J, Elachouri M, Chafi A, 2014. [Pesticides used by Moroccan's farmer in oriental Morocco: Case of Berkane region](#). *Academia Journal of Environmental Sciences* 2(4): 52–58.
- Bensaid FZ, 2011. *Les contrats programmes dans le cadre du Plan Maroc Vert: Analyse comparative et Essai d'évaluation préliminaire*. Département des Sciences Humaines, Hassan II Institute of Agronomy and Veterinary Medicine, Rabat.
- Benzina. 2012. *Le pilier II dans le cadre du Plan Maroc Vert: Projets de développement pour une agriculture marginale*. Département des Sciences Humaines, Hassan II Institute of Agronomy and Veterinary Medicine, Rabat.
- Bessaoud, O. and Montaigne, E., 2009. [Quelles réponses au mal-développement agricole? Options Méditerranéennes: Série B. Etudes et Recherches](#) 64 : 51-91
- CropLife Maroc, 2016. [Les statistiques des importations des produits phytosanitaires au Maroc](#).
- Décosse F, 2013. [Entre « usage contrôlé », invisibilisation et externalisation. Le précarier étranger face au risque chimique en agriculture intensive](#). *Sociologie du Travail* 55(3).
- El Yaacoubi A, El Jaouhari N, Bouriou M, El Youssef L, Cherroud S, Bouabid R, Chaoui M, Abouabdillah A, 2020. Potential vulnerability of Moroccan apple orchard to climate change–induced phenological perturbations: effects on yields and fruit quality. *International Journal of Biometeorology* 64(3): 377-387.
- Elmalki M, Mounir F, Ichen A, Khai T, Aarab M, 2021. [A diachronic study of Ourika watershed land in the High Atlas of Morocco](#). In *E3S Web of Conferences* (Vol. 234). EDP Sciences.
- Ghimire N, Woodward TR, 2013. Under- and over-use of pesticides: An international analysis. *Ecological Economics* 89, 73–81
- Goldberg ZA, 2022. Development through commodification: exploring apple commodity production as pesticide promotion in the High Atlas. *Agriculture and Human Values* 39: 663-682.
- Lahlali R, Boulif M, Moinina A, 2021. [Pratiques phytosanitaires des pomiculteurs: Cas de la région Fès-Meknès](#). *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires* 9 (2): 151-157.
- Luna JK, 2020. 'Pesticides Are Our Children Now': Cultural Change and the Technological Treadmill in the Burkina Faso Cotton Sector. *Agriculture and Human Values* 37: 449–462.
- Mazouni H, Kadiri Z, 2021. [Le Plan Maroc Vert à l'épreuve de l'information et de l'analyse journalistique](#). *Alternatives Rurales* 8: 31-45.
- Medias 24, 2021. [Le groupe Credit Agricole lance « sakanqaraoui » un credit immobilier en milieu rural](#).
- Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime, 2013. [Maroc Des Terroirs, Récoltes d'Avenir](#).

- Moinina A, Lahlali R, Boulif M, 2019. [Important pests, diseases and weather conditions affecting apple production in Morocco: Current state and perspectives](#). *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires* 7(1).
- Moseley WG, Schnurr MA, Bezner Kerr R (eds) 2017. *Africa's Green Revolution: Critical Perspectives on New Agricultural Technologies and Systems*. New York: Routledge.
- Naamane A, Saqiq A, Belhourari A, Ioune N, El Amrani S, 2020. [Enquête sur l'utilisation des engrais et pesticides chez les agriculteurs de la région de Casablanca-Settat](#). *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires* 8 (3): 279-285.
- Oubenal M, Zeroual A, 2017. [Gouverner par la gouvernance : les nouvelles modalités de contrôle politique des élites économiques au Maroc](#). *Critique internationale* 74(1): 9-32..
- Ouilani B, 2011. [Article Sur Le Marché Des Produits Phytosanitaires Au Maroc](#). CropLife Maroc.
- Oukabli A, 2004. [Le Pommier: Une culture de terroir en zones d'altitude](#). Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.
- Plénet D, Jeannequin B, Chauvin J, 2018. [Diversité des agricultures dans les filières fruits, légumes et pomme de terre](#). *Innovations Agronomiques* 68: 79-105.
- Raada S, Mazouz H, Boulif M, 2019. [Pratiques phytosanitaires des pomiculteurs de la province d'Ifrane au Moyen Atlas du Maroc et perspectives d'amélioration](#). *Revue Marocaine de Protection des Plantes* 13.
- Rais I, Faysse N, El-Hirch A, El-Mekki AA, 2016. [Contribution pour la mise en place d'une filière de menthe de qualité garantie à Casablanca et Meknès](#). *Alternatives Rurales* 4: 103-116.
- Saidi A, Diouri M, 2017. [Food self-sufficiency under the Green-Morocco Plan](#). *Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences* 5:33-40.
- Sellika IE, Faysse N, 2015. [Perspectives de production et de commercialisation de la pomme au Maroc à l'horizon 2025](#). *Alternatives Rurales* 3: 102-116.
- Sellika IE, Faysse N, Rinaudo J, Errahj M, 2016. [Concilier développement agricole et usage pérenne des eaux souterraines : un dialogue multi-acteurs dans la zone d'Ain Timguenay \(province de Séfrou\)](#). *Alternatives Rurales* 4: 73-89.
- Son D, Somda I, Legreve A, Schiffers B, 2017. [Pratiques phytosanitaires des producteurs de tomates du Burkina Faso et risques pour la santé et l'environnement](#). *Cahiers Agricultures* 26 (2).
- Sraïri M.T. 2021. [Repenser le modèle de développement agricole du Maroc pour l'ère post Covid-19](#). *Cahiers Agricultures*. 30 : 17.
- Syngenta, n.d.



La parthénocarpie chez le palmier dattier : diagnostic et causes potentielles chez le cultivar Assiane de l'oasis de Figuig au Maroc

**Mourad Baba¹, Ibtissam Mzabri¹, Jamal Mimouni²,
Abdelbasset Berrichi¹**

¹ Laboratoire d'amélioration de la production agricole, biotechnologie et environnement, Faculté des Sciences d'Oujda, Université Mohammed I^{er}, Oujda, Maroc ;

² Département Territorial de Figuig, Agence Nationale pour le Développement des Zones Oasiennes et de l'Arganier, Erfoud, Maroc. Contact : m.baba.andzoa.dtf@gmail.com

Résumé

Le cultivar Assiane est le cultivar dominant dans l'oasis de Figuig, il représente 51% des pieds de la palmeraie. Sa production en dattes a été réduite d'une façon très significative, depuis 2015, à cause du phénomène de parthénocarpie. Notre étude vise à faire un diagnostic sur les taux alarmants de fruits parthénocarpiques produits, les causes potentielles ainsi que les impacts visibles de ce phénomène sur l'écosystème oasien de Figuig. L'approche méthodologique consiste à faire des enquêtes avec 36 phoeniculteurs du Groupement d'Intérêt Economique de Figuig et à réaliser l'estimation du taux de parthénocarpie pour la campagne agricole 2020/2021. L'analyse des données nous a permis de constater que le taux de parthénocarpie chez le cultivar Assiane a dépassé 60% pour la campagne agricole 2016-2017. Ce phénomène a tendance à diminuer durant les trois phases de la floraison. De plus, cette diminution coïncide avec une augmentation progressive du taux de nouaison et de la température journalière moyenne de l'oasis. Par ailleurs, les agriculteurs interviewés sont convaincus que les changements climatiques provoquent l'émergence précoce des spathes et que les basses températures qui sévissent durant les trois stades de floraison rendent la mise à fruits difficile. Les impacts socioéconomiques et environnementaux de la parthénocarpie n'affectent pas les phoeniculteurs de l'oasis de Figuig de la même manière. En effet, ils sont plus remarqués chez les phoeniculteurs de l'ancienne palmeraie que chez ceux installés dans les zones d'extension. De plus, ces impacts se traduisent indirectement par une augmentation de taux de pauvreté, de l'exode rural et du chômage, en particulier au sein de la main d'œuvre figuiguie.

Mots clés : Oasis de Figuig, Cultivar Assiane, Parthénocarpie, Nouaison, Changement climatique

Introduction

Le palmier dattier est une espèce dioïque ; les pieds portent des inflorescences mâles ou femelles (spadices) qui sont, au début de la floraison, enveloppées par une spathe²³. La fleur femelle est formée de trois carpelles indépendants. Si elle est fécondée, un seul carpelle se développe et se transforme en fruit (Datte). La période de pollinisation chez le palmier dattier s'étale sur 30 jours (El Beker, 1972), ou entre 30 à 50 jours (Munier, 1973). Pour une bonne production dattière, aussi bien en quantité qu'en qualité, la réussite de la fécondation est capitale. De plus, cette dernière est conditionnée par plusieurs facteurs notamment la maîtrise de la pollinisation artificielle, la qualité des graines de pollen, la réceptivité florale des fleurs femelles et les conditions climatiques relatives à la période de pollinisation.

Selon Zaid et de Wet (2002), l'échec de la fécondation a pour conséquence le développement des carpelles en fruits parthénocarpiques qui sont différents des dattes normales, incapables d'atteindre le stade de maturité, très fragiles et ne présentent aucune valeur commerciale. Dans le même sens, Sedra (2003) estime qu'un coup de chaleur ou de froid qui surgit au moment de la nouaison, peut induire la parthénocarpie, et que l'application du pollen en dehors de la période de réceptivité florale entraîne la non-fécondation qui est suivie par la chute des jeunes fruits.

Dans l'oasis de Figuig au Maroc, le cultivar Assiane représente plus de 51% des pieds productifs de l'oasis avec une production

annuelle moyenne qui dépasse 1929 tonnes (Elguerrouj, 2010). Depuis 2015, les pieds de la variété Assiane produisent, de plus en plus, des fruits parthénocarpiques entraînant par conséquent une chute importante de la production dattière de l'oasis. Bien que les phoeniculteurs continuent d'effectuer les mêmes pratiques culturelles ancestrales, notamment la pollinisation traditionnelle moyennant des graines de pollen des mâles connus pour leur qualité, ce phénomène menace l'équilibre de cet écosystème et conduit ainsi à plusieurs problèmes d'ordres économiques, sociaux et environnementaux.

L'objectif de ce travail est de faire un diagnostic sur les taux alarmants de fruits parthénocarpiques produits par le cultivar Assiane, les causes potentielles ainsi que les impacts visibles de ce phénomène sur l'écosystème oasien de Figuig.

Revue de littérature

Pour interrompre la dormance, la floraison et la pollinisation, les arbres et les autres espèces vivaces ont besoin d'une période d'accumulation des degrés froids et plus tard une accumulation de chaleur pour aboutir à la maturité. Avec le changement climatique, ces périodes peuvent être plus courtes ou plus longues selon la température de l'automne et de l'hiver. Par conséquent, des conditions climatiques moins favorables pour la fécondation et la pollinisation ainsi que des troubles physiologiques peuvent apparaître, telle que la production de fruits avortés et parthénocarpiques (Monnier et al., 2021).

²³ Grande bractée en forme de sac qui enveloppe l'inflorescence et la protège de la chaleur et du soleil jusqu'à ce qu'elle soit mure et prête à remplir sa fonction. Chez le palmier dattier, la bractée est de forme ligneuse

fusiforme. Celle des inflorescences mâles sont plus courtes et plus renflées.

La parthénocarpie est la particularité qu'a un végétal de produire des fruits vierges, c'est-à-dire développés sans fécondation. Selon les espèces, ce phénomène peut être d'origine naturelle, accidentelle à la suite de facteurs externes ou bien induit chimiquement ou par voie de sélection dans le cas où le développement de fruits dépourvus de graines présente une valeur et appréciation commerciale.

Pour le palmier dattier, la réussite de la pollinisation est conditionnée par plusieurs facteurs, notamment la maîtrise de la pollinisation artificielle, la qualité des grains de pollen, la réceptivité florale des fleurs femelles et les conditions climatiques relatives à la période de pollinisation (Babahani, 1998). Une pollinisation mal faite peut provoquer une mauvaise nouaison ce qui influe négativement sur le développement des fruits, et par la suite conduit à une mauvaise production dattière. On parle de chute de fruits ou bien des fruits parthénocarpiques qui n'arrivent pas au stade de maturation (Toutain, 1967). Djerbi (1995) a rapporté que la période de réceptivité des cultivars nord-africains varie d'un cultivar à l'autre (30 jours pour 'Bousthami Noire', 7 jours pour 'Deglet Noir', 8 jours pour 'Jihel' et 'Ghars' et seulement 3 jours pour 'Mejhoul', 'Boufeggous' et 'Iklane') et au-delà de ces limites, la formation de fruits parthénocarpiques est supérieure à 50%.

Selon Rivals (1980), la parthénocarpie peut relever de causes endogènes ou exogènes et ses manifestations peuvent varier selon les milieux et les climats. Les travaux de Tarchoun (1999) ont montré que les cultivars de type poivron (doux) présentent une meilleure aptitude à donner des fruits parthénocarpiques dans des conditions de basses températures. De plus,

l'action d'une température froide sur les fleurs de quelques variétés de poires, au moment de la pollinisation, empêche la germination du pollen ou la fécondation des ovules. Comme conséquence, des fruits parthénocarpiques se développent (Ulrich, 1952).

Qu'il s'agisse de parthénocarpie naturelle ou accidentelle, les conditions du milieu et le degré de sensibilité des espèces à ces conditions peuvent exercer une forte influence sur leurs manifestations.

Démarche adoptée

La zone d'étude

L'oasis de Figuig fait partie des oasis continentales présahariennes (Figure 1) ; elle est caractérisée par un climat méditerranéen-aride, très chaud en été (température moyenne maximale de 42°C) et très froid en hiver (température moyenne minimale de 3°C) (Figure 2). Les précipitations moyennes annuelles sont mal réparties dans le temps et ne dépassent pas les 122 mm (DPA de Figuig, 2009). La superficie de l'oasis de Figuig est de 1427 ha et compte environ 175000 pieds de palmier dattier répartis en une dizaine de variétés différentes et avec une dominance de la variété Assiane. Sa production dattière est estimée à 3500 tonnes/an (Elgourrouj, 2010).

Depuis 1996, des extensions de la palmeraie, obéissant au modèle des vergers modernes, ont été installées : l'extension Tikorare (134 ha) à l'est de la palmeraie, les extensions de l'Arja (250 ha), Dfilia (148 ha) et de Tisserfine (190 ha) au nord de la palmeraie et l'extension de Berkoukes (50 ha) à l'ouest (ANDZOA, 2012).

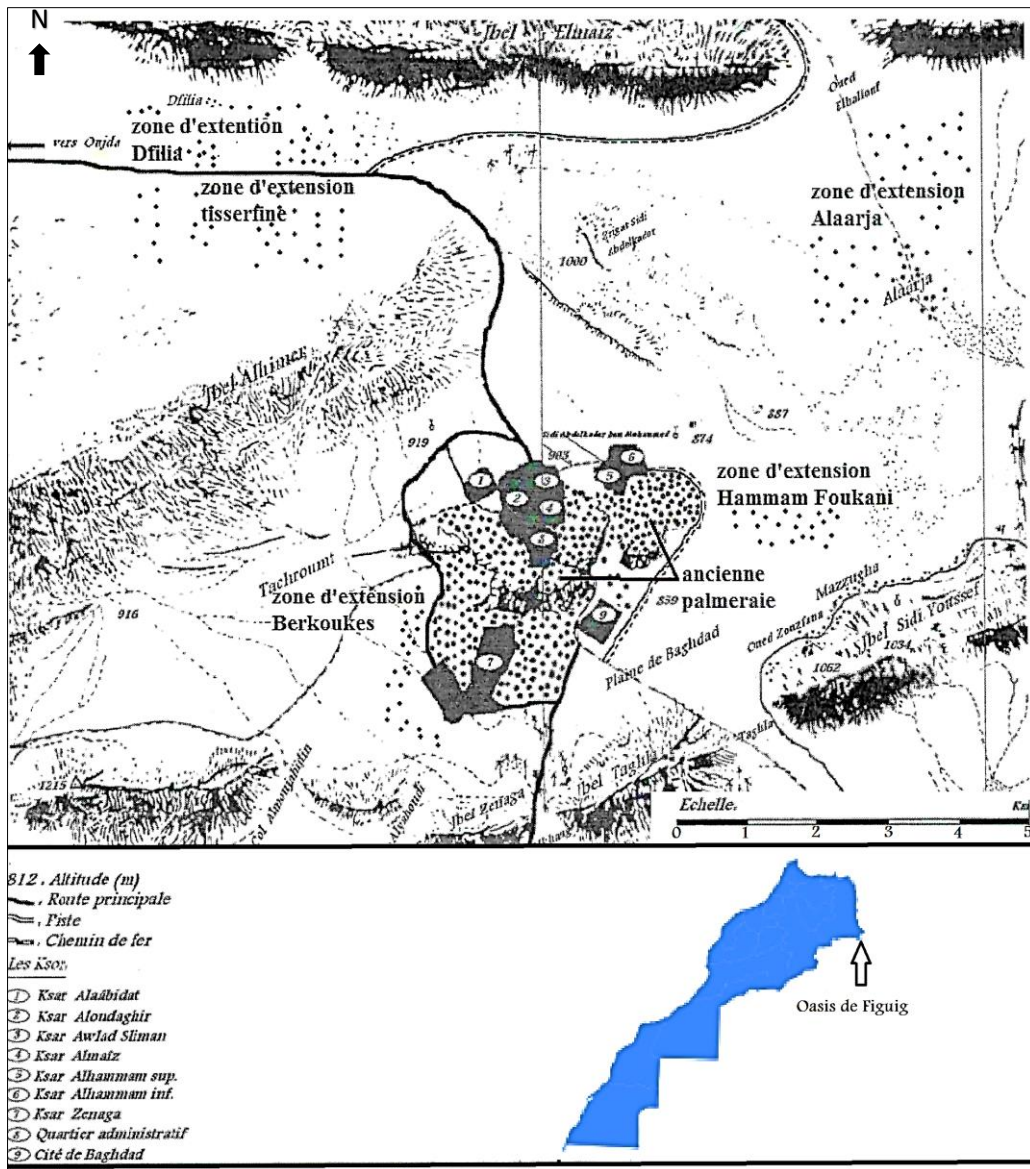


Figure 1. Localisation géographique de la palmeraie de Figui et ces extensions (Chafi, 2016)

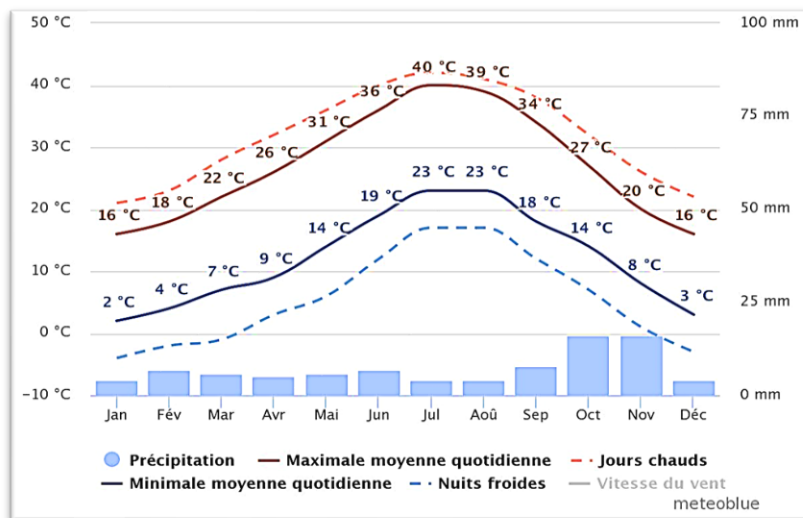


Figure 2. Diagramme ombrothermique de l'oasis de Figui (Météoblue, 2018)

Le matériel végétal

Le matériel végétal objet du présent travail est le cultivar Assiane. C'est un cultivar endémique et dominant de l'oasis de Figuig. Grâce à ses caractéristiques et sa réputation, il a obtenu en 2019 le label d'Indication Géographique (IG) « Dattes Assiane de Figuig ». La sortie et l'éclatement des spathe de ce cultivar prennent place à partir du mois de février jusqu'au mois d'avril

Méthodes de collecte des données

Diagnostic

Nous avons procédé par enquête sur le terrain auprès des phoeniculteurs du Groupe d'Intérêt Economique (GIE) de Figuig. Ce dernier fait partie des 25 GIE reconnus par l'Etat et dédiés à la filière de palmier dattier. Notre échantillon se compose de 36 phoeniculteurs tirés aléatoirement, soit 6 %²⁴ de notre base constituée de 619 phoeniculteurs du GIE de Figuig. L'objectif est d'identifier les perceptions des phoeniculteurs interviewés par rapport au phénomène de la parthénocarpie chez le cultivar Assiane et de collecter les informations qui permettront, après leur exploitation, de comprendre ce phénomène notamment :

- Le taux de fruits parthénocarpiques produit par le cultivar Assiane ;
- Les facteurs susceptibles d'être responsables du phénomène de parthénocarpie ;
- Les impacts socioéconomiques et environnementaux du phénomène de parthénocarpie sur l'oasis de Figuig.

Estimation du taux de parthénocarpie pour la campagne agricole 2020/2021

L'essai a été réalisé au niveau de la coopérative agricole Aziza, située dans la zone d'extension Tisserfine de l'oasis de Figuig.

L'altitude et les coordonnées GPS de l'exploitation Aziza sont respectivement 860 m et (32.160442, -1.309530). Pour cet essai, notre travail a été effectué sur 12 pieds femelles, de même âge. Pour chaque stade de floraison à savoir début, mi et fin-floraison, 4 pieds portant chacun au moins 3 inflorescences (répétitions) ont été pollinisés. La pollinisation a été effectuée d'une manière traditionnelle en utilisant des grains de pollen provenant d'un pied mâle performant de la coopérative Aziza.

La variation de la température a été suivie et enregistrée en utilisant un thermo-hygromètre, placé dans l'inflorescence, de type Extech instruments, Modèle RHT50 (Plage de mesure de la température : -40 à +70°C, Précision : $\pm 1^\circ\text{C}$) commercialisés au Maroc par l'entreprise METAGRHYD. Le taux de nouaison, de parthénocarpie et celui de chute de fleurs ont été estimés un mois après la pollinisation des inflorescences. Ceci, sur la base d'un calcul du taux de nouaison et de parthénocarpie d'un échantillon composé de quinze épillets par inflorescence choisie (5 épillets de la partie supérieure de l'inflorescence, 5 épillets du milieu de l'inflorescence et 5 épillets de la partie inférieure de l'inflorescence). Les taux de nouaison, de parthénocarpie et celui de chute de fleurs sont calculés sur la base de cicatrices florales, témoins du nombre de fleurs présentées à la floraison, la présence de la graine confirme que la fleur a été pollinisée, l'absence de la graine correspond au fruit parthénocarpique. Le calcul a été réalisé en adoptant les formules suivantes :

Taux de nouaison (%) = (Nombre des fruits noués / Nombre total des fleurs) $\times 100$

Taux de parthénocarpie (%) = (Nombre de fruits parthénocarpiques / Nombre total des fleurs) $\times 100$

Taux de chute de fleurs (%) = (Nombre de fleurs chutées / Nombre total des fleurs) $\times 100$

²⁴ La représentativité statistique n'a pas été recherchée.

Les résultats ont été soumis à une analyse statistique descriptive et une analyse de la variance (ANOVA), à l'aide du logiciel "GraphPad Prism by Dotmatics for Windows version 7" et la comparaison des moyennes a été faite par le test de Duncun au seuil de probabilité de 5 %.

Résultats

Taux de fruits parthénocarpiques produits par le cultivar Assiane

D'après les 36 agriculteurs enquêtés, seule la variété Assiane est touchée par le phénomène de parthénocarpie dans l'oasis de Figuig. Depuis

longtemps, ce cultivar produit un taux de fruits parthénocarpiques qui ne dépasse pas les 25% par pied dans les années dites normales et ces fruits sont nommés à Figuig « *Alabouze* » (Figure 3). Cependant, les taux de fruits parthénocarpiques par pied depuis 2015 ont été très élevés. En 2016, la moyenne des taux déclarés par les agriculteurs interrogés était de 64%. Les enquêtés ajoutent que les fruits parthénocarpiques stagnent dans le stade nommé « *Bleh* » et que leur évolution est marquée par l'absence de la graine et par un changement de couleur du vert au jaune. De plus, ces fruits parthénocarpiques n'ont aucune valeur commerciale et impliquent des dégâts financiers importants dont le chiffre reste crucial afin de mettre en lumière les impacts socioéconomiques de ce phénomène sur les phoeniculteurs de l'oasis de Figuig.

Figure 3. La parthénocarpie chez le cultivar Assiane de l'oasis de Figuig



Estimation du taux de parthénocarpie pour la campagne agricole 2020/2021

L'essai d'estimation des taux de nouaison, de parthénocarpie et celui de chute de fleurs, réalisé au niveau de la coopérative Aziza, a montré que le stade début - floraison a présenté un taux de parthénocarpie de 35,8 %. À mi et fin-floraison, le taux de parthénocarpie a enregistré une régression de 26,5 et 43 % respectivement. Concernant le taux de nouaison, le début- floraison a présenté un taux de 12,1 %. À mi et fin-floraison le taux de nouaison a enregistré une augmentation de 122,3 % et de 207,4 % respectivement. Par

rapport au taux de chute de fleurs, le début de floraison a présenté un taux de 12,1 %. À mi et fin-floraison le taux de nouaison a enregistré une régression de 10,1 % et de 18,4 % respectivement.

L'analyse de la variance des résultats obtenus a enregistré une différence hautement significative entre les taux de nouaison et de parthénocarpie relatifs aux trois stades de floraison ($p < 0,001$). En effet, le taux de parthénocarpie chez le cultivar Assiane a tendance à diminuer progressivement lors de la période de pollinisation et cette diminution coïncide avec une augmentation progressive du taux de nouaison et de la température journalière moyenne de l'oasis (Figure 4).

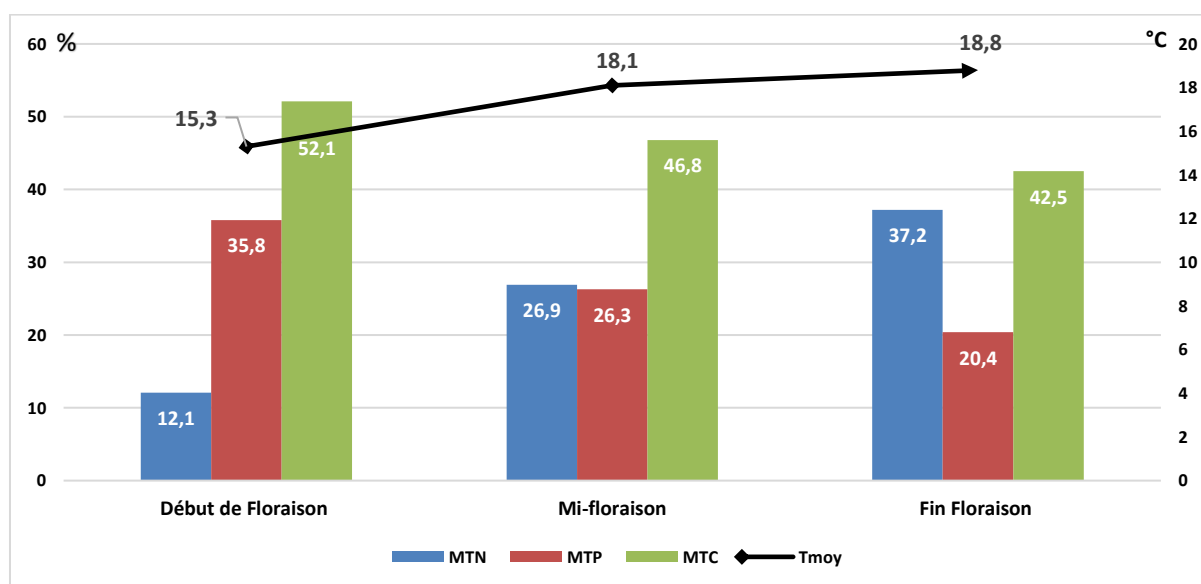


Figure 4. Evolution du taux de nouaison, de parthénocarpie et de chute de fleurs en fonction de la température des trois stades de floraison

MTN : Moyenne des taux de nouaison ; MTP : Moyenne des taux de parthénocarpie ; MTC : Moyenne des taux de chute de fleurs ; Tmoy : température moyenne du stade

Facteurs susceptibles d'induire la parthénocarpie chez le palmier dattier

Les entretiens avec les phoeniculteurs, nous ont permis d'identifier six facteurs susceptibles d'être responsables du phénomène de parthénocarpie chez le palmier dattier. Par ailleurs, il est à noter que plusieurs interviewés ont signalé plus qu'un seul facteur.

Le facteur principal qui agit d'une façon significative sur le phénomène de parthénocarpie que connaît le cultivar Assiane est la sortie précoce des spathes. 53% des interviewés ont remarqué des perturbations au niveau des stades phénologiques du palmier dattier. Pour le cultivar Assiane, la précocité du stade d'émergence des spathes de 3 à 4 semaines a été remarquée ces dernières années.

Pour 42 % des interviewés, le second facteur est que l'écosystème oasien de Figuig connaît une dégradation due en particulier au changement des paramètres climatiques, notamment la température, qui influence grandement le cycle végétatif du palmier dattier que ça soit pour la floraison, la pollinisation ou pour la maturité des dattes. De plus, ils signalent que le cultivar Assiane est caractérisé par une réceptivité florale courte par rapport aux autres variétés. Alors que pour 25 % des interviewés, l'excès d'entretien (irrigation, fertilisation, taille et toilettage ...) des pieds de cultivar Assiane engendre une émergence précoce des spathes durant le mois de janvier dont la température maximale moyenne ne dépasse pas 16°C. Par conséquent, les basses températures influencent significativement la réussite de la pollinisation.

À propos du quatrième facteur, 19 % des interviewés ont lié la parthénocarpie que connaît le cultivar Assiane à l'utilisation des

grains de pollen de mauvaise qualité. En même temps, ils ont remarqué que l'émergence des inflorescences des pieds males de palmier dattier est de plus en plus tardive, chose qui pousse les phoeniculteurs à utiliser les grains de pollen de l'année précédente, de qualité inférieure, stockés à une température ambiante. Toutefois, 8,3 % des interviewés soupçonnent que la variation brusque et anormale de la température journalière durant la période de pollinisation est le facteur responsable de la parthénocarpie. De plus, ils signalent que la fréquence de ce phénomène et sa variation sont plus importantes durant le mois de février.

Enfin, notons que seulement 5,5 % des interviewés pensent que la parthénocarpie qui affecte le cultivar Assiane peut être due à un champignon ou un virus qui attaque particulièrement ce cultivar.

Impacts environnementaux et socioéconomiques du phénomène de parthénocarpie sur l'écosystème oasien de Figuig.

Impacts environnementaux

L'oasis de Figuig est un écosystème construit dans une zone à climat aride et maintenu par des phoeniculteurs depuis des générations. Sa durabilité dépend des conditions climatiques, des pratiques d'entretien et de la gestion efficiente des ressources en eau.

Depuis 2015, la détérioration de cet écosystème fragile a pris des proportions inquiétantes causées par des taux alarmants de parthénocarpie que connaît le cultivar dominant de l'oasis.

L'analyse des résultats d'enquête montre que les impacts sont négatifs dans l'ensemble et sont importants, en particulier dans l'ancienne palmeraie, du fait que son profil variétal est dominé par le cultivar Assiane et que les zones d'extension ont été orientées vers des variétés nobles plus rentables et moins sensibles au phénomène de parthénocarpie telles que les variétés de Mejhoul, Boufegous et Aziza Bouzid.

Ces impacts ont pour conséquences une diminution de la production dattière, l'accélération de l'abandon des parcelles, le délaissement total des pieds du cultivar Assiane sans entretien, l'arrachage et le remplacement de cultivar Assiane par des variétés non touchées par la parthénocarpie (Figure 5).



Figure 5. Arrachage du cultivar Assiane par les agriculteurs de l'oasis de Figuig

Impacts socioéconomiques

Les inégalités au sein des phoeniculteurs de l'oasis de Figuig existent en dehors de toute considération liée au phénomène de parthénocarpie du cultivar Assiane. Cependant, le rôle que joue le palmier dattier dans l'économie de cette oasis implique que la baisse de la production dattière affecte négativement les revenus des phoeniculteurs et leurs conditions de vie. Vu le manque d'informations et de statistiques détaillées et récentes sur la filière phoenicole dans l'oasis de Figuig, il est difficile de calculer les pertes financières occasionnées par la parthénocarpie. Toutefois, une estimation relativement proche de la réalité peut être effectuée en se basant sur le fait que :

- Le cultivar Assiane représente 51% de l'effectif total du palmier dattier de l'oasis de Figuig (ANDZOA, 2012) ;
- La production totale annuelle du cultivar Assiane est de 1929 tonnes (Elguerrouj, 2010) ;
- Les charges d'entretiens annuelles totales sont de 200 DH/ Pied ;
- Les niveaux de prix des dattes du cultivar Assiane pour la campagne agricole de 2022 oscillent entre 20 et 25 DH/kg.

Les pertes financières occasionnées par la parthénocarpie, pour un taux de parthénocarpie de 64 % en 2016, peuvent être estimées à une enveloppe budgétaire de 46,9 millions de dirhams. Ce calcul, aussi simplifié soit-il, reflète d'avantage la nécessité d'étudier le problème de parthénocarpie que connaît le cultivar Assiane, de chercher des technologies adéquates et d'engager des initiatives permettant son atténuation.

D'après 87% des enquêtés, les agriculteurs de l'oasis de Figuig ne sont pas affectés de la même manière par le phénomène de parthénocarpie du cultivar Assiane : les impacts physiques sont différents des phoeniculteurs de l'ancienne palmeraie, propriétaires de petites parcelles,

par rapport à ceux installés dans les zones d'extensions et qui gèrent des exploitations modernes. De plus, l'ampleur des impacts socioéconomiques dépendent, du degré de vulnérabilité économique des phoeniculteurs de chaque catégorie et du nombre de pieds de cultivar Assiane par agriculteur.

Les interviewés ajoutent que les impacts susmentionnés se traduisent indirectement par une augmentation du taux de pauvreté, un exode rural important qui accélère l'abandon des parcelles productives et provoque le chômage en particulier chez la main d'œuvre figuiguis qui dépend directement des activités liées à l'entretien des exploitations du palmier dattier (pollinisation, irrigation, récoltes ...) en réduisant la durée de travail annuelle. Pour ces différents types d'impacts, les interviewés déclarent que la capacité d'adaptation des agriculteurs de l'ancienne oasis est très faible et la parthénocarpie du cultivar Assiane vient s'ajouter aux difficultés préexistantes.

Discussion

Selon les perceptions des phoeniculteurs interviewés, les conditions climatiques, notamment la température aux stades précoces, joue un rôle décisif pour la réussite de la pollinisation du palmier dattier. L'étude effectuée montre que le taux de parthénocarpie que connaît le cultivar Assiane a tendance à diminuer progressivement lors de la période de pollinisation et coïncide avec une augmentation progressive du taux de nouaison et de la température journalière moyenne de l'oasis. Ces résultats vont dans le même sens que ceux de Slavković et al. (2016) qui ont montré que les températures relativement basses 20/8°C (jour/nuit, respectivement) appliquées directement après la pollinisation des inflorescences du cultivar Majhoul en utilisant des unités spéciales (phytotrons modulaires)

ont considérablement diminué le taux de germination du pollen, favorisant ainsi la formation de fruits parthénocarpiques et réduisant le développement normal des fruits.

Les enquêtés sont également convaincus que les changements climatiques provoquent des perturbations de la phénologie du palmier dattier. En effet, les températures inhabituellement élevées en décembre et janvier entraînent l'émergence précoce des inflorescences, mais le retour des vagues de froid hivernales et qui coïncide avec l'ouverture des spathes et l'émergence des fleurs impose aux agriculteurs de pratiquer la pollinisation ce qui induit automatiquement l'apparition de fruits parthénocarpiques. Des études similaires précisent que le changement global du climat pourrait altérer significativement la phénologie des plantes (Bernier, 1988 ; Partanen et al., 1998). De plus, les travaux menés par Lakhdari et al. (2016), montrent que la variabilité journalière anormale de la température est également à l'origine des perturbations remarquées durant le stade d'émergence des spathes. Ramírez et al. (2015) ont rapporté que les températures élevées générées par le réchauffement climatique sont responsables d'une réduction ou d'une augmentation des cycles phénologiques chez les espèces ligneuses.

Les perceptions relatives à l'influence des grains de pollen, stockés à température ambiante, sur le taux de réussite de la pollinisation s'alignent avec des études récentes menées par Kadiri et al. (2022) sur la viabilité des grains de pollen de palmier dattier frais et stockés. En effet, leurs résultats montrent que les pollens de palmiers dattiers frais et ceux congelés présentaient une viabilité supérieure à ceux conservés à température ambiante ou au réfrigérateur.

Par rapport au rôle que joue la réceptivité florale des inflorescences et le temps de pollinisation, les réponses des interviewés concordent avec ceux de Digonnet-Kerhoas et

Gay (1990), qui ont montré que la pollinisation effectuée le même jour de craquage de la spathe produisait le pourcentage de nouaison le plus élevé, mais qu'elle diminuait à 50% et 90% après 12 et 30 jours, respectivement. Les impacts visibles du phénomène étudié et l'absence d'une assurance liée à leur activité phoenicole ou aux risques climatiques qui permet de supporter leurs pertes financières, obligent les phoeniculteurs de Figuig à puiser dans leurs patrimoines propres pour entretenir leurs parcelles et exploitations. Jouissant de moins de capital, il est plus difficile pour eux de faire face à ce phénomène. Sans l'intervention de l'Etat, le phénomène de parthénocarpie, augmente davantage les inégalités existantes au sien des phoeniculteurs et met en péril l'équilibre de l'écosystème de l'oasis de Figuig.

Conclusion

Sur la base de l'analyse des perceptions des phoeniculteurs interviewés et les résultats des études antérieures, les changements climatiques provoquent l'émergence précoce des spathes, ceci coïncide avec les basses températures qui sont considérées comme étant le facteur principal qui induit l'augmentation du taux de fruits parthénocarpiques chez la variété Assiane. Nos résultats montrent également que la parthénocarpie implique des impacts socio-économiques qui pèsent sur la population de l'oasis, sur le capital des exploitations et sur la rentabilité de ces dernières. Ainsi, il est préférable que les travaux de recherche futures se focaliseront sur l'étude de l'effet de la température sur le stade de reproduction, en particulier de la pollinisation à la nouaison, du cultivar Assiane de l'oasis de Figuig. Ceci, en utilisant des grains de pollen de qualité et en réalisant la pollinisation le jour du craquage des spathes. De plus, l'inscription de la culture du

palmier dattier dans les assurances agricoles multirisques reste une mesure d'adaptation à étudier en concertation avec l'ensemble des acteurs de la filière phoenicole.

Références

- ANDZOA, 2012. *Etude concernant la conduite d'études de caractérisation des palmeraies formant l'assiette de constitution du groupement d'intérêt Economique – lot n°1*. Bureau d'étude Ingénierie, Formation, Etudes et Développement.
- Bernier G, 1988. The control of floral evocation and morphogenesis. *Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology* 39(1): 175-219.
- Babahani S, 1998. *Contribution à l'amélioration de quelques aspects de la conduite du palmier dattier (Phoenix dactylifera L.)*. Thèse Magister en Agronomie saharienne, El-harrach, 134p.
- Chafi A, 2016. *Étude de la régénération par rejet et de la pomologie de quelques variétés de dattes du palmier dattier de l'oasis de Figuig*. Thèse de doctorat. Sciences environnement. Maroc : Université Mohammed Premier. Faculté des sciences Oujda.
- Direction Provinciale de l'Agriculture de Figuig (DPA), 2009. *Stratégies d'intervention de la DPA de Figuig*, Ed. Ministère de l'Agriculture, 25 p.
- Digonnet-Kerhoas C, Gay G, 1990. Qualité du pollen : définition et estimation. *Bulletin de la Société Botanique de France. Actualités Botaniques* 137(2) : 97-100.
- Djerbi M, 1995. *Précis de Phoeniculture*. FAO, Rome. pp. 192.
- El Bekr A, 1972. *Le palmier dattier, son passé et son avenir*. Baghdad : Ed. El Aâni.
- Elguerrouj M, 2010. *Etude physicochimique et évaluation des dattes de deux variétés de l'oasis*

de Figuig (Assiane et Aziza Bouzid). Thèse de doctorat : Faculté des sciences, Université Mohammed V, Rabat.

Kadri K, Elsafy M, Makhoulouf S, Awad MA, 2022. Effect of pollination time, the hour of daytime, pollen storage temperature and duration on pollen viability, germinability, and fruit set of date palm (*Phoenix dactylifera* L.) cv" Deglet Nour". *Saudi Journal of Biological Sciences* 29(2): 1085-1091.

Lakhdari F, Roumani M, Nia B, Bensalah MK, Bencheikh A, Benguega Z, ...Benaziza A, 2016. Réseau de veille phénologique et changements climatiques en milieu oasien. *J. Algérien des Régions Arides*. Numéro spécial, 82-90.

Monnier S, Thibaudon M, Besancenot JP, Sindt C, Oliver G, 2021. Pollens et changement climatique. *Revue Française d'Allergologie*, 61(4), 246.

Munier P, 1973. *Le Palmier dattier. Techniques agricoles et productions tropicales*. Paris: Maison Neuve et Larose.

Partanen J, Koski V, Hänninen H, 1998. Effects of photoperiod and temperature on the timing of bud burst in Norway spruce (*Picea abies*). *Tree physiology* 18(12) : 811-816.

Ramírez F, Kallarackal J, 2015. Phénologie des arbres fruitiers tempérés. Dans *Responses of Fruit Trees to Global Climate Change* (pp. 19-22). Springer, Cham.

Sedra MH, 2003. *Le palmier dattier base de la mise en valeur des oasis au Maroc, Techniques phoénicoles et création d'oasis*. INRA-Edition. Maroc.

Slavković F, Greenberg A, Sadowsky A, Zemach H., Ish-Shalom M, Kamenetsky R, Cohen Y, 2016. Effects of applying variable temperature conditions around inflorescences on fertilization and fruit set in date palms. *Scientia Horticulturae*, 202: 83-90.

Tarchoun N, 1999. Differential parthenocarpy ability on selected local varieties of pepper grown in unheated greenhouse. *Capsicum & eggplant newsletter* 18:32-35.

Toutain G, 1967. *The date-palme: its culture and its production*. Awamia.

Ulrich R, 1952. *The life history of fruits*. Masson et Cie, Paris

Zaid A, de Wet PF, 2002. Exigences climatiques du palmier dattier, chapitre 4. Dans *Culture du palmier dattier* (Ed Zaid, A.), Document de la FAO sur la production végétale et la protection des végétaux n° 156, Rome. Rome, Italie: FAO



Réactions des cotonculteurs ivoiriens à la stratégie de Traitement sur Seuil du cotonnier

Edouard Kouadio KOUASSI¹, Raphaël Kouadio OURA², Malanno KOUAKOU³, Germain Ochou OCHOU⁴

¹ Laboratoire d'Agroéconomie et Développement Rural (LADR), Centre de Recherche pour le Développement, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire), kouassikedouard@yahoo.fr; ² Laboratoire Population et Développement (LaPoDev), Centre de Recherche pour le Développement, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire), ouranien@yahoo.fr, ³ Laboratoire d'entomologie - Programme Coton, Centre National de Recherche Agronomique (CNRA), malannokouakou@yahoo.fr, ⁴ Laboratoire d'entomologie - Programme Coton, Centre National de Recherche Agronomique (CNRA)

Résumé

Depuis quelques années, le Centre National de Recherche Agronomique (CNRA) de Côte d'Ivoire a conçu une nouvelle stratégie de gestion des insectes ravageurs du cotonnier, appelée "Traitement sur Seuil". Il s'agit de réduire l'usage abusif des produits chimiques dans la production du coton et d'optimiser l'efficacité du traitement insecticide, en effectuant des interventions ciblées, à partir d'un diagnostic posé par le cotonculteur lui-même. Ce diagnostic repose sur l'observation des insectes sur un échantillon de plants de cotonnier. L'objectif visé est de faire adopter aux cotonculteurs un changement de comportement en mobilisant leur capacité d'analyse en vue d'une gestion raisonnée des insectes (ravageurs et auxiliaires). Ce changement espéré a pour finalité de garantir la rentabilité économique, de préserver la santé des applicateurs et de protéger l'environnement. Cet article analyse la réponse des agriculteurs au Traitement sur Seuil. Pour ce faire, l'étude s'est inscrite dans une démarche mixte (quantitative et qualitative) comprenant des entretiens individuels, des focus groups et des interviews par questionnaire, avec les producteurs de coton et les techniciens de sociétés cotonnières. Les résultats montrent un bon niveau d'application du Traitement sur Seuil (83%) par les cotonculteurs formés. Mais dans l'ensemble, l'application reste sélective et se fait par vague. En plus, dans certaines localités le taux d'adoption est très faible, eu égard aux difficultés rencontrées (manque de confiance au traitement sur seuil, déficit de maîtrise de l'ardoise, difficile maîtrise de la technique d'observation en diagonale, réinterprétation de la technique du seuil, manque de temps, insuffisance de l'encadrement, contraintes socioculturelles, etc.) dans la pratique du Traitement sur Seuil. Ce constat recommande de relativiser le résultat global et de remettre sur la table les défis qui doivent être relevés pour une

meilleure conception et adoption des bonnes pratiques culturales afin de garantir une production durable du coton en Côte d'Ivoire. Le Système Intégré de Conseil Agricole en Cotonculture Ivoirienne (SICA-CI) que nous proposons pourrait être une alternative pour optimiser les actions jusque-là restées infructueuses.

Mots clés : Traitement sur Seuil, cotonculture, innovation, adoption, pratiques paysannes, Côte d'Ivoire

Introduction

Moteur du développement économique et social dans la zone nord de la Côte d'Ivoire, depuis les années 70, le coton reste un produit stratégique pour ce pays. Si la Côte d'Ivoire a occupé la place de 1^{er} producteur ouest africain de coton durant la décennie 1980-1990, suite à la création de la Compagnie Ivoirienne pour le Développement du Textile (CIDT) en 1974 par l'Etat ivoirien, la filière coton a connu de nombreuses fluctuations au rythme des chocs et mutations subis par le pays (Diomandé, 2018). L'instabilité du pays combinée à la baisse drastique des cours du coton a conduit à la démobilisation des cotonculteurs et à la baisse vertigineuse de la production. Alors qu'elle se situait à 402 000 tonnes pour la campagne 1999-2000, la production a chuté à moins 120 000 tonnes en 2007-2008 (Diomandé, 2018).

Dans l'optique de relancer l'économie du pays, après la grave crise militaro-politique de 2002 à 2010, le gouvernement de Côte d'Ivoire s'est engagé dans une vaste réforme du secteur agricole dont la filière coton. Après l'adoption de la loi n°2013-656 du 13 septembre 2013 par l'Assemblée Nationale, il a initié plusieurs projets de soutien à la filière (production de semence, fixation des règles relatives à la commercialisation, relance de la culture attelée, appui à la recherche et aux organisations paysannes, etc.), avec l'appui de

ses partenaires de développement (Union Européenne, Banque Mondiale, etc.).

Pour garantir la relance de la production, la diffusion des Bonnes Pratiques Agricoles en milieu paysan s'est posée comme un préalable. Il s'agit, en effet, d'assurer une bonne productivité, de garantir la rentabilité économique tout en protégeant l'environnement et en préservant la santé des cotonculteurs. Dans cette perspective des projets innovants ont vu le jour. C'est le cas de celui portant sur le Traitement sur Seuil (TS), initié par le Centre National de Recherche Agronomique (CNRA). Le TS est une stratégie de traitement contre les insectes nuisibles du cotonnier basée sur les seuils d'agression de cette culture par ces principaux insectes nuisibles. Après observation et comptage de ces insectes l'agriculture décide ou non de déclencher un traitement insecticide. Le TS a pour but de réduire les pertes de production tout en limitant le nombre de traitements insecticides et donc le coût des traitements phytosanitaires, et les risques socio-environnementaux des pesticides. Il permet ainsi de lutter efficacement, de façon raisonnée contre les ravageurs et de réduire le coût de la protection phytosanitaire qui représente 50% du coût des intrants et 20% du coût de production²⁵.

Contrairement au traitement calendaire (l'agriculteur suit un programme de traitement standardisé), jusqu'ici en vigueur, ce nouveau

²⁵ <https://news.abidjan.net/articles/633335/cote-ivoire-vulgarisation-de-la-nouvelle-strategie-de->

[traitement-sur-seuil-dans-la-production-cotonniere](#) (consulté, le 10 avril 2020)

mode de traitement a l'avantage d'éviter le gaspillage et l'utilisation abusive des pesticides qui peuvent avoir un impact sur la santé du producteur, polluer l'environnement et à la longue rendre les insectes résistants aux insecticides les plus utilisés (Ochou, 2011). À travers cette stratégie, le cotonculteur prend de façon responsable et raisonnée, la décision d'intervenir ou non ; il est amené à faire des traitements ciblés en tenant compte du degré de la pression parasitaire. Pour ce faire, « le producteur doit être formé (...) à la maîtrise de l'ardoise conçue par le CNRA qui permet de faire les observations dans le champ » et le comptage des insectes. Le projet TS vise ainsi à faire adopter aux cotonculteurs un changement de comportement dans leurs pratiques de traitement insecticide. Mais comment ces derniers réagissent-ils à cette innovation ? Cet article cherche à comprendre la réponse paysanne à cette invention qu'est le Traitement sur Seuil proposé par la recherche.

Concept clé : le Traitement sur Seuil, une nouvelle stratégie de gestion des ravageurs

Le CNRA a mis en place une nouvelle stratégie de gestion des insectes ravageurs du coton, appelée Traitement sur Seuil, qui a pour avantage de réduire les coûts de traitement et d'aider à la préservation de l'environnement. Cette stratégie a été implémentée dans le cadre d'un projet financé par le Fonds Compétitif pour l'Innovation Agricole Durable (FCIAD) en 2017. Ce projet a permis de former 2000 producteurs, 100 producteurs Instructeurs et 10 agents de vulgarisation. Le Traitement sur Seuil exige un suivi de la parcelle de coton, une fois par semaine, du 31^e

au 66^e jour, selon le CNRA. Le traitement n'est pas obligatoire pendant cette période ; il se fait lorsque le seuil d'intervention est atteint pour les principaux insectes ravageurs. Ce seuil correspond à une pression parasitaire définie par la recherche. Plus concrètement le TS repose sur un principe et un outil.

Le principe

La stratégie de traitements sur seuil développée en Côte d'Ivoire consiste en une démarche qui fait appel aux seuils d'intervention. Il s'agit, en effet, d'intervenir de façon ciblée contre les insectes ravageurs du cotonnier lorsqu'un certain niveau de dégâts ou de nombre d'insectes ravageurs est atteint. Cela exige de l'agriculteur de se donner les moyens de reconnaître les principaux insectes et les produits insecticides utilisés sur le cotonnier. L'utilisation raisonnée et donc minimale des insecticides favorise alors l'abondance de la faune auxiliaire qui joue un rôle essentiel de régulateur naturel des populations nuisibles, notamment, les insectes utiles tels que les coccinelles, les syrphes, les chrysopes, les araignées, etc. La protection sur seuil permet ainsi de préserver la santé humaine et la biodiversité, et d'avoir des plantes vigoureuses et productives. La stratégie de protection sur seuil nécessite l'utilisation de l'ardoise de relevés parasitaires.

L'outil

L'ardoise ou planchette de relevés parasitaires (cf. Figure 1) a été conçue pour mieux adapter la surveillance parasitaire au faible niveau de formation scolaire de la plupart des producteurs de coton en Afrique de l'Ouest. Elle constitue l'élément primordial pour l'application des traitements sur seuil.

Figure 1. Ardoise de de relevés parasitaires

OBSERVER 30 PLANTS PAR GROUPES DE 5 PLANTS CONSECUTIFS			PROTECTION SUR SEUIL DU COTONNIER										DECISION DE TRAITER
[Image of cotton field]			[Diagram of 10 plants in a row]										[Spray can icon]
[Photos of cotton leaves with aphids]			1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Plants attaqués par les pucerons										[Green circle]
[Photos of cotton leaves with whiteflies]			1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Plants attaqués par les mouches blanches										[Green circle]
[Photos of cotton leaves with leafhoppers]			1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Plants attaqués par les jassides										[Green circle]
[Photos of cotton leaves with mites]			1 2 Foyers de plants attaqués par les acariens										[Red circle]
[Photos of cotton leaves with caterpillars]			1 2 3 4 5 Plants attaqués par les chenilles phyllophages										[Green circle]
[Photos of cotton buds with caterpillars]			1 2 3 Chenilles des boutons floraux, des fleurs et capsules										[Green circle]
													[Up arrow]
													[Down arrow]
													[Photo of farmer]
													Auteur: OCHOU G. 2018

Source : CNRA (2018)

L'ardoise est subdivisée principalement en 5 principales colonnes qui constituent les étapes du Traitement sur Seuil.

- **Etape 1** : La première colonne indique la méthode d'échantillonnage des 30 plants de coton sur lesquels vont porter les observations et les images des ravageurs à prendre compte.
- **Etape 2** : La deuxième colonne présente l'emplacement initial des bâtonnets avant d'effectuer les observations.
- **Etape 3** : La troisième colonne traduit la conduite proprement dite des relevés parasitaires et fait ressortir le seuil d'intervention pour chaque groupe de ravageurs.
- **Etape 4** : La quatrième colonne précise le type de produit à utiliser lorsque le seuil est atteint.
- **Etape 5** : La dernière colonne montre au travers de deux couleurs (verte ou rouge), l'opportunité de décider ou non d'une intervention sur seuil.

Les observations doivent être effectuées impérativement sur les 30 plants de coton, pris par groupes de cinq plants consécutifs selon la méthode dite de la diagonale. Selon le CNRA, le seuil est atteint lorsque le bâtonnet d'une ligne donnée atteint la case rouge et alors le traitement doit être effectué. Ainsi, un bon emploi de l'ardoise passe nécessairement par la maîtrise de ces différentes étapes et la bonne connaissance des principaux insectes par le cotonculteur.

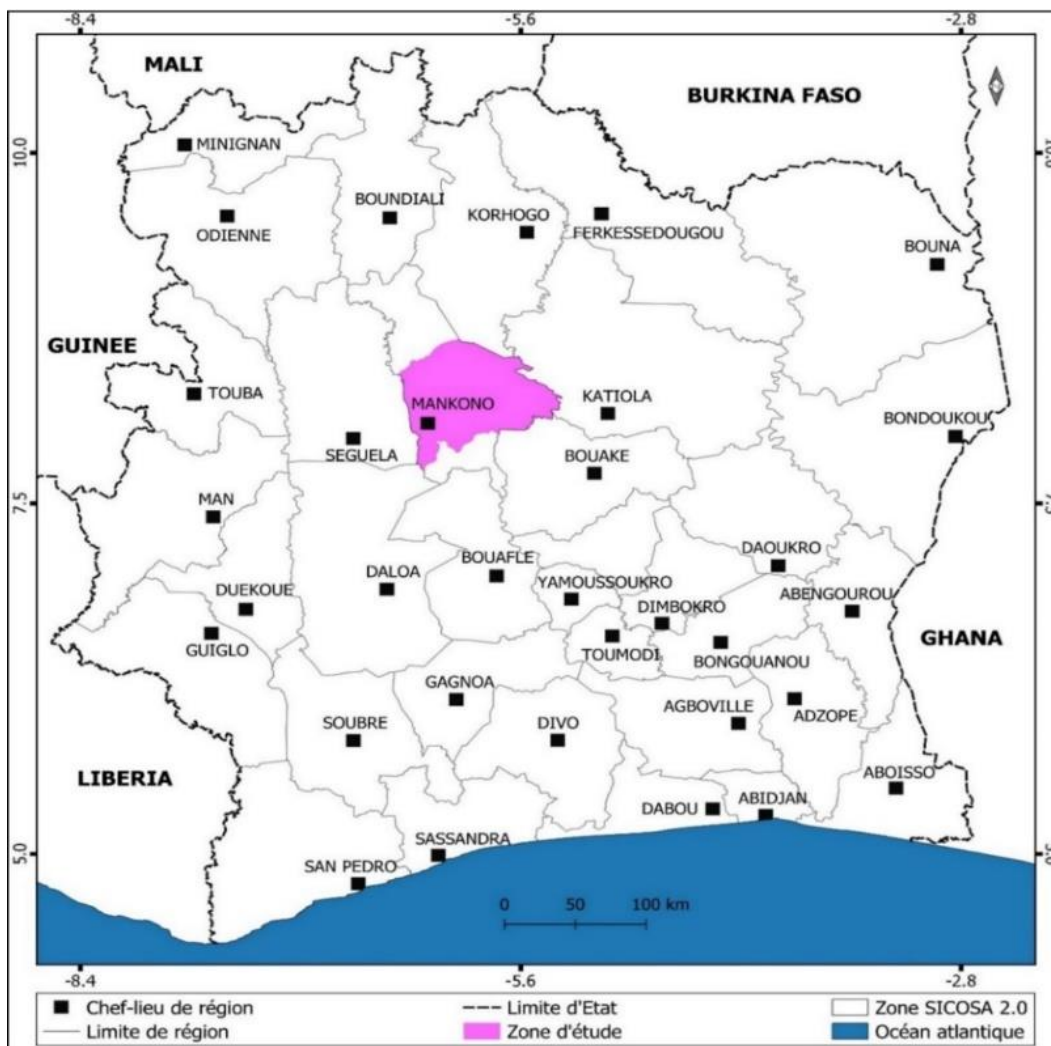
Méthodologie

L'étude s'est déroulée dans le département de Mankono, en Côte d'Ivoire (Figure 2). Elle se situe dans le cadre de l'évaluation finale du projet Traitement sur Seuil du cotonnier ivoirien initié par le CNRA. Ce projet réalisé sur la période 2017-2019 a duré 24 mois.

Dans l'impossibilité de toucher l'ensemble des localités, la zone du projet étant vaste, il s'est imposé de faire une sélection des sites d'étude. L'échantillonnage a été effectué à deux niveaux : au niveau spatial (sous-préfectures et villages) et au niveau du cadre humain (producteurs de coton). Deux critères ont guidé le choix des sous-préfectures : la présence des

villages ayant reçu la formation sur le Traitement sur Seuil et la localisation géographique pour une bonne répartition spatiale. Les mêmes critères mobilisés ont été appliqués lors de la sélection des villages. Au total, trois sous-préfectures (Mankono, Marandallah et Bouandougou) et 15 villages (Figure 3) ont été choisis pour l'étude.

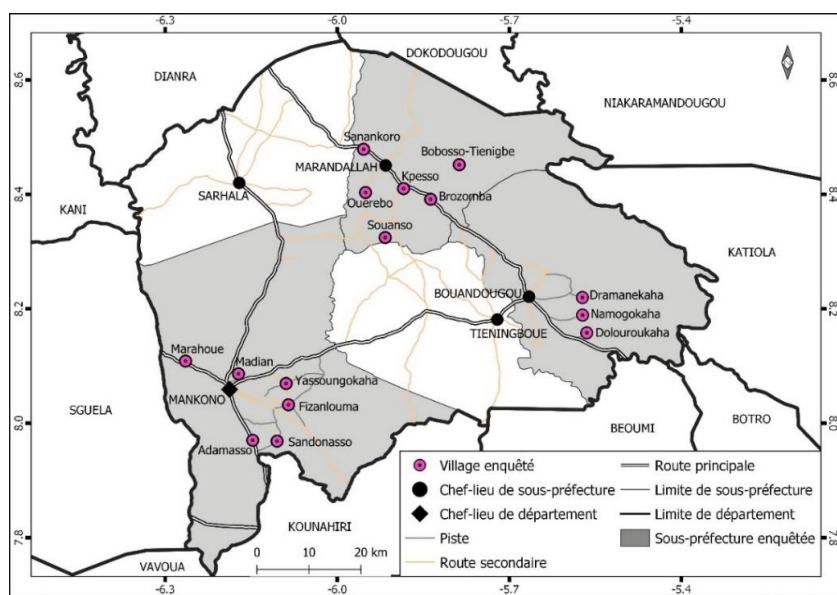
Figure 2. Localisation du département de Mankono



Source: OCHA et CNTIG, 2016

OURA K. R., KOUASSI K. E., TOHOURI G. A., 2020

Figure 3. Localisation des villages enquêtés par sous-préfecture choisie



Source : notre enquête, 2020

Tableau 1. Récapitulatif des villages et du nombre de cotonculteurs enquêtés

Sous-préfecture	Villages	Effectif de producteurs
Mankono	Adamasso	21
	Sandonasso	22
	Marahoué	19
	Bloc Madian	20
	Yassougokaha	18
	Fizanlouma	13
Bouan-dougou	Namogokaha	20
	Dramanekaha	20
	Douroukaha	19
Marandallah	Sanankoro	16
	Bozomba	20
	Ouèrèbo	20
	Nangounokaha	20
	Souanso	20
	Bobosso-tiéningboué	20
	Total	288

²⁶ En cotonculture ivoirienne, les chefs d'exploitation sont principalement des hommes, l'accès des femmes à la terre étant très limité.

L'étude de référence réalisée dans le cadre de ce projet a révélé que seulement 1% des exploitations étaient gérées par des femmes

Cette étude combine des approches et méthodes quantitatives et qualitatives. Plusieurs outils de collecte des données ont été mobilisés pour la conduire : un questionnaire, des guides d'entretien, un journal de terrain et des dictaphones. Durant la phase exploratoire un entretien individuel et un focus group ont été réalisés dans chaque village, soit au total, 15 entretiens individuels et 15 focus group. Les entretiens individuels ont été faits avec des cotonculteurs représentants de coopératives dans chaque village, tandis que les focus groupes s'organisaient avec des groupes de producteurs (6 à 12 cotonculteurs par village). Au-delà des producteurs, trois entretiens ont été réalisés avec les Observateurs en Milieu Paysan²⁷. En plus des entretiens semi-directif, des enquêtes interviews par questionnaire auprès de 288 producteurs. ont été réalisés pour recueillir les informations. Les principales thématiques abordées avec les enquêtés ont été : la connaissance et la gestion des pestes insectes, les pratiques culturelles, le traitement calendaire, le traitement sur seuil, les risques sanitaires et environnementaux, les techniques d'épandage et de protection, la perception des nouvelles stratégies de traitement.

Cadre théorique de référence

Pour son ancrage théorique, notre étude s'est inspirée de la théorie de la diffusion de l'innovation dont le plus illustre représentant est Rogers (1983) qui, bien que relativement ancienne, reste d'actualité quand il s'agit d'expliquer les réactions d'un groupe d'acteurs face à l'introduction d'une innovation donnée. Cette théorie cadre bien avec notre étude qui

visait à expliquer la réponse des cotonculteurs ivoiriens suite à l'introduction du TS. Selon Rogers, en effet, l'adoption d'une innovation est une décision permettant la pleine utilisation d'une idée nouvelle comme voie ou moyen favorable pour résoudre un problème. Ainsi, selon Van Den Ban (1984) et Van Den Ban et al. (1994) l'adoption est un processus mental qui commence depuis le premier contact de l'individu avec l'innovation, jusqu'à l'étape de rejet ou d'acceptation. A partir de cette définition, les chercheurs ont conceptualisé l'adoption comme étant un processus qui se produit dans le temps et qui consiste en une série d'actions (Faure et al., 2018). Rogers (1983) a distingué cinq phases dans cette série, à savoir :

- L'acquisition des connaissances qui est la phase d'information ;
- la phase d'intérêt où l'individu développe une envie active à avoir plus d'information sur l'innovation ;
- la phase d'évaluation où l'individu compare l'innovation aux pratiques existantes et ses exigences à sa situation actuelle ;
- la phase d'expérimentation où l'individu teste l'innovation à petite échelle pour évaluer de façon pratique ses performances ;
- la phase d'adoption où l'individu utilise de façon continue et à grande échelle l'innovation avec satisfaction.

Selon les obstacles, les aptitudes et surtout selon le temps, cette théorie identifie cinq catégories d'adoptants :

- 1- Les innovateurs : les plus prompts à adopter une innovation, sans faire trop calcul. Sans passer par une longue période d'évaluation
- 2- Les adeptes précoces : ils mettent en avant les ressources dont ils disposent, saisissent l'innovation comme une opportunité,

auprès des cotonculteurs. Il y a plusieurs villages dans sa zone de couverture.

²⁷ L'observateur en milieu paysan (OMP) est un technicien agricole. Il est le représentant de la structure cotonnière, chargé de la vulgarisation

l'essayent et l'adoptent si la phase d'essai est concluante

- 3- La majorité précoce : disposée à changer et persuadée des avantages de l'innovation par l'observation des résultats obtenus par les autres.
- 4- La majorité tardive : sceptique et réticente à adopter de nouvelles idées jusqu'à ce que les avantages soient clairement établis.
- 5- Les retardataires ou conservateurs : ceux-ci sont les plus conservateurs et résistants au changement ; dans certains cas, ils peuvent ne jamais changer.

Vues sous cet angle, la diffusion et l'adoption d'une innovation s'inscrivent dans un processus à travers le temps. En nous inspirant de cette théorie, il s'est agi dans le cadre de notre étude, de voir les réactions des cotonculteurs vis-à-vis du TS depuis le démarrage du projet. Cette théorie nous a donné l'occasion d'avoir une idée des groupes d'adoptants et de l'adoption en vagues progressives depuis la mise en œuvre du projet TS.

Résultats

La section résultat aborde essentiellement deux points. Elle soulève d'abord la question du niveau d'adoption du Traitement sur Seuil dans un contexte caractérisé par des pratiques

paysannes anciennes de contrôle des parasites ; ensuite, elle met en lumière la perception du TS par les cotonculteurs et les leçons tirées du projet.

Pratiques des cotonculteurs et niveau d'adoption du Traitement sur Seuil

Maîtrise du TS par les cotonculteurs formés

La maîtrise du Traitement sur Seuil est analysée à partir d'indicateurs que sont la maîtrise de la méthode dite de la diagonale²⁸, l'observation²⁹ du champ et en particulier des ravageurs du champ et la maîtrise du relevé parasitaire à l'aide de la tablette. Tous les paysans qui mettent en application le traitement sur seuil, dans la zone CIDT, ont déclaré qu'ils contrôlent leur champ pour apprécier le niveau d'agression de leur coton par les insectes nuisibles. Ces cotonculteurs ont affirmé qu'ils contrôlent leur champ quatre fois par semaine en moyenne alors qu'il est recommandé de le faire une fois par semaine. Pour eux, il faut être régulier dans le contrôle du champ en vue de vite identifier les ravageurs et les maîtriser, dès leur état larvaire. À ce propos, un cotonculteur de Dolouroukaha dans la sous-préfecture de Bouandougou affirme : « Lorsque l'hélicoverpa³⁰ est petit alors les produits

²⁸ La méthode diagonale : elle consiste à prendre les cotonniers pris par groupes de cinq plants consécutifs. Il s'agit juste d'un repérage (ou marquage). Il peut se faire simplement en attachant un ruban coloré. L'idée c'est de pouvoir marcher en zig zag, en allant sur la diagonale. Pour cela, il faut chaque fois sauter des billons et faire ensuite des pas en profondeur. Le nombre de billons et de pas dépendent de la superficie à observer. Par exemple, 10 billons et 10 pas pour l'observation sur 1 ha (125 billons de 100 mètres).

²⁹ Le contrôle du champ revient à faire une observation attentive en vue de découvrir d'éventuels ravageurs du cotonnier.

³⁰ L'hélicoverpa (*Helicoverpa armigera*, Lépidoptère noctuelle) est le principal ravageur du coton. Parmi les ravageurs du cotonnier, il est celui qui cause le plus de dégâts. Il s'attaque aux bourgeons, aux fleurs et aux capsules. La chenille se caractérise par la présence d'une ligne latérale blanchâtre sur chaque côté. *Helicoverpa armigera* est très résistant aux insecticides lorsqu'il grandit. C'est pourquoi, il est conseillé aux agriculteurs de le combattre dès les premiers stades larvaires. Ce ravageur est beaucoup plus remarqué par les

peuvent le tuer facilement, mais quand il grandit les produits le gênent sans le tuer ». Un autre paysan d'Ouéérébo dans la sous-préfecture de Marandallah ajoute :

« Quand tu contrôles ton champ régulièrement, tu as la possibilité de vite remarquer la présence de l'hélicoverpa. Cet insecte se cache dans la capsule, il mange le coton et c'est à travers ces déchets au pied du cotonnier qu'on découvre sa présence. Tu peux passer aujourd'hui sans voir ses déchets et voir ça demain. C'est à cause de ça qu'on contrôle plusieurs fois le champ ».

Ces propos montrent que les producteurs ont compris la nécessité de faire des contrôles réguliers de leurs parcelles pour prendre au plus vite les décisions qui s'imposent. Néanmoins, on note que le principe du seuil est différemment interprété par les cotonculteurs. Alors que les concepteurs demandent un contrôle chaque semaine, les producteurs vont au-delà, certainement pour une meilleure appréhension de l'évolution des ravageurs. Mais pour une réussite de cette opération, il faut une bonne maîtrise de la technique de la méthode de la diagonale.

Pour cela et selon les Observateurs en Milieu Paysan, pour faire le piquetage, le paysan doit laisser les effets de bordure pour ne pas être gêné par les bœufs et les passants. Il doit compter dix billons en largeur et dix pas en longueur pour placer le premier piquet. Il doit faire ensuite un calcul pour placer six piquets de façon diagonale quelle que soit la dimension du champ. Enfin, à chaque piquet, il doit contrôler les cinq premiers plants de cotonnier et ainsi de suite pour atteindre 30 plants dans le sens des billons. La majorité des paysans ont déclaré qu'ils maîtrisent le calcul des piquets.

cotonculteurs dans notre étude, eu égard à son hyper activité sur le cotonnier.

³¹ Le producteur instructeur est un paysan relais qui joue le rôle de conseiller agricole en l'absence

La méthode de la diagonale est maîtrisée par 79% des producteurs, selon l'enquête menée auprès des 288 agriculteurs. Dans certaines sous-préfectures, comme Bouandougou, les enquêtés ont affirmé à 100% qu'ils maîtrisent la méthode de la diagonale. Cependant, cet enthousiasme affiché par les producteurs ne doit pas cacher les difficultés de mise en œuvre de cette méthode. Par exemple, dans la sous-préfecture de Marandallah, on note un faible taux de maîtrise de cette méthode. Il n'y a que 20% des paysans formés qui la maîtrisent dans cette localité. Dans certains villages de cette sous-préfecture, le taux de non-maîtrise avoisine 90%. Pour expliquer ce faible taux, les cotonculteurs de ces villages estiment que le mode de calcul du piquetage est compliqué et ennuyeux pour les analphabètes qu'ils sont, pour la plupart. Les propos d'un agriculteur de Souanso illustrent cette explication : *« Compter six billons en largeur et 10 pas en longueur avant de placer le premier piquet est trop compliqué et ennuyeux pour nous qui ne sommes pas allés à l'école. »* (Y.S, un producteur de Marandallah).

Les cotonculteurs illettrés pensent que la maîtrise du piquetage est liée au niveau d'instruction. A l'analyse, ces propos mettent en exergue les risques d'échec d'adoption du TS dans la sous-préfecture de Marandallah, dans la mesure où dans cette situation, 69% des paysans n'ont pas été à l'école et 21% n'ont qu'un niveau d'enseignement primaire. Si pour certains acteurs de la filière le fort taux d'analphabétisme peut conduire au rejet du TS, le manque d'implication des Producteurs Instructeurs ³¹ en constitue une cause essentielle. En effet, à Bouandougou, où l'implication des Producteurs Instructeurs a été effective dans la diffusion de l'innovation, le

de l'OMP qui lui est un salarié de la société cotonnière. Il relaie ou relaye les informations et prodigue les conseils de base à ses pairs.

calcul du piquetage est maîtrisé par 79% des enquêtés, malgré un fort taux d’analphabètes (80%).

La maîtrise du piquetage facilite un contrôle régulier du cortège parasitaire de la culture et permet dans un premier temps de connaître ou de reconnaître les ennemis et ravageurs du coton. Ainsi, tous les paysans formés ont déclaré qu’ils connaissent les ravageurs du cotonnier et leurs dégâts. Aussi, disent-ils connaître le seuil d’intervention de chaque ravageur, comme on peut s’en convaincre dans les propos de ce paysan.

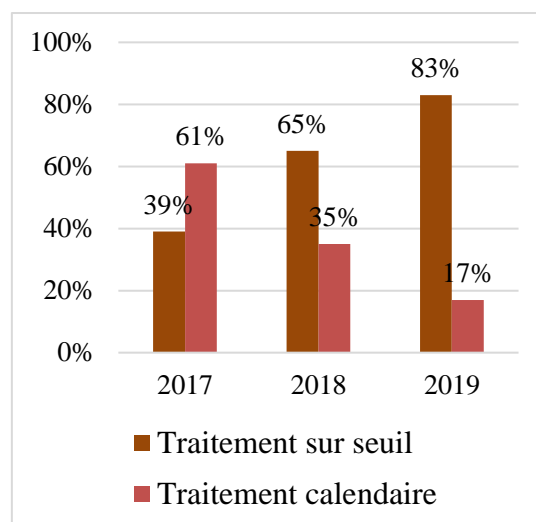
« Quand tu vois deux fois les acariens et trois fois l’hélicoverpa, alors il faut traiter ton coton. Par exemple, un seul hélicoverpa détruit plus de quarante capsules par jours ; il est très dangereux ». C.K, un producteur de Dramanekaha.

Le contrôle du champ, la maîtrise du piquetage et la maîtrise du relevé parasitaire ont une influence sur le niveau d’application du Traitement sur Seuil.

Niveau d’application du traitement sur seuil des producteurs formés : une adhésion progressive

Le Tableau 1 montre qu’en 2017 et pour notre échantillon de cotonculteurs, le taux d’application du traitement sur seuil se situait à 39% contre 61% pour le traitement calendaire. Ces taux sont passés respectivement à 83% et 17% en 2019.

Tableau 1. Mode de traitement de 2017 à 2019 (N=288)



Source : notre enquête, 2020

Dans l’ensemble, le niveau de mise en application du Traitement sur Seuil est satisfaisant. A travers le Tableau 1, on remarque qu’il y a une augmentation progressive du niveau d’adoption du Traitement sur Seuil par les paysans durant les trois années du projet TS. Cela est perceptible à travers l’abandon progressif du traitement calendaire au profit du TS.

Cette progression est plus visible dans la sous-préfecture de Bouandougou où le taux d’adoption de l’innovation est passé de 28% à 98% entre 2017 et 2019. L’adoption du TS se fait ainsi par vagues successives. D’une certaine réticence au début, on est ainsi progressivement passé à une adhésion massive des cotonculteurs formés à la nouvelle stratégie de gestion des ennemis du coton. Mais, les contraintes et les perceptions (manque de temps, manque de confiance au traitement sur seuil, risque de mauvaises récoltes et de baisse de revenu, maîtrise parfaite du traitement calendaire, etc.) dans l’application du TS, entraînent une réaction mitigée quant à la réduction du nombre de traitements.

Réponse mitigée et sélective des cotonculteurs à propos du nombre de traitements

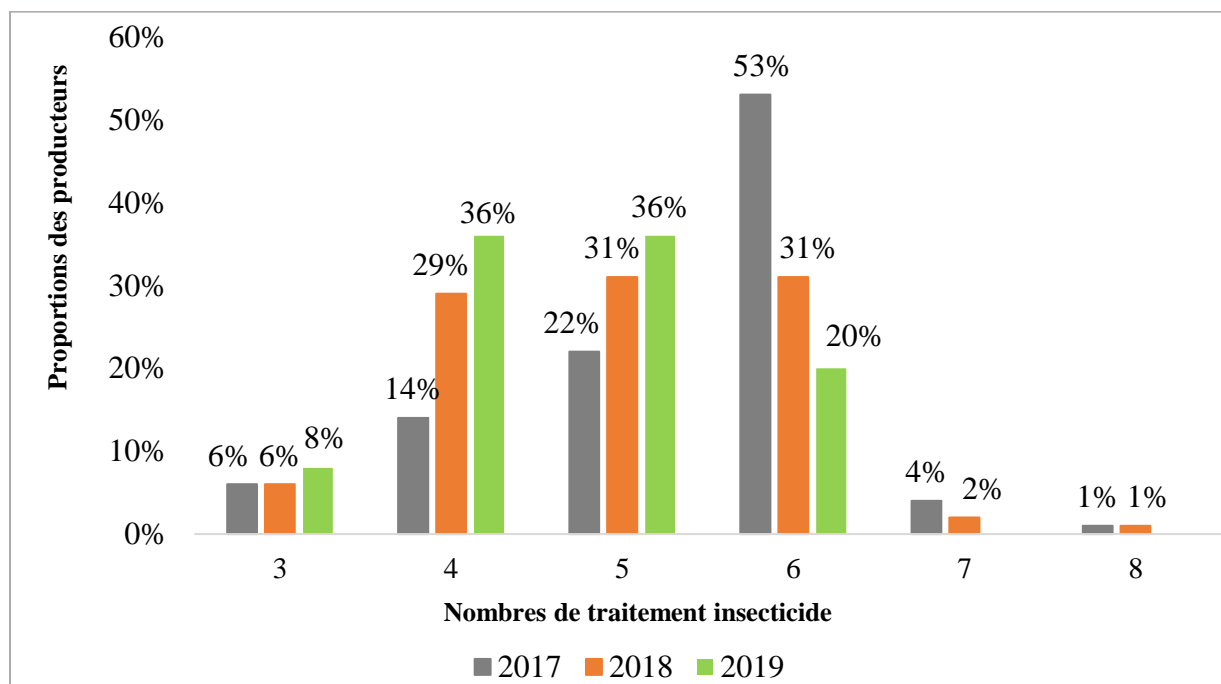
Le Tableau 2 montre que le pourcentage de cotonculteurs ayant réduit le nombre de traitements est passé progressivement de 14% en 2017 à 36% en 2019.

La part des cotonculteurs procédant à plus de quatre traitements (5 à 8 traitements) a considérablement baissé de 2017 à 2019. Par exemple, de 53% de cotonculteurs qui faisaient 6 traitements en 2017, on est passé à 20% en 2019. Le Traitement sur Seuil a permis, la réduction significative du nombre de traitements insecticides. En effet, si 80% de producteurs réalisaient entre 5 et 8 traitements en 2017, au terme de la troisième année (2019), ils n'étaient plus que 56%. Ainsi

44% des cotonculteurs formés font au plus 4 traitements en fin de projet, tel qu'envisagé par le projet TS (8% pour 3 traitements et 36% pour 4 traitements).

Néanmoins, on note qu'après trois ans de mise en œuvre de l'innovation, la plupart des paysans peine à réduire le nombre de traitements (Tableau 2). En 2019, il y a encore 56% (soit plus de la moitié) des paysans qui font 5 à 6 traitements. Nos résultats montrent ainsi que le résultat espéré (4 traitements maximum) n'est pas encore atteint. Même si les cotonculteurs sont en passe d'opter pour le Traitement sur Seuil au détriment du traitement calendaire, les chiffres indiquent que le nombre de traitement reste élevé, malgré les efforts du projet TS.

Tableau 2. Nombre de traitement sur les parcelles d'innovations de 2017 à 2019 (N=288)



Source : notre enquête, 2020

Le TS est progressivement appliqué par les producteurs de coton. Selon qu'ils le jugent pertinent, complexe ou compatible avec leurs pratiques culturales, leur niveau d'application du TS est variable en conséquence. Ainsi, plus de 56% des producteurs hésitent encore à s'engager pleinement et appliquent la stratégie du TS de façon sélective. Si les autres étapes (semis en ligne, l'observation et le diagnostic régulier de la parcelle) de la démarche du TS sont suivies, la réduction espérée du nombre de traitements insecticides n'est pas encore atteinte. Des efforts restent donc à déployer pour atteindre les objectifs du projet. Pour mieux comprendre le niveau d'application du TS, l'étude s'est intéressée à la perception qu'ont les cotonculteurs de cette innovation culturelle.

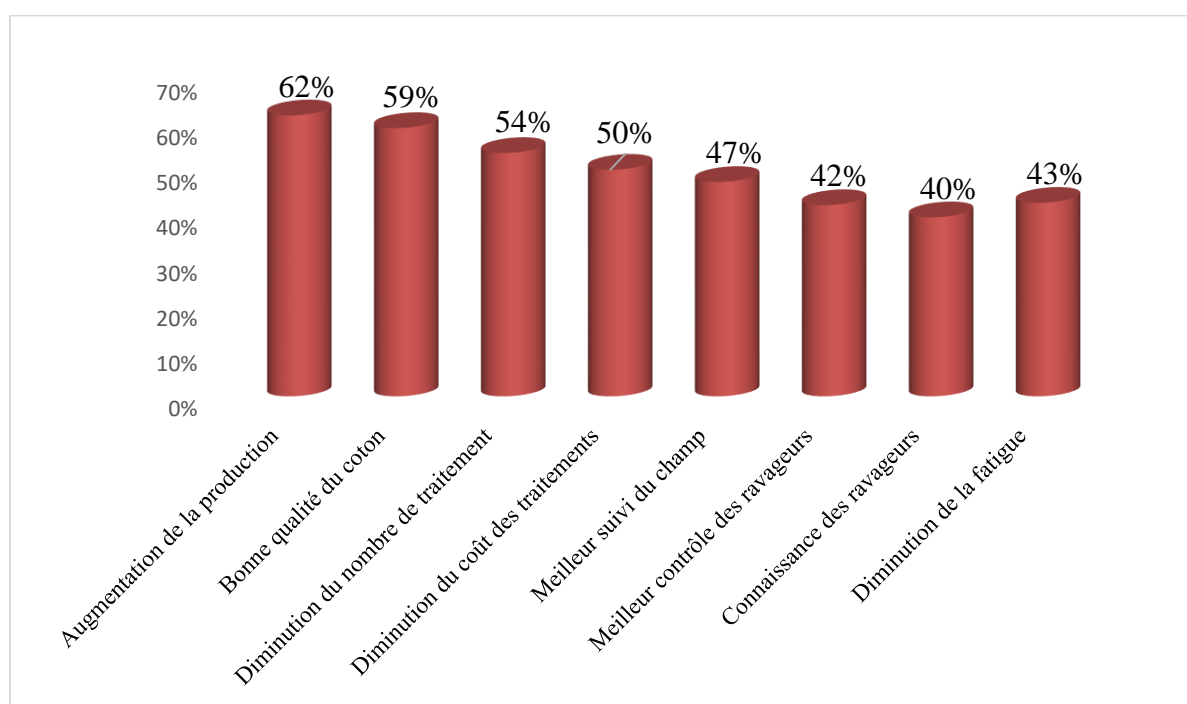
Perception par les cotonculteurs du Traitement sur Seuil et leçons tirées

Avantages perçus et la nécessité de continuer le TS

Dans l'ensemble, le Traitement sur Seuil est reconnu par les producteurs comme une bonne technique. Pour justifier cet avis, les producteurs ont mentionné quelques-uns de ses avantages (Tableau 3).

Les avantages du traitement sur seuil s'observent sur l'ensemble des indicateurs de résultats de la production cotonnière. Plus de la moitié des cotonculteurs affirment que ces avantages sont plus visibles au niveau de l'augmentation de la production, le rendement en coton graine (62%) et de la qualité du coton (59%), et de la diminution du coût de production (50%). Ils estiment qu'avec le TS, ils utilisent moins de pesticides. Selon eux, cette technique leur permet de faire des économies en matière d'achat d'insecticides.

Tableau 3. Taux de distribution des avantages du Traitement sur Seuil selon les cotonculteurs (N=288)



Source : notre enquête, 2020

Par exemple, selon un paysan de Douroukaha, le TS a permis de passer pour la même surface de coton de 4 cartons de pesticides avec le traitement calendaire à 2,5 cartons avec le traitement sur seuil, soit une économie d'un carton et demi. Cela permet, par ricochet, une réduction des dépenses comme témoigne, ce paysan en ces termes : « *le traitement sur seuil m'a permis de faire passer mes dépenses liées à l'achat de pesticides de plus de 150 000 FCFA à environ 100 000 FCFA.* ». Le traitement sur seuil a ainsi permis à ce producteur de réduire ses dépenses d'un tiers.

Pour se convaincre des avantages du TS, les cotonculteurs formés établissent une comparaison entre les types de traitement. Nos résultats montrent que les paysans qui ont perçu les avantages du traitement sur seuil préfèrent l'appliquer pour diverses raisons. La préférence du type de traitement est fonction de l'observation que font les paysans par rapport à l'amélioration de la qualité du coton à plusieurs niveaux (Tableau 4).

Selon les producteurs formés, leur préférence pour le TS tient en premier lieu au fait qu'il

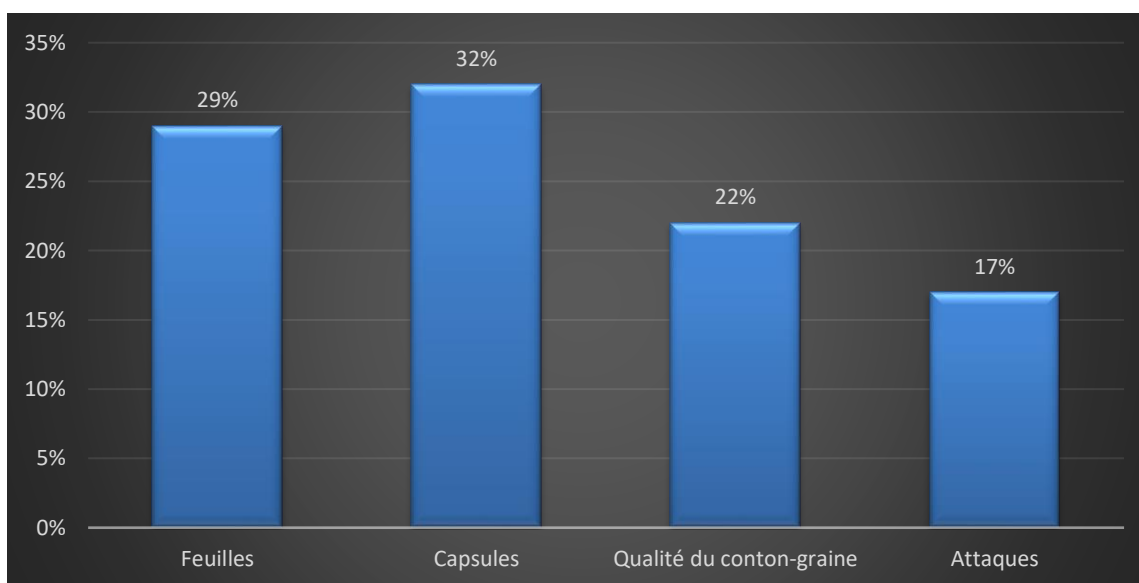
permet une production de capsules de meilleure qualité (32%). Pour ces derniers, les capsules du coton traité selon le TS sont plus grosses, plus saines et s'ouvrent très bien. En plus, ils estiment (29%) que les feuilles du coton traité avec le procédé du TS sont plus verdoyantes que celles de la méthode calendaire. Ce constat est traduit par ce cotonculteur de Sanankoro en ces termes : « *Avec le traitement sur seuil, je constate que les capsules sont grosses, bien ouvertes et contiennent plus de grains. Les fibres sont plus blanches, longues et résistantes.* ».

Par ailleurs, les cotonculteurs justifient aussi leur choix du TS par la réduction des attaques. Selon eux, en effet, le champ traité avec cette technique est bien suivi et moins attaqué comme le confirme les propos de ce producteur de Sandonasso. « *Nous avons opté pour le traitement sur seuil car il assure un bon suivi du champ, permet de reconnaître les ravageurs et assure un bon rendement.* ».

Le tableau 4 exprime la perception des producteurs sur la qualité du coton avec le l'application du TS.

Tableau 4. Observation des cotonculteurs sur l'amélioration de la qualité de la culture du coton

(N=288)



Source : notre enquête, 2020

Dans l'ensemble le Traitement sur Seuil est bien perçu par les cotonculteurs formés qui n'hésitent pas à mettre en avant ses avantages. Dans cette optique, ils souhaitent que cette technique soit étendue à l'ensemble des cotonculteurs de la filière/du pays. D'ailleurs, 98% des cotonculteurs mettant en application l'innovation envisagent de continuer cette technique après la fin du projet TS. L'étude indique que 80% des cotonculteurs sont prêts à sensibiliser les autres paysans à utiliser l'innovation pour traiter leurs champs.

Observations des cotonculteurs et leçons tirées

L'expérimentation du Traitement sur Seuil a permis aux producteurs de tirer des leçons qui ont été recueillies lors des entretiens individuels et des focus group. Ils notent, en effet, que ce traitement exige un suivi permanent de la culture pour atteindre les objectifs de production et de gestion raisonnée des insecticides. Les producteurs ont aussi remarqué, qu'au-delà du traitement sur seuil, le choix de la variété de cotonnier joue un rôle déterminant dans l'amélioration du rendement et la qualité du produit.

Néanmoins certains producteurs pensent qu'il n'y a pas de changements significatifs au niveau du rendement avec la mise en œuvre du traitement sur seuil comparativement au traitement calendaire. Les entretiens effectués auprès des producteurs ont permis de faire quelques observations, à savoir :

- la mauvaise utilisation de l'ardoise par certains producteurs. Des producteurs la gardent au village avant d'aller au champ. L'ardoise est laissée dans certains cas à la portée des enfants qui peuvent l'abimer. L'entretien, la conservation et le mode d'utilisation de l'ardoise posent ainsi problème dans certains cas ;
- une réinterprétation de la technique du seuil par certains producteurs. Alors que l'ardoise s'utilise au champ et constitue l'outil d'observation, des cotonculteurs préfèrent la laisser au village et mémoriser ce qu'elle renferme comme l'explique ce producteur : « *j'observe mon ardoise au village et je la range à la maison pour éviter qu'elle s'abime vite. Une fois sur ma parcelle, je compte 10 billons ; ensuite je fais des pas jusqu'à la moitié du champ en observant les insectes et je prends la décision qui s'impose* », témoigne Y.D, un producteur de Souanso.
- le manque de maîtrise de la technique du seuil par certains producteurs. N'ayant pas une bonne maîtrise de cette nouvelle technique, certains paysans préfèrent la combiner avec le traitement calendaire ;
- des doutes et des hésitations dans l'application du traitement sur seuil. « *j'ai encore des doutes ; pour le moment, j'évite de prendre trop de risque* », confie un producteur de Adamanso ;
- des contraintes socioculturelles liées à la diffusion des connaissances à travers les réseaux paysans. Les producteurs formés expliquent qu'ils sont freinés dans leur volonté de partager les acquis de la formation par le refus de visiter les champs voisins ou d'échanger autour de la nouvelle technique compte tenu des menaces mystiques. En effet, selon des croyances locales, l'ouverture de son champ aux autres producteurs expose le propriétaire à des risques de mauvaises récoltes, voire de maladies. Il reste donc sur ses gardes et n'hésite pas à interdire l'accès à son champ, voire à passer à l'offensive lorsqu'il sent ses intérêts menacés. Dans ce contexte, il y a une sorte de méfiance des producteurs formés dans la possibilité d'échanger des informations

- avec leurs pairs afin de contribuer à la diffusion de l'innovation ;
- des difficultés dans l'application du traitement sur seuil, selon les producteurs. Ces derniers évoquent les exigences de disponibilité en temps lors des moments cruciaux du processus de traitement sur seuil, en particulier pour l'observation régulière des champs. Avec le déficit de main-d'œuvre et quelques fois les contraintes de maladies ou de voyage, les producteurs éprouvent des difficultés à suivre à la lettre les recommandations du traitement sur seuil.

Discussion

L'adoption du TS : une réaction des cotonculteurs par vagues successives

L'objectif des projets, notamment en milieu rural, est d'amener les paysans à adopter les techniques culturales proposées par la recherche agronomique pour améliorer la productivité. Pour cela les paysans doivent acquérir des connaissances, évaluer les innovations proposés (dans le cadre de ce projet) et si besoin, adapter le contenu de l'innovation à leur contexte d'application. Dans ce cadre, le conseil agricole déploie les moyens qu'il juge nécessaire pour amener les agriculteurs à comprendre le bien-fondé des nouvelles techniques implémentées et espérer leur adhésion massive. Très souvent, l'on s'attend à une adoption rapide par l'ensemble de la communauté agricole. Mais, force est de constater que la réaction paysanne obéit à des logiques différentes de celles des projets.

Nous avons constaté, lors de cette étude, que la réaction paysanne face au Traitement sur Seuil (TS) se fait par vagues successives. D'un

groupe restreint dès la première année du projet, on a noté un accroissement du nombre d'adhérents au fil des années. C'est dire que l'appropriation du TS n'est pas systématique et ne se fait pas en un seul bloc. Cette conclusion rejoint celle de la théorie de la diffusion de l'innovation. Selon cette théorie, il y a cinq catégories d'adoptant, lorsqu'on se situe dans une analyse temporelle (Rogers, 1983). Des innovateurs aux conservateurs, en passant par les adeptes précoces, la majorité précoce et la majorité tardive, l'adoption d'une innovation comme le TS se fait par groupe, de façon progressive et dans le temps. Le rythme actuel d'adoption du Traitement sur Seuil en cotonculture ivoirienne est donc conforme aux prédictions de la théorie de la diffusion de l'innovation.

Les cotonculteurs face au TS : une réinterprétation et une adoption sélective

En fonction de leurs besoins et des contraintes de production, les cotonculteurs procèdent à une réinterprétation des techniques culturales proposées. Au lieu d'opter pour la maximisation à outrance du rendement et du revenu, ils préfèrent s'engager avec beaucoup de réserves afin de garantir le minimum nécessaire pour assurer les besoins de la famille. Prenant en compte cette réalité, la société ivoire coton a opté pour une approche mixte aux premières années de vulgarisation du TS, entre 2000 et 2002. En effet, elle a adopté un programme dans lequel les seuils réels n'ont été utilisés qu'aux deux premières dates d'application du programme calendaire (Silvie et al., 2013).

D'autres études en milieu rural ont montré que très souvent, l'adoption d'une innovation agricole n'est pas totale ; elle est plutôt sélective. C'est le cas d'Olivier de Sardan (1995) qui montre que la logique paysanne s'inscrit

dans un principe essentiel qui est « le principe de sécurité ». Ainsi, au-delà de l'adhésion par vagues, il faut surtout noter les stratégies de gestion du risque par les cotonculteurs enquêtés. En effet, face aux incertitudes et aux contraintes de production, les agriculteurs ont pour habitude d'inscrire leurs décisions dans une perspective de minimisation des risques face à la maximisation du profit proposé par les opérations de développement. A ce propos, Eldin et Milleville (1989, p.29) notent que « *la plupart des paysans ne sont pas sensibles aux thèmes techniques, ils préfèrent assurer la production* ». C'est la raison pour laquelle « *une augmentation en moyenne des rendements, que permettent, par exemple, les engrais, ne suffit pas pour qu'une technique soit diffusée, il faut aussi (...) qu'il n'y ait pas de risque de rendement très faible, inacceptable pour les paysans* », indiquent-ils.

Les risques et les incertitudes conditionnent, à bien des égards, l'acceptation des offres techniques par les agriculteurs qui sont avant tout en quête permanente de sécurité.

Conformément à cet ordre, les paquets technologiques diffusés par le conseil agricole ne sont pas appliqués dans leur intégralité. Selon Olivier de Sardan (1995), la construction des pratiques paysannes par les producteurs consiste à opérer des sélections à l'intérieur d'un paquet technologique proposé.

Ce principe de sélection s'observe dans le cadre de l'introduction du Traitement sur Seuil en cotonculture ivoirienne. En effet, le TS n'est pas appliqué strictement, selon les prescriptions des promoteurs de cette innovation. Par exemple, certains paysans trouvent que marcher suivant la diagonale en ayant en tête qu'il faut chaque fois sauter des billons et faire des pas en profondeur, est contraignant. Quelques fois, le traitement insecticide n'est pas réalisé, même après l'observation de ravageurs, à cause des contraintes de temps. Dans bien des cas, les doses d'insecticides

recommandées pendant le traitement ne sont pas respectées, les prescriptions par rapport au seuil de ravageurs observé ne sont pas suivies ; on assiste à une réinterprétation du TS. Une telle pratique culturale aboutit très souvent à un surdosage d'insecticides avec beaucoup de risques pour la santé humaine et l'environnement ; une conclusion à laquelle est également parvenu Assogba (2014) au Bénin.

L'attitude paysanne de recomposition des savoirs liés au changement technique est surtout guidée par la minimisation des risques (Penot, 2007). Dans une étude de cas sur l'hévéaculture villageoise en Indonésie, Penot montre, en effet, que l'innovation obéit à une logique de situations économiques qui impliquent une définition de stratégies qui les sous-tendent. La maximisation d'une situation économique n'est pas la seule raison qui incite à innover. C'est pourquoi, il estime qu'il est difficile d'analyser une innovation sans prendre en compte son contexte, car celle-ci est mise en œuvre dans le cadre d'un système social, les choix techniques n'étant pas seulement expliqués rationnellement par des caractéristiques techniques et économiques. Pour ce faire, la FAO préconise une lutte intégrée afin de maintenir les pesticides et autres interventions à des niveaux qui sont économiquement justifiés, qui réduisent ou minimisent les risques pour la santé humaine et l'environnement tout en favorisant la croissance d'une culture saine qui perturbe le moins possible les agroécosystèmes (FAO, 2020). Dans cette même veine, Deguine et al. (2021) révèlent que la lutte intégrée contre les ravageurs illustre la manière dont la protection des cultures a évolué au cours des six dernières décennies en s'efforçant de promouvoir des formes durables d'agriculture par une forte réduction de l'utilisation des pesticides de synthèse. Ils notent cependant que « *l'utilisation des pesticides s'est largement poursuivie sans relâche, avec des conséquences négatives pour les moyens de subsistance des*

agriculteurs, la conservation de la biodiversité, et le droit humain à l'alimentation » (Deguine et al., 2021, p.1).

En guise de solution Kam (2013) préconise, la prise en compte des structures sociales pour garantir le succès de l'adoption des innovations agricoles. D'ailleurs, cet auteur explique, à partir de l'adoption du soja dans le nord-ouest ivoirien, que la réinterprétation et la sélection des options techniques sont guidées par les mutations dans les façons de penser et d'agir, occasionnées par l'introduction de cette innovation agricole. Il démontre également, tout comme Kouassi (2015) que la sélection et la recombinaison des paquets techniques proposés par la recherche, se font dans des réseaux de producteurs bâtis selon la parenté, le voisinage, les associations, les groupes communautaires, etc. qui influencent énormément les décisions individuelles et l'adoption des innovations culturelles.

Tenant compte de ces considérations susmentionnées, Faure et al. (2018) s'interrogent sur le « comment ». Comment l'innovation émerge-t-elle ? De quelle façon devrait-on l'accompagner et l'évaluer ? Au-delà de ce questionnement, ces auteurs remettent à jour la contestation des formes de l'innovation dites « descendantes » qui ont longtemps marqué le développement agricole dans les suds. L'idée principale qui se dégage de cette contestation est d'inciter la participation d'une diversité d'acteurs au processus de mise en œuvre de l'innovation de

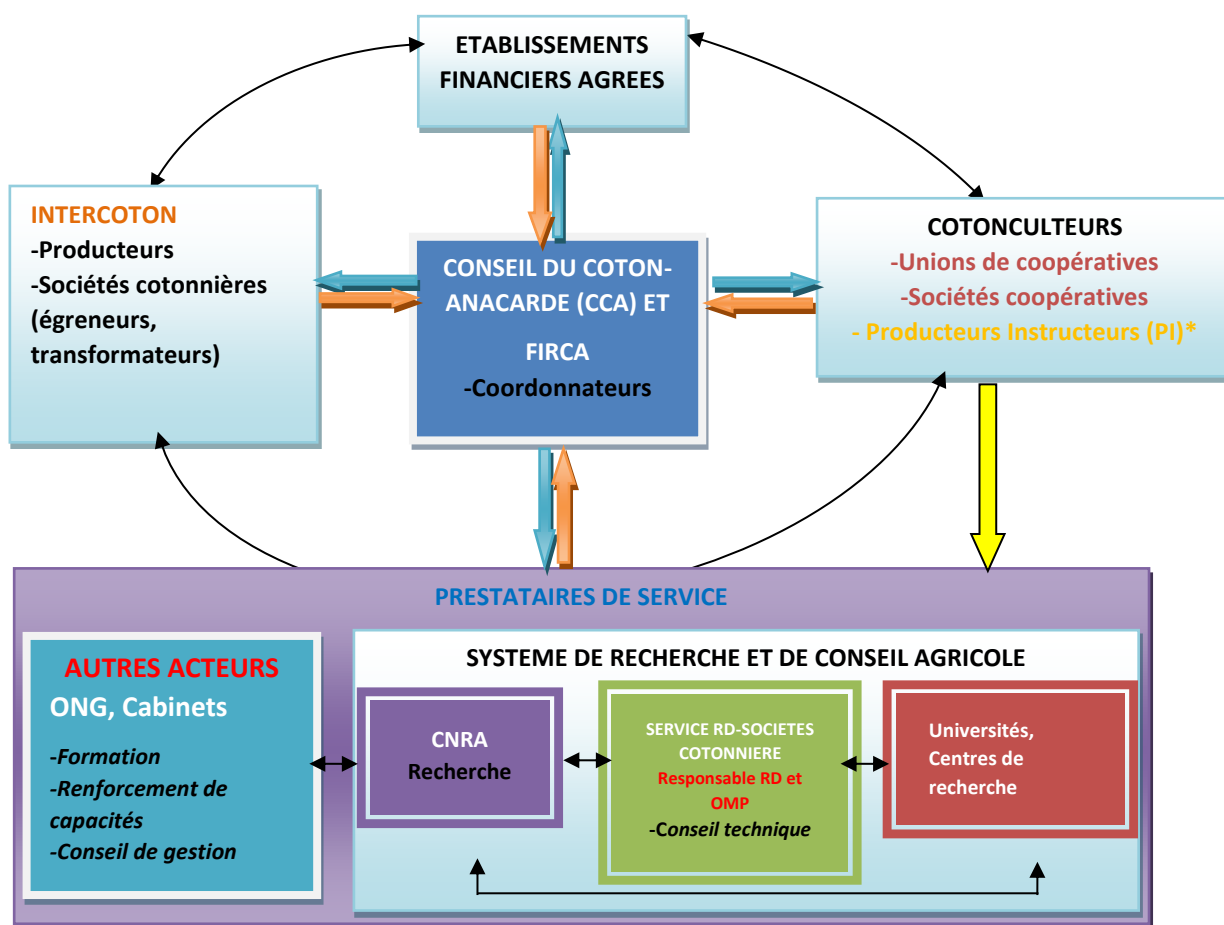
façon démocratique basé sur l'expérimentation collective (Von Hippel, 2005), à travers des plateformes multi-acteurs.

Perspectives de solution : mise en place d'un Système Intégré de Conseil Agricole en Cotonculture Ivoirienne (SICA-CI) pour une meilleure diffusion du TS

L'étude a montré que les cotonculteurs sont dans une bonne dynamique d'adoption de la nouvelle stratégie de gestion des ravageurs, qu'est le traitement sur seuil. On note, par exemple, l'acquisition de nouvelles connaissances agricoles par les cotonculteurs, la maîtrise des ravageurs par certains paysans tout en réduisant le nombre de traitements, l'augmentation des rendements chez une majorité de producteurs ayant mis en application le traitement sur seuil.

Pour une adoption durable des innovations, nous proposons un modèle intégré de conseil agricole. Ce modèle est une plateforme qui met en synergie les acteurs clés de la chaîne de valeur du coton en Côte d'Ivoire. Il s'agit du Système Intégré de Conseil Agricole en Cotonculture Ivoirienne (SICA-CI) fondé sur la complémentarité des acteurs (Figure 4)..

Figure 4. Système Intégré de Conseil Agricole en Cotonculture Ivoirienne (SICA-CI)



Source : notre étude

* Les PI sont des cotonculteurs lettrés appartenant aux sociétés coopératives au même titre que les autres producteurs. Ils se démarquent par leur leadership et sont désignés dans le cadre du projet TS par leurs pairs pour servir de relais entre eux et les techniciens des sociétés cotonnières ou les chercheurs.

C'est un modèle qui se présente comme « un écosystème d'innovation » comprenant « différents acteurs que sont la recherche, la recherche appliquée, les acteurs économiques, ainsi que la formation qui joue un rôle important dans les processus d'adoption » (Bellon-Maurel et Huyghe, 2016 p.161). Le SICA-CI viserait entre autres, l'objectif suivant : contribuer à accroître le taux d'adoption du TS afin d'améliorer la productivité du coton en Côte d'Ivoire

Le SICA-CI est une plateforme multi-acteurs qui met en synergie les principales parties prenantes de la filière coton en Côte d'Ivoire. Il a l'avantage d'organiser des actions concertées et complémentaires inscrites dans

une vision durable. Le SICA-CI met un accent particulier sur le rôle des Producteurs Instructeurs (PI) qui ont l'avantage d'être des paysans leaders maîtrisant différentes langues et l'environnement local de production. Ils bénéficient de la confiance de leurs pairs et constituent des vecteurs d'innovation comme notre étude l'a révélé à Bouandoudou, Tiéngboué où les taux d'adoption du TS sont élevés avec l'implication effective des PI comparativement à Marandala où leur implication est faible. La mise en œuvre de ce nouveau système de conseil basé sur la participation active des PI permettra de :

- renforcer les capacités des cotonculteurs en matière de maîtrise des techniques

- agricoles d'utilisation des intrants (doses, périodicité, modes de traitement, sécurité d'emploi des engrais, des herbicides et des insecticides) ;
- fournir les équipements et les intrants de production avec des facilités aux cotonculteurs à temps opportuns ;
 - renforcer le système éducatif de base et surtout des jeunes agriculteurs afin qu'ils acquièrent certaines compétences de base : mesurer, calculer, gérer, observer et reconnaître des insectes mais aussi des bidons de pesticides, apprécier leur dangerosité, etc.
 - prendre des mesures incitatives pour les cotonculteurs qui appliquent le TS. Les sociétés cotonnières pourraient, par exemple, octroyer des primes de certification pour l'application du TS et des prix d'achat du coton plus bas pour sa non-application.
 - recycler régulièrement les OMP (Observateurs en Milieu Paysan) et les Producteurs Instructeurs sur le traitement sur seuil.
 - impliquer ces producteurs leaders ou instructeurs dans la diffusion des innovations.
 - poursuivre le renforcement des capacités des encadreurs, y compris les PI, à la fois sur la maîtrise des innovations et surtout dans l'animation et/ou la transmission des connaissances en milieu rural.
 - étendre le projet TS à tous les producteurs de coton du pays ;
 - mettre à disposition des chercheurs, les moyens nécessaires pour leurs travaux de recherche.
 - promouvoir davantage les Partenariats Publics-Privés (PPP), (sociétés cotonnières, agrofournisseurs, recherche et développement, formation...) basés sur l'engagement ferme des parties prenantes à assumer leurs responsabilités à différentes échelles du

processus d'innovation afin de faciliter le transfert et l'adoption du TS.

Conclusion

Suite à l'introduction du Traitement sur Seuil du cotonnier, l'étude montre qu'une grande majorité des cotonculteurs formés pratique cette nouvelle technique culturale. Ces derniers la jugent bénéfique, comparativement au traitement calendaire. Selon ces paysans, en effet, la mise en application du Traitement sur seuil, leur a permis de réduire le nombre et le coût du traitement, leur permettant d'améliorer leur revenu.

Cependant, l'étude précise que les résultats obtenus par les paysans restent mitigés, lorsqu'on regarde de près leurs pratiques culturales. Face aux difficultés et aux contraintes de production, les paysans procèdent à des sélections dans le paquet technologique qu'est le Traitement sur Seuil. En plus, ils n'hésitent pas à réinterpréter et à opérer à une recomposition de cette innovation pour l'adapter à leur propre savoir-faire et à leurs préoccupations quotidiennes (limiter les risques, obtenir un rendement acceptable...).

Pour une optimisation des résultats escomptés, des défis restent à relever par les principaux acteurs impliqués dans la production cotonnière en Côte d'Ivoire. La poursuite de cette étude permettrait d'une part, d'évaluer la durabilité de l'innovation chez les cotonculteurs adoptants et d'autre part, de caractériser les effets (positifs et négatifs) des processus de réadaptation de l'innovation par les producteurs.

Références

Assogba, S, 2014. [Représentations de l'environnement et adoption des pratiques durables de production par les cotonculteurs du Bénin](#). Thèse en sciences agronomiques et ingénierie biologique. Université de Liège – Gembloux.

Bellon-Maurel V, Huyge C, 2016. [L'innovation technologique dans l'agriculture](#). *Geoeconomie*, 80(3), 159-180.

CNRA - Centre National de Recherche Agronomique (2018). *Guide Pratique de la Protection sur Seuil*.

Diomande V, 2018. [La problématique de la durabilité dans la production du coton en Côte d'Ivoire : expérience Côte d'Ivoire](#). Association Française Cotonnière.

Faure G, Chiffolleau Y, Goulet F, Temple L, Touzard JM (dir.), 2018. [Innovation et développement dans les systèmes agricoles et alimentaires. Nouvelle édition](#). Versailles : Éditions Quæ.

Deguine JP, Aubertot JN, Flor RJ, Lescourret F, Wyckhuys KA, Ratnadass A, 2021. [Integrated pest management: good intentions, hard realities. A review](#). *Agronomy for Sustainable Development* 41(3) : 1-35.

Kam O, 2013. [Les déterminants de l'adoption des innovations culturelles en milieu rural : illustration à partir du cas du Soja introduit par le CNRA \(Centre National de Recherche Agronomique\) dans la Région Nord de la Côte d'Ivoire](#), *Rev iv hist*, 22, 140-156.

Kouassi KE, 2015. *Introduction d'innovations en milieu paysan ivoirien : impact technique et socio-économique des projets de cacaoculture durable financés par Le Conseil du Café-Cacao à travers le FIRCA*. Thèse de doctorat unique, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire, 402 p

Olivier de Sardan JP, 1995. *Anthropologie et développement. Essai en socio-anthropologie du changement social*. Paris, Karthala/Apad, 218 p.

Ochou OG, 2015. *Ardoise de Relevés parasites pour la mise en œuvre par les producteurs de la Protection sur seuil du cotonnier-Phase I, version 2015*.

CHOU OG, 2011. *Guide pour Les traitements sur seuil du Cotonnier en Côte d'Ivoire*. Manuel CNRA, 35p.

Penot E, 2007. [Processus d'innovation sur longue période et recombinaison des savoirs : le cas de l'hévéaculture villageoise en Indonésie](#). *Ruralia* : 21.

Silvie PJ, Renou A, Vodounon S, et al. 2013. [Threshold-based interventions for cotton pest control in West Africa : What's up 10 years later ?](#) *Crop Protection* 43: 157-165.

Rogers EM, 1983. *Diffusion of innovations*. The Free Press, (3e éd.), New York, 453 p.

Van den Ben AW, Stuart H, Han BJ, 1994. *La vulgarisation rurale en Afrique*. Paris : Karthala, 373 p.

Van den Ban AW, 1984. [Les courants de pensée en matière de théorie de la diffusion des innovations](#). *Économie rurale* 159 : 31-36.

Von Hippel E, 2005. *Democratizing Innovation*. MIT Press, Cambridge, MA.

Sites internet consultés

<https://news.abidjan.net/articles/633335/cote-divoire-vulgarisation-de-la-nouvelle-strategie-de-traitement-sur-seuil-dans-la-production-cotonniere> (consulté, le 10 avril 2020)

<https://news.abidjan.net/articles/633335/cote-divoire-vulgarisation-de-la-nouvelle-strategie-de-traitement-sur-seuil-dans-la-production-cotonniere> (consulté, le 17 décembre 2020)

<https://portal.wiktrop.org/biodiv/content/documents/document-8b6da06f-39fd-4cd6-93c1-1bc494b42aac/761.pdf> (consulté, le 24 août 2022)

<https://firca.ci/wp-content/uploads/2019/02/LaFiliereDuProgres09.pdf> (consulté, le 11 mai 2022)

<https://docplayer.fr/22968451-Boite-a-images-sur-le-traitement-sur-seuil-les-precautions-d-emploi-des-pesticides.html> (consulté, le 13 juillet 2022)



Contraintes et opportunités de développement socio-économique de la filière des truffes au Nord-Est marocain

Soukaina Hakkou¹, Nadia Machouri¹, Mohamed Sabir²

¹ Faculté des lettres et des sciences humaines, Rabat ; ² Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs, Salé.

Contact : soukaina.hakkou@gmail.com

Résumé

Dans la région Nord-Est du Royaume du Maroc, la truffe constitue une ressource naturelle importante. En effet, les habitants collectent ce produit saisonnier pour diversifier leurs revenus. Cependant, et malgré son importance, la filière des truffes dans la région n'a pas connu de projet de développement réussi. L'objectif de ce travail est d'étudier l'impact socio-économique de la collecte des truffes dans cette région qui comprend les Hauts Plateaux de l'Oriental, les plaines pastorales de l'Oriental, la Haute Moulouya et une partie du Tafilalet. La méthodologie suivie a été basée sur une analyse documentaire, des prospections du terrain, des enquêtes, des interviews et des ateliers avec les différents intervenants. Pendant la saison de production et durant les bonnes années, la quasi-totalité de la population participe à la collecte. La quantité collectée varie de quelques kilogrammes à l'amont (collecteurs) à quelques tonnes à l'aval (grossistes). Elle est fortement handicapée par la variabilité de la pluviométrie. La production est essentiellement exportée (pays du Moyen Orient). Le prix de vente varie selon la demande et la qualité du produit. Il est de 20 à 70 MAD/kg pour la truffe rouge et de 100 à 300 MAD/kg pour la truffe blanche pour les collecteurs. La filière, actuellement anarchique, profite plus aux intermédiaires et encore plus aux grossistes. Ces derniers vendent le produit 2 à 3 fois son prix d'achat. Des tentatives de gestion de la production initiées par le département de l'agriculture ont échoué à cause de l'instabilité de la production et des conflits locaux. La valorisation de cette ressource passe nécessairement par l'organisation et la réglementation de la filière. La recherche scientifique peut aider à innover en termes de valorisation et de gestion.

Mots clés : Maroc, Région Nord-Est, Filière truffe, Intervenants, Impact socio-économique.

Introduction

La région Nord-Est du Maroc est constituée essentiellement d'écosystèmes steppiques

exploités par un système pastoral à base de nomadisme. L'élevage constitue la principale source de revenu pour les paysans. Cependant, la dynamique actuelle, caractérisée par une augmentation de la démographie, la sédentarisation des nomades et des

changements d'habitudes, conduit à une pression anthropique importante sur ces parcours (DRAO, 2019). Elle s'exprime par un surpâturage excessif et une transformation des utilisations des terres aboutissant à la dégradation quantitative et qualitative de ces espaces pastoraux exacerbée par le changement climatique. Ce processus conduit à la raréfaction des ressources et par conséquent à l'accentuation de la dégradation. Le couvert végétal régresse, les ressources fourragères se réduisent et la productivité du système d'élevage diminue. Les paysans deviennent de plus en plus pauvres et vulnérables et la migration des jeunes s'accroît (Narjisse et El Harizi, 2005 ; Mahyou et al., 2010 ; DRAO, 2019).

Cependant, la région dispose de plusieurs ressources naturelles qui pourraient contribuer à son développement, lutter contre la pauvreté et la désertification et alléger la pression sur les espaces pastoraux forestiers et steppiques. En ce sens, les truffes constituent une ressource naturelle qui, à travers leur diversité et les quantités produites, pourrait jouer ce rôle (Bouchentouf, 2019). Pendant la saison de production, les truffes procurent des emplois et des revenus aux collecteurs et aux commerçants (Hakkou, 2023). Cependant, les investigations de recherche ont concerné principalement les aspects biologiques et écologiques des truffes. La filière « truffes » n'a pas été étudiée en termes d'organisation et impacts socioéconomiques sur les différents intervenants en vue d'identifier les possibilités de son amélioration pour lutter contre la pauvreté des populations locales et alléger la pression sur les ressources pastorales (Hakkou et al., 2021 ; Hakkou et al., 2022c).

En effet, la région est l'une des zones trufficoles par excellence. Elle est caractérisée par la présence de 5 espèces qui se répartissent dans toute la région et qui sont : *Tirmania pinoyi*, *Tirmania nivea*, *Terfezia claveryi*, *Terfezia*

boudieri et *Picoa juniperi* (Malençon, 1973 ; Serrhini et al., 1995 ; El Aji, 1999 ; Bouziani, 2009 ; Abourouh, 2011 ; Khabar, 2016, Hakkou et al., 2021 et 2022a). Deux autres espèces sont rencontrées dans la forêt de Béni Yala à Jerada, il s'agit de *Terfezia leptoderma* et *Terfezia olbiensis* (El Akil, 2016). La région connaît aussi la première expérience réussie de la culture de la truffe noire *Tuber melanosporum* en Afrique du Nord. En effet, une ferme truffière à base de chêne vert inoculé en France a été installée à Debdou par le docteur Laqbaqbi (Laqbaqbi, 2020 ; Hakkou, 2022). Durant les années de bonne production, la quasi-totalité de la population s'adonne à la collecte des truffes, connaissant ainsi une intense activité de ramassage et de commercialisation. La région connaît alors un dynamisme économique important, un constat indiqué depuis 1995 par Serrhini et al. (1995). La nomination de la truffe comme produit de terroir (MAPM, 2011) est une sorte de reconnaissance de son importance socio-économique.

Certains auteurs se sont intéressés à sa biologie (Khabar, 2016), sa répartition géographique (Hakkou et al., 2021 ; Hakkou et al., 2022a), à sa filière précisément dans le Sahara marocain (Hakkou et al., 2022b) et à un plaidoyer pour son développement (Hakkou et al., 2022c). Ainsi, la valorisation de la truffe peut jouer un rôle important dans l'économie rurale et par conséquent alléger la pression anthropique sur les parcours et donc contribuer à leur réhabilitation. C'est dans ce cadre que cette étude s'est fixée comme objectifs de :

- Etudier la filière truffe de la collecte à la commercialisation dans la région Nord-Est du Royaume ; et
- Evaluer ses impacts socioéconomiques sur les différents acteurs.

Méthodologie

La zone d'étude est située au Nord-Est du pays. Elle comprend les Hauts Plateaux et les plaines pastorales de l'Oriental, la Haute Moulouya et une partie du Tafilalet (Figure 1).

Devant la complexité méthodologique et la diversité des approches utilisées pour les analyses des filières, notamment celles relatives aux produits naturels (Bencharif et Rastoin, 2007 ; Mater et al., 2020), nous avons suivi celle décrite par Duteurtre et al. (2000) qui se base sur les 4 étapes suivantes :

- La délimitation de la filière qui consiste à définir l'objet d'étude et à en tracer les principaux contours ;
- La typologie des acteurs qui a pour objectif de comprendre les stratégies des différents types d'acteurs de la filière ;

- L'analyse comptable qui étudie les différents niveaux de prix dans la filière, ainsi que les marges et les profits des acteurs commerciaux aux différents échelons des circuits. Il a été difficile d'approcher les coûts de production du fait que c'est un produit naturel et les collecteurs ne comptabilisaient pas les charges engendrées par la collecte. A ce propos, l'analyse a porté uniquement sur le prix de vente des truffes et les marges commerciales gagnées par chaque acteur ;
- L'analyse de l'organisation de la filière qui essaie de comprendre les relations entre acteurs et les règles qui régissent ces relations.

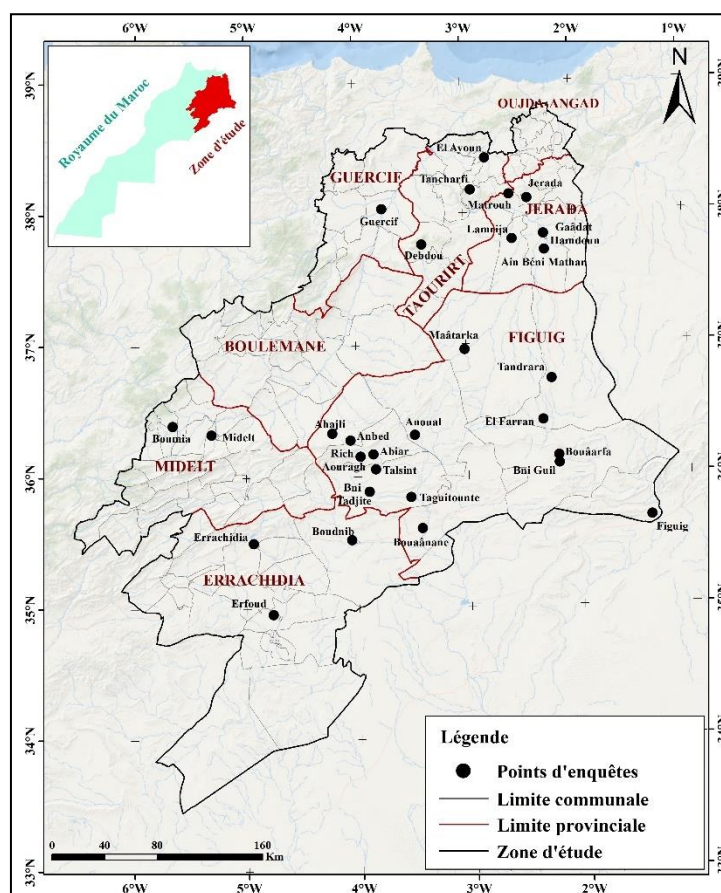


Figure 1. Carte de situation de la zone d'étude et des points d'enquêtes (*@ auteurs*)

Les méthodes de collecte d'information correspondant à ces 4 étapes ont été organisées en deux phases : une analyse documentaire et des prospections de terrain auprès d'échantillons d'acteurs (entretiens, enquêtes, ateliers, relevés de prix, histoires de vies).

La phase préliminaire a été consacrée à l'analyse documentaire pour la connaissance de la zone Nord-Est et pour identifier les zones productives en truffes : Hauts Plateaux, les plaines pastorales, la région Présaharienne du Tafilalet et la Haute Moulouya. Dans la deuxième phase, une prospection de terrain a été effectuée dans ces régions géographiques. Durant cette phase, on a travaillé sur l'analyse de la filière « Truffes » selon les maillons productions, collectes et commercialisation et sur ses impacts socioéconomiques.

La recherche de l'information sur le terrain a été réalisée à travers des enquêtes, des ateliers et des interviews organisés selon la nature des acteurs en 2021. Etant donné que la quasi-totalité de la production est exportée à l'étranger, nous n'avons pas considéré les consommateurs locaux dans cette analyse :

- Un atelier au niveau de chaque direction des eaux et forêts (8 au total) regroupant selon les cas des agents de terrain, des responsables de centres de développement et parfois des directeurs provinciaux : Debdou, Guercif, Taourirt, Jerada, Bouaarfa, Ain Beni Mathar, Figuig, et Talsint. Les discussions ont porté sur la diversité des espèces, leur localisation spatiale, leur production et commercialisation ;
- Interviews avec des personnes ressources identifiées par les gestionnaires forestiers dans chaque zone trufficole (anciens chefs de secteur connaisseurs de la région, des nomades âgés et des commerçants),

- Des enquêtes (125 questionnaires) et ateliers (4) par zone productive de truffe avec des collecteurs chez eux et sur le terrain. Ce sont essentiellement des bergers et des nomades. Le questionnaire a porté sur les caractéristiques du collecteur (origine, âge, genre, état civil, activité), les espèces collectées et leur lieu et saison de production, les quantités collectées, le prix de vente, la destination, le gain saisonnier, l'utilisation et les contraintes. Vu l'étendue de la zone et la dispersion des zones truffières, les ateliers ont été organisés avec l'aide des présidents des communes qui connaissent les collecteurs. Durant les ateliers d'autres collecteurs ont été identifiés et visités chez eux. Les prospections de terrain nous ont permis de rencontrer d'une manière aléatoire d'autres collecteurs en pleine activité ;

- Des enquêtes avec les autres intervenants dans la filière qui ont été identifiés par les autorités locales, les agents forestiers et les collecteurs : intermédiaires (30), semi-grossistes (14), grossistes (8) et exportateurs (2).

Résultats

Intervenants dans la filière des truffes dans la région Nord-est

Les observations faites sur le terrain montrent que la filière « truffes » dans la région Nord-est connaît la participation de plusieurs types d'intervenants, de la collecte à la destination finale, profitant ainsi de ce produit saisonnier qui leur crée une activité économique importante et améliore leur revenus (Figure 2).

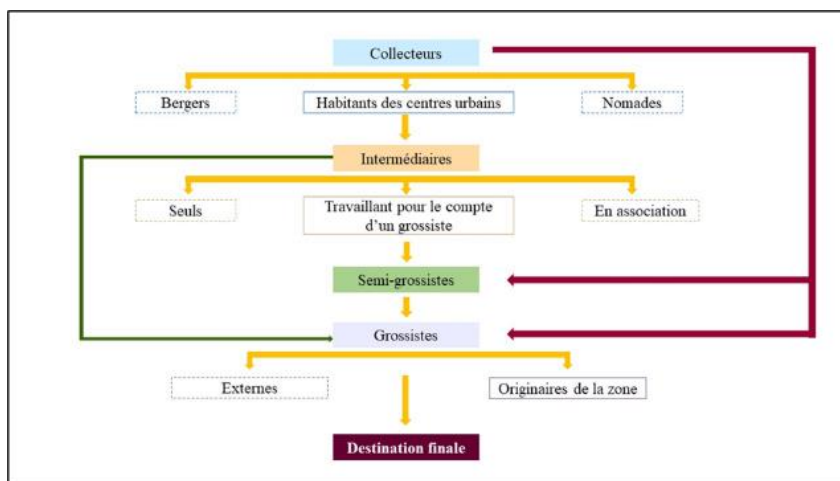


Figure 2. Différents intervenants dans la gestion de la filière truffe dans la région Nord-Est
(© auteurs)

Les collecteurs

Les données recueillies montrent que durant la saison de production de la truffe, de janvier à mai, presque tout le monde participe à la collecte. Ainsi, les zones productives reçoivent des collecteurs appartenant à différentes catégories de la société. Ils travaillent individuellement, en famille ou en groupes constitués de personnes ayant des affinités communes comme étant du même douar.

Chercher la truffe dans la terre est une opération très délicate, fatigante et demande un savoir-faire et une connaissance des lieux. Elle est associée à une plante hôte, *l'Helianthemum*, qui indique sa présence. A sa maturité, en grossissant et quand elle sort du sol elle le fendille en surface. Les personnes averties localisent les endroits et y circulent tôt le matin et tard dans la journée, quand le soleil n'est pas à la verticale pour faciliter l'observation des fissures du sol. La journée démarre à l'aube et se termine avant le coucher du soleil avec une heure de repos pour déjeuner. Les collecteurs restent dos courbés et marchent plusieurs km pendant plusieurs heures dans la journée (8 heures). Ils sont équipés d'un piquet pour déterrer les truffes et d'un sac pour les transporter.

On note l'existence de deux types de collecteurs : 1) ceux qui habitent près des zones productives, partent à la collecte à pied ou sur des bicyclettes et rentrent le soir à leurs maisons, 2) ceux qui doivent parcourir une distance de plus de 20 km, optent pour le campement. Alors que la collecte dans la région est une activité masculine, dans le cas de campement familial, les femmes aident à la collecte au voisinage et se chargent des repas.



Photo 1. Un collecteur à la recherche des truffes (© auteurs)



Photo 2. Truffe fraîchement déterrée (© auteurs)

Plusieurs facteurs influencent la différence des quantités collectées d'un enquêté à l'autre : la durée de collecte par jour, la productivité de la zone et surtout le nombre des collecteurs. Ceux qui travaillent en famille collectent plus que

ceux qui travaillent seuls (Figure 3). La quantité collectée quotidiennement sont des estimations faites par les collecteurs selon les années de bonne et de mauvaise production. Le passage à la quantité saisonnière a été calculé en multipliant la quantité quotidienne par le nombre de jours moyen de la saison (90 jours).

On note une dominance de ceux qui collectent moins de 5 kg/jour (42,85%). Ceux qui collectent des quantités importantes soit qu'ils travaillent en groupe (famille), soit qu'ils monopolisent des zones productives uniquement pour eux, notamment autour des campements (nomades).

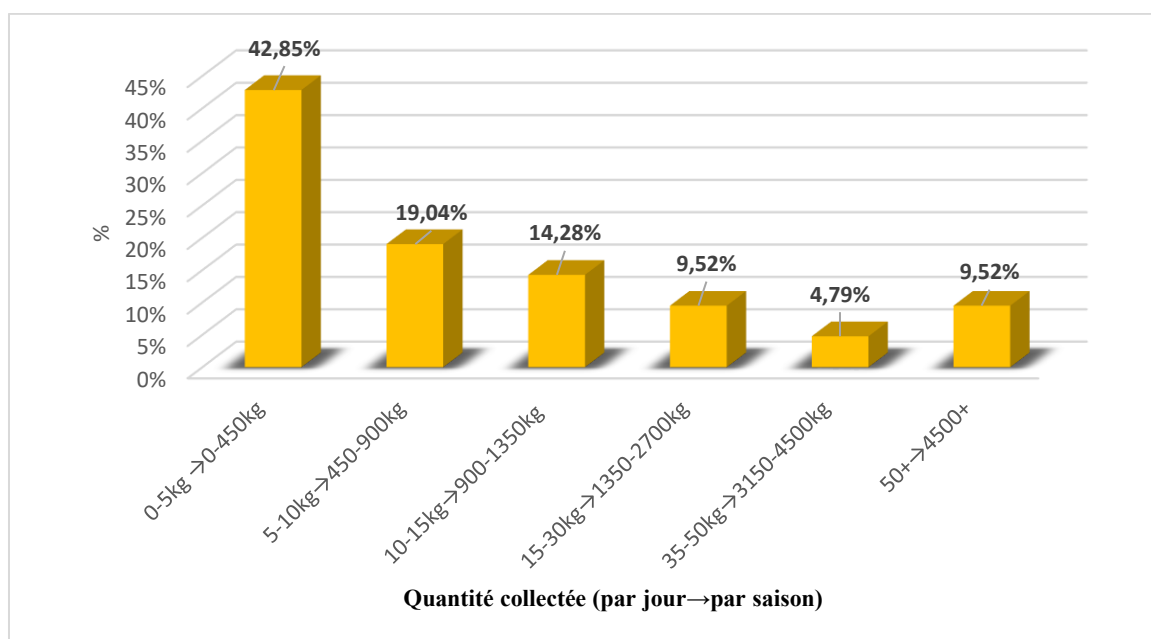


Figure 3. Quantité moyenne de truffes collectées par collecteur, par jour et par saison (© auteurs)

Les intermédiaires

Les observations ont montré que les intermédiaires sont ceux qui achètent directement aux collecteurs. Le plus souvent, ils sont originaires de la zone. Ils ont des professions différentes mais la majorité sont des marchands de légumes et de fruits. Il y a

deux types d'intermédiaire : 1) ceux qui font chaque jour le tour des douars et des zones de collecte pour s'approvisionner, et 2) ceux qui n'achètent que les jours des souks hebdomadaires auprès des collecteurs et du premier type d'intermédiaires.

Les intermédiaires estiment en moyenne qu'ils peuvent rassembler de 50 kg à 4 quintaux par jour quand la production est abondante. La quantité rassemblée varie selon l'efficacité de l'intermédiaire dans la négociation avec les collecteurs, les connexions avec les rabatteurs « fils du bled » qui travaillent avec lui et les collecteurs (bergers, nomades). L'appartenance à la même communauté ou tribu est base de confiance et de parole de vente des produits collectés.

Les semi-grossistes

Ils ont des camions leur permettant d'acheter de grandes quantités. Ils s'approvisionnent auprès des intermédiaires ou directement auprès des collecteurs dans les zones de production. Dans les cas où le semi-grossiste est externe à la région, pour gagner la confiance des collecteurs, il engage quelqu'un de la région pour travailler pour lui en contrepartie d'une commission par kilogramme acheté variable selon la qualité et la quantité achetée, souvent négociable au départ de la journée (5 à 10 MAD/kg).

Les semigrossistes enquêtés estiment que la quantité collectée dépend du nombre et de l'efficacité des intermédiaires et des collecteurs engagés. Les moyens (somme d'argent) mis à leur disposition et la commission sur le kilogramme acheté qui leur est accordée déterminent cette efficacité. Ainsi, la quantité journalière rassemblée par les semi-grossistes est très variable, allant de 200 à 600 kg de truffes toutes espèces confondues.

Les grossistes

Les observations de terrain ont montré que les grossistes sont les derniers intervenants dans la filière au niveau de la région, avant que la truffe ne soit dirigée vers sa destination finale. Il s'agit de grands éleveurs, commerçants et certains ont d'autres activités économiques comme des cafés par exemple. Ils peuvent être

originaires de la zone ou venant d'autres régions du Royaume (Casablanca, Rabat, El Kamouni, Tétouan, Béni Mellal, Tadla, Khénifra et Meknès). Ils s'approvisionnent auprès des semi-grossistes et des intermédiaires. Quand la concurrence est rude ou le produit est peu disponible ou la demande est importante, ils engagent aussi, à travers les intermédiaires, des bergers et des nomades pour travailler pour eux pour une commission au kilogramme variable selon la disponibilité et la qualité du produit (2 à 10 MAD/kg).

Les grossistes enquêtés affirment que les quantités achetées dépendent surtout de la demande externe commandée par les partenaires étrangers (pays du Moyen Orient), de la productivité des truffes durant la saison et du nombre des semi-grossistes avec lesquels ils traitent. A Talsint, Bouaarfa et Tandrara, la quantité journalière rassemblée varie de 2 à 10 tonnes et parfois plus selon cette demande. La quantité journalière totale rassemblée par tous les grossistes peut atteindre 50 à 60 tonnes. Cette quantité est totalement exportée sauf les déchets.

Les grossistes enquêtés estiment qu'en 2007, une année d'abondance, 22 à 27 tonnes de truffes ont été acheminées à Casablanca par jour pendant presque 6 mois uniquement de Talsint.

Importance économique des truffes dans la région

L'analyse des données recueillies montrent que les truffes constituent une source importante d'entrée d'argent pour la population dans la région Nord-Est. La somme cumulée à la fin de saison se varie selon la productivité de l'année et selon la position dans la filière. L'abondance de la production est intimement liée à la pluviométrie (quantité et répartition dans le temps). Les quantités collectées par jour dépendent du nombre de

collecteurs et de leurs habilités. Selon les grossistes de la région, le prix de vente de la truffe est comme la bourse. Il est tantôt élevé (500 MAD/kg) et tantôt bas (10 MAD/kg) à cause de la relation offre/demande. Il peut changer à tout instant parfois durant la même journée. Des commandes importantes arrivant à l'improviste des pays du Moyen Orient peuvent tout changer dans la journée. Les grossistes constatent que ceci a été favorisé par la rapidité de la communication et du transfert de l'argent à travers les nouvelles technologies.

Commercialisation de la truffe dans la zone

D'après les enquêtes et les ateliers avec les différents acteurs, il ressort que le commerce de la truffe dans la région n'était pas familier avant les années 1990 et que la collecte se faisait uniquement pour la consommation personnelle. En 1961, il n'y avait pas encore de client pour la truffe dans la région. Quelques commerçants de la ville de Talsint avaient l'habitude d'acheter 40 à 50 kg chez les nomades à 1 MAD/kg pour les vendre à un marchand à Meknès à 2 MAD/kg. Ce n'est qu'en 1991 que le commerce de la truffe a été déclenché par un iraquien qui avait une entreprise d'import/export des dattes à Casablanca. Il a commencé l'exportation des truffes pour les pays du Golf Arabique (Arabie Saoudite, Emirates, Qatar). La truffe est très demandée aussi par les juifs de la Palestine à l'occasion des fêtes religieuses.

D'après nos investigations on constate que les souks où sont vendues les truffes dans la région couvrent toute la semaine et rendent possible d'en vendre et d'en acheter tous les jours. Il y a même des endroits de vente permanente dans les grands centres tels que Béni Mathar, Talsint, Bouaarfa et Oujda. Ce sont souvent des

marchés permanents de légumes ou des endroits d'étalage (Joutia).

Les souks les plus importants dans la région, organisés par jour de la semaine, du lundi au dimanche, sont : Tnine Béni Mathar, Tnine Maatarka, Tnine Talsint, Tlet Laâyoun, Tlet Talsint, Arbiâa Debdou, Arbiâa Tandrara, Arbiâa Bouaarfa, Khmiss Hassyane Dyab, Khmiss Tandrara, Khmiss Lamrija, Khmiss Laksira, Khmiss Tiouli, Jammâa Oujda, Sebt Jerada, Sebt Oujda, Sebt Bouaarfa, Sebt Taourirt, Had Jerada, Had Oujda et quotidiennement à Bab Abdelouahab à Oujda.

La commercialisation concerne précisément les espèces *Tirmania nivea* et *Tirmania pinoyi* appelées localement « *terfes labyed* » et *Terfezia claveryi* appelée « *terfes lahmer* ».



Tirmania pinoyi



Tirmania nivea



Terfezia claveryi

Photo 3. Espèces des truffes commercialisées au niveau de la région Nord-est (© auteurs)

Le prix de vente

Les résultats des investigations montrent que le prix de vente est régi par l'abondance, l'espèce (couleur blanche ou rouge), le calibre (petit, moyen, grand), la période (début ou fin de saison), la zone et le nombre des intermédiaires. Quand ces derniers sont peu nombreux, ils se mettent d'accord pour baisser le prix d'achat et les collecteurs sont alors obligés de vendre par crainte de la pourriture du produit. S'ils sont nombreux, la concurrence joue et fait augmenter le prix.

Nous avons constaté que le prix de vente de la truffe des collecteurs est de 20 à 70 MAD/kg

pour la truffe rouge et de 100 à 300 MAD/kg pour la truffe blanche. La truffe est généralement plus chère au début de la saison quand elle est encore rare. Le prix peut atteindre jusqu'à 500 MAD/kg quand la production est très rare comme l'année 2022. Par contre, il peut descendre à moins de 20 MAD/kg quand l'offre dépasse largement la demande.

Les observations montrent que la marge commerciale ou marge brute varie d'un intervenant à l'autre. Les prix sont variables et sont fixés par les grossistes en fonction de la demande externe (pays du Golf). Ainsi, chacun des intervenants fait de sorte d'acheter à moins 10 ou 20 MAD/kg de différence. Par exemple, si le prix fixé par le grossiste est de 100 MAD/kg, le semi-grossiste va acheter aux intermédiaires à 80-90 MAD/kg, ces derniers achèteront auprès des collecteurs de 60-70 MAD/kg. Ceux qui travaillent pour un intermédiaire gagnent aussi 2 à 10 MAD/kg de commission (Figure 4). Ces commissions sont souvent connues des uns et des autres ; c'est une sorte d'entente tacite.

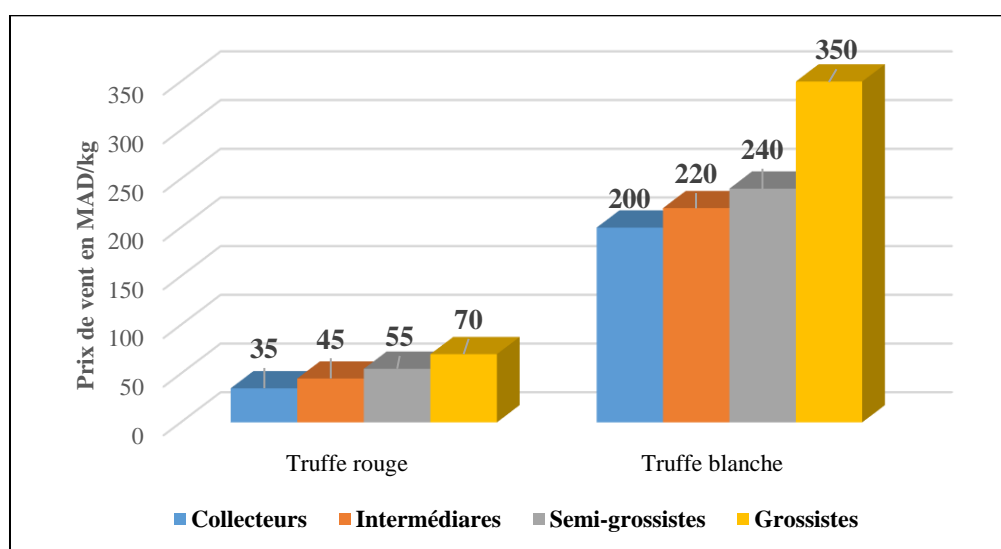


Figure 4. Les prix moyens de vente en fonction de la position du vendeur et de l'espèce des truffes (© auteurs)

Ces résultats montrent que ce sont les grossistes qui réalisent les plus grandes marges brutes. Ils ont des relations avec les exportateurs de Casablanca et avec des intermédiaires des pays importateurs. Ils ont toujours des commandes à satisfaire. La marge commerciale est de 100 à 200MAD/kg et parfois plus pour la truffe blanche qui est la plus demandée pour l'export. Tandis que pour la truffe rouge, dont le prix ne dépasse pas 70 MAD/kg, la marge brute est de 10 à 20 MAD/kg ; elle est surtout demandée par les unités agro-alimentaires nationales (Meknès, Fès, Kénitra).

Ces prix ont connu une évolution assez importante depuis le début de la commercialisation des truffes dans la région (Tableau 1). Selon les grossistes, avant les années 1990, la truffe n'était pas vendue et le prix était juste une sorte de « baraka » donnée au collecteur, qui hésitait de la prendre. A partir des années 2000, les choses ont beaucoup changé. Ces résultats d'enquête montrent que durant les années 1990 le prix de vente des truffes blanches a été multiplié par 16 à 20 fois et celui des truffes rouges par 3. Les marges commerciales ont nettement augmenté. Ceci a été traduit par une forte pression de la population locale sur cette ressource naturelle (à la limite gratuite) par sa collecte et sa commercialisation. Le chômage des jeunes et la pauvreté expliquent largement cette situation. En effet, ces indicateurs sociaux dans l'Oriental sont des plus forts du pays (HCP, 2012).

Selon un grossiste et ses agents à Talsint, en 2007, la somme approximative de 70 000 000 MAD a été versée dans les banques de la ville par les grossistes de Casablanca et des autres régions pour l'achat de la truffe destinée à l'exportation.

Tableau 1. Prix d'achat et de vente de la truffe par les grossistes entre 1961 et 2009 (@ auteurs)

	Prix (MAD/kg)			
	Truffe blanche		Truffe rouge	
Année	Achat	Vente	Achat	Vente
1961	1	2	1	2
1991	15 - 20	25	15 - 20	25
2004	300	400	25 - 60	35 - 70
2007- 2008	250 - 300	700 - 800	25 - 60	35 - 70
2009	200 - 250	400	25 - 60	35 - 70

Triage de la truffe

A travers les visites des lieux, on constate que le triage des truffes se fait pour isoler le produit selon la couleur (espèces), le calibre et la qualité. Chaque catégorie a un prix et une destination spécifique. Les grossistes louant des garages dans les centres urbains, emploient 3 à 5 femmes pour nettoyer les truffes et les trier. Ceux qui ont de grands garages avec des quantités de truffes très élevées, engagent jusqu'à 10 femmes. Elles utilisent un tamis qui fait chuter les truffes de dimensions d'une olive, appelée « déchet » qui représentent en moyenne 30% des quantités tamisées.

Les grossistes ont remarqué que depuis que le prix de vente des truffes a augmenté, les taux des déchets ont commencé à augmenter aussi. Devant la concurrence, de plus en plus cruciale entre les collecteurs, ces derniers ramassent toutes les truffes qu'ils rencontrent, même avant leur maturité. Cela impacte en même temps la qualité du produit constatée par les grossistes et la durabilité de la ressource constatée par les collecteurs eux-mêmes. En effet, le déterrement des truffes encore jeune,

avant maturité, réduit les chances de régénération durant la saison suivante (Abourouh, 2011 ; Bouchentouf, 2019).

Les grossistes distinguent les truffes en 3 catégories selon le calibre :

- Truffes de première qualité (gros calibre) : destinées à l'export. L'exportation se fait le jour même par des personnes ayant des locaux aux environs des aéroports, surtout pour la truffe blanche qui est sensible et ne supporte pas le contact des mains. En outre, une quantité d'une centaine de caisses de 10 kg chacune sont destinées quotidiennement aux personnalités du Moyen Orient « Kalijis » habitant à Hay Riad à Rabat ;
- Truffes de deuxième qualité (calibre moyen) : destinées aux marchés locaux et aux unités agro-alimentaires (la truffe rouge) pour la fabrication de conserve de truffe ;
- Truffes de troisième qualité (petit calibre) : l'écart de triage appelé aussi déchet est destiné à la consommation personnelle et aux unités agro-alimentaire (déchets de la truffe blanche).

Retombées de la commercialisation des truffes sur la population locale

L'activité créée autour de la truffe durant la saison de production engendre des conséquences économiques de différents degrés presque sur tous les acteurs et tous les domaines. La filière des truffes a la particularité que tous ces acteurs gagnent : le collecteur, l'intermédiaire, le grossiste, les femmes qui

font le triage et ceux qui ont des garages et des maisons à louer pour les grossistes.

Le loyer des garages est passé de 500-700 MAD/mois durant les années 1990 à 1200-1500 MAD/mois actuellement. Les femmes qui font le triage sont payées de 50 à 70 MAD/jour selon la quantité, et elles peuvent préparer leur déjeuner à partir des truffes du magasin (déchets). Des opportunités d'emploi se créent pour les porteurs qui chargent les caisses des truffes dans les camions et qui sont payés chacun à 50 MAD/camion. Certaines propriétaires de camions profitent de cette période pour transporter les collecteurs à 10-50 MAD par personne selon la distance.



Photo 4. Truffes mises dans des caisses destinées à l'exportation (*© auteurs*)

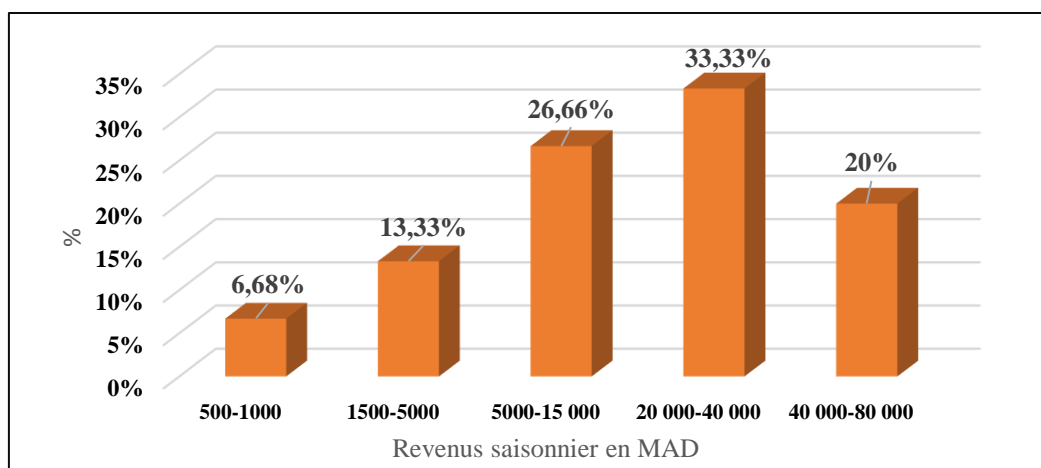


Figure 5. Marges brutes saisonniers des collecteurs des truffes (@ auteurs)

Les retombées monétaires (marges brutes) sur les collecteurs varient de quelques centaines à des milliers de dirhams (Figure 5). On constate que plus de la moitié des collecteurs enquêtés gagnent une marge de plus de 20 000 MAD/saison ce qui est considéré comme un bon apport pour un citoyen de la zone. En effet, il représenterait entre 7 et 27 mois de salaire avec le SMAG qui est de 84,37 MAD/jour le 1^{er} janvier 2023.

Certaines familles organisées et habiles pour la collecte gagnent beaucoup plus que ça. En 1995, année de bonne production, deux familles rencontrées à Ain Béni Mathar, avaient pu acheter chacune une maison

respectivement à 350 milles MAD et 370 milles MAD. Elles ont même fait des économies. Certains collecteurs ont affirmé qu'ils n'ont plus travaillé 5 ans après cette année. Une autre famille de nomades a indiqué qu'en 1995 elle collectait entre 0,5 et 1 tonne/jour pendant toute la saison. L'apport financier atteignait jusqu'à 10 000 MAD/jour. En 2009, une autre famille de 13 personnes a déclaré qu'elle collectait à Bou lchaouen chaque jour 90 à 110 kg vendus à 23-26 MAD/kg. Elle faisait des rentrées journalières de presque 2 500 MAD pendant 2 mois et demi. Elle a pu acheter du bétail et un camion pour le transport. Le chef du ménage enquêté pense que son statut social dans le douar a évolué.

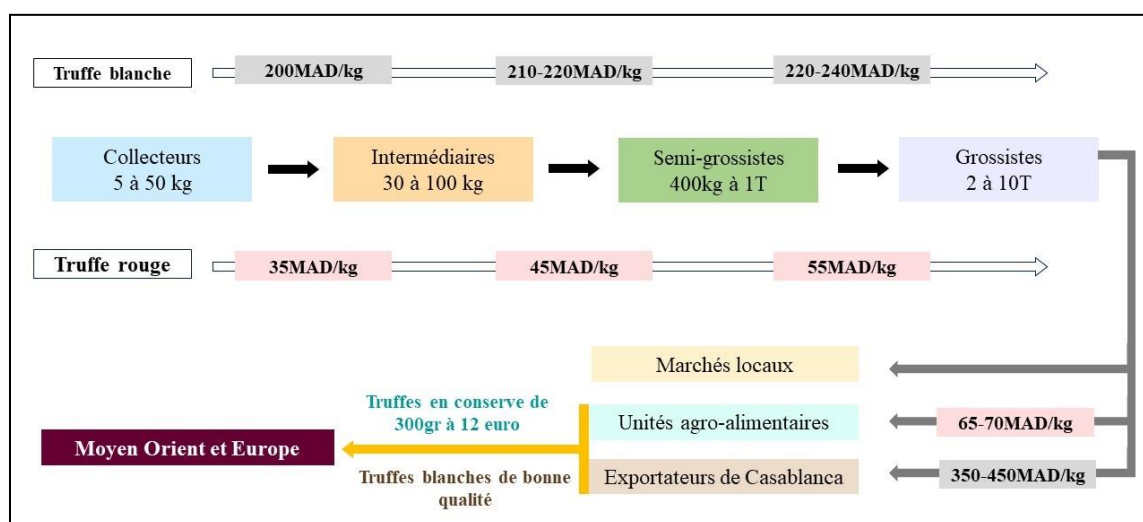


Figure 6. Schéma de la commercialisation de la truffe dans la région Nord-Est (@ auteurs)

Impact sur la population

L'activité de la collecte des truffes a des impacts positifs sur la population locale. Elle engendre des changements nets sur leur quotidien, surtout avec leur sédentarisation. La construction de maisons en dur, leur aménagement et l'achat de voitures utilitaires pour le déplacement dans ces zones étendues sont les principales réalisations des collecteurs des truffes. L'accès aux soins médicaux en ville (Oujda, Figuig) devient plus facile avec les apports d'argent issus de la vente des truffes. Certains, sans cheptel, arrivent à s'en procurer et à acheter le fourrage qu'il faut.

Les femmes collectrices, notamment les divorcées et les veuves avec enfants, arrivent à monter des petits commerces de volaille pour réduire leur pauvreté.

Quelques témoignages ont permis de mesurer l'importance de la vente des truffes par rapport au revenu total des ménages. En effet, en année de bonne production, la part des truffes dans le revenu annuel des familles est très importante. En effet, plus de 53% des collecteurs gagnent plus de 20 000MAD/saison (Figure 5). Les cas suivants ont été relevés lors des enquêtes menées sur le terrain :

- Pour une famille moyenne ayant 20 à 40 têtes de bétail et qui en vend trois par an peut gagner de 3 000 à 5 000 MAD, alors que la collecte des truffes peut leur rapporter plus de 30 000 MAD pendant 3 mois ;
- Un marchand de légumes enquêté déclare qu'il gagne en moyenne par son commerce 10 000 MAD/an. En travaillant qu'intermédiaire il peut gagner entre 40 000 à 60 000 MAD pendant 2 mois ce qui lui permet de faire un gain de 20 000 à 30 000 MAD ; 2 à 3 fois mieux que la vente annuelle des légumes, son métier habituel ;
- Un semi-grossiste à Talsint, retraité des forces armées Royales, gagne de 70 000 à

80 000 MAD pendant 3 mois, alors que sa pension de retraite n'est que de 2 500 MAD/mois. Ceci représente 2 à 3 fois sa pension annuelle ;

- « Si la truffe se produit avec abondance chaque année, je ne pense pas que je vais chercher d'autres emplois ou à faire d'autres activités. Pouvoir travailler seulement quatre mois et gagner de quoi vivre toute l'année, qui va dire non ». C'est la phrase qu'on a entendue le plus souvent chez tout le monde, du collecteur au grossiste et dans toute la région.

Tentatives de valorisation et contraintes de développement

Tentatives d'amélioration de la gestion et de valorisation de la filière

Les années d'abondance de la truffe dans la région, ont été derrière plusieurs visions de valorisation, dont certaines ont vu le jour mais qui n'ont pas réussi pour différentes raisons. Ainsi, la région a connu la création d'un dépôt de truffe à Tandrara, une unité de conditionnement à Bouaarfa et une tentative de création d'une coopérative à Talsint. Les deux premières tentatives ont été appuyées par la Direction Provinciale de l'Agriculture.

Dépôt de truffes à Tandrara

En 2007 à Tandrara, des cadres de la direction provinciale de l'agriculture (DPA) dans un atelier avec les collecteurs, ont estimé l'apport de la vente de la production journalière à deux millions de MAD. Ainsi, l'idée est venue de contribuer à l'organisation de la filière et de résoudre la difficulté du stockage de la truffe. En effet, la truffe fraîche pourrit au bout de 3 à 4 jours. C'est pour cette raison que les commerçants l'acheminent rapidement à l'aéroport, parfois dans la même journée. Dans la même année, un comité local constitué par les présidents des coopératives

agricoles et pastorales, des cadres de l'agriculture et des eaux et forêts a été constitué. 7

Ainsi, la construction du dépôt de la truffe a eu lieu en 2008 dans le cadre des projets de développement initiés par la DPA. L'objectif était d'améliorer le stockage des truffes, de maîtriser le prix de vente, d'assurer la qualité du produit et de réduire la triche autour de leur commercialisation. Il a été proposé d'acheminer la grande quantité de la collecte au centre, d'organiser le triage des truffes selon la couleur et le calibre, d'en assurer le conditionnement et de fixer un prix de vente unifié. Le dépôt a été équipé avec le matériel de réfrigération pour améliorer la durée du stockage. Le terrain a été octroyé par la commune de Tandara et les fonds de construction et d'équipement ont été alloués par la DPA dans le cadre d'un financement du Fond international pour le développement agricole (FIDA).

Le centre a fait partie des actions proposées dans le cadre du projet du développement des parcours et de l'élevage dans l'Oriental (PDPEO). Il a été convenu que la gestion serait confiée aux présidents des groupements des coopératives pastorales avec l'aide et le suivi des experts de la DPA. Cependant, le dépôt n'a jamais fonctionné depuis sa construction, parce que la truffe ne s'est plus produite avec les mêmes quantités à cause des sécheresses qui ont suivi. En effet, il a fallu attendre 6 ans pour avoir une bonne année de production en 2014. Outre cette irrégularité de la production, les conflits politiques locaux ont contribué largement à sa fermeture. Certains ont proposé d'utiliser ce centre pour le stockage des dattes, mais rien n'a été fait à cause du manque des moyens matériels et humains, la controverse des opinions et les conflits politiques locaux.

Unité de conditionnement à Bouaarfa

Une unité de conditionnement a été créée à Bouaarfa par la DPA dans le même cadre que le dépôt de Tandara. L'objectif de cette unité a été la valorisation de la truffe en la mettant dans des boîtes à l'état frais et la commercialisation dans les marchés locaux, nationaux et internationaux. Le local étant déjà existant, la DPA s'est occupée du matériel (frigos, machine de triage, balances).

L'unité n'a jamais fonctionné. La raison essentielle est la sécheresse qui a suivi et qui a fait que la truffe ne s'est plus produite avec abondance. En fait, au niveau de Bouaarfa comme pour toute la région Nord-est, la truffe se produit avec abondance une année sur 5 en moyenne quand les précipitations sont bien réparties entre l'été et l'hiver. Ce n'est pas la quantité des précipitations qui est importante mais plutôt leur répartition dans le temps. En outre, le mode de fonctionnement du dépôt n'était pas bien défini au départ. Les intermédiaires représentent un concurrent difficile à dépasser. Le défi majeur était de persuader les collecteurs de vendre à l'unité au lieu des intermédiaires. Ces derniers disposent de liquidité et peuvent payer immédiatement, tandis que pour l'unité il faut attendre que la production soit commercialisée. L'unité est actuellement louée à des marchands pour le conditionnement des dattes.

Tentative de création d'une coopérative à Talsint

En 2018, les jeunes diplômés chômeurs de la région ont pris l'initiative de créer cette coopérative. L'objectif était d'organiser la filière en coordonnant entre les intermédiaires et les grossistes en vue de canaliser le circuit de commercialisation, d'améliorer la qualité du produit, de maîtriser les quantités exportées et de fixer des prix de

référence. La finalité était de réduire la concurrence entre les intermédiaires et entre les grossistes, d'améliorer le stockage des truffes et de favoriser les impacts socioéconomiques sur la population locale. Ils ont pris en location un local aménagé pour le stockage et ont proposé que pour chaque voyage de camionnette chargée de truffes, l'exportateur paye une allocation de 200 MAD.

Le comité a préparé un dossier et l'a soumis aux autorités locales. Une réunion a eu lieu chez le Caïd de Talsint en 2018, entre les représentants des jeunes diplômés sans emploi, les grossistes et les présidents des unions de coopératives pastorales pour réfléchir sur le statut et le règlement intérieur de cette coopérative. Bien que certains intermédiaires étaient d'accord et ont payé leur cotisation (600 MAD), la coopérative n'a pas été créée. Les grossistes externes de la région l'ont refusée.

Contraintes au développement

A travers nos observations de terrain et les échanges avec les acteurs, il ressort que la filière truffe est confrontée à un certain nombre de contraintes, dont les plus importantes sont :

- L'instabilité de la production à cause des sécheresses très irrégulières dans la région et de plus en plus intenses et longues ;
- La pourriture facile de la truffe, surtout la blanche. Dans les conditions actuelles de stockage, on ne peut pas dépasser 3 à 4 jours. C'est la raison principale qui pousse les collecteurs, les intermédiaires et les grossistes à vendre leur marchandise le plus vite possible ;
- Le manque d'une organisation formelle du circuit et le développement de la triche (trafique des balances, marmelade des truffes dans de la terre pour augmenter leurs poids) associée à un vide réglementaire autour de cette ressource

naturelle, considérée comme un « don du Bon Dieu accessible à tous ».

Discussion

Les études qui ont traité le sujet des truffes au Maroc sont peu nombreuses, encore moins celles qui se sont intéressées à la filière. La seule étude qu'on a trouvée a été réalisée en 1995 par Serrhini et al., dans la région de l'Oriental. D'autres études se sont intéressées au potentiel truffier dans la région (Bouziani, 2009), à la relation entre l'*Helianthemum* et certaines espèces de truffes (Tahiri, 1997 ; Roh-Essalam, 1998 ; El Aji, 1999). Une thèse est en cours de réalisation portant sur l'amélioration de la production des truffes du désert dans les hauts plateaux de l'Oriental (Bouchentouf, 2019). Notre étude de la filière constituera une base sur laquelle d'autres études peuvent être appuyées dans le futur, de façon à appuyer un plaidoyer auprès des décideurs afin d'accorder plus d'importance à ce produit particulier.

Nos résultats concernant l'organisation de la filière, les intervenants et leur mode de travail confirment ceux de Serrhini *et al.*, (1995). Ceci montre que la filière des truffes n'a pas évolué depuis un quart de siècle. A travers les ateliers et les enquêtes, on a pu identifier les différents intervenants, cependant le circuit de commercialisation ne comprend pas toujours tous les intervenants. Dans certaines situations, les intermédiaires et les semi-grossistes peuvent ne pas exister et cela dépend de l'étendue de l'espace productif et de l'importance de la production. Aussi, pour éviter la réduction des prix de vente par les commissions remises aux intermédiaires et semi-grossistes, les collecteurs préfèrent vendre directement aux grossistes. Ces faits montrent que la filière n'est pas réellement organisée dans la région. Cette situation est

observée également dans d'autres régions trufficoles du Royaume, notamment le Sahara marocain (Hakkou et al., 2022b).

L'analyse de nos résultats montre que l'impact socio-économique de la collecte de la truffe est très important sur tous les acteurs à travers les revenus issus de sa commercialisation. On constate que ce sont les grossistes qui en profitent le plus. Les sommes gagnées sont réinvesties dans des activités génératrices de revenus, ce qui assure une sorte de durabilité de l'impact économique sur les intervenants et donc une amélioration de leurs conditions de vie. L'importance de ces revenus et leurs impacts socio-économiques sont variables en raison de la fluctuation de la production et des prix selon l'irrégularité des précipitations, facteur de production essentiel et de l'offre et la demande, notamment étrangère (Pays du Moyen Orient). Cependant, pour les collecteurs qui sont pauvres, ces revenus sont cruciaux même s'ils sont faibles.

L'importance socio-économique des truffes dans la région Nord-est est similaire à celle dans le Sahara marocain du fait qu'elle s'agit des mêmes espèces (Hakkou et al., 2022b). Cette importance est plus grande que dans la région de la Maâmora, dont les espèces ne sont pas prisées et se vendent à des prix plus faibles. En outre, dans ce dernier cas, la production est plus faible (Hakkou et al., 2022d).

Cette importance a conduit les gestionnaires de l'agriculture à entamer des actions d'organisation et de valorisation de la filière des truffes à travers la construction de dépôt de stockage et d'unité de conditionnement. Cependant, la forte irrégularité de la production due aux sécheresses qu'a connu la zone conjuguée à des problèmes politiques locaux ont été derrière l'échec de ces tentatives.

Au-delà de ces contraintes, les truffes dans la région constituent un secteur porteur de développement. Plusieurs actions peuvent être mises en œuvre prenant en considération les atouts à exploiter et les faiblesses actuelles. Ces actions peuvent améliorer sa situation actuelle et rendre la filière plus rentable au profit surtout des collecteurs, le maillon le plus faible du circuit de commercialisation.

A travers les investigations réalisées auprès des gestionnaires forestiers et d'agriculture et des acteurs de la filière, il ressort que ce qui manque vraiment est une réglementation de la filière de la collecte à la commercialisation pour pouvoir suivre et organiser le secteur. En effet, les collecteurs ont exprimé leur souhait de s'organiser en coopératives qui peuvent se spécialiser dans la valorisation de la truffe (transformation) lors de la saison de production, et dans d'autres produits connus au niveau de la région le reste de l'année (dattes). Les coopératives peuvent intervenir à l'amont de la filière en organisant la collecte, en améliorant le stockage et en réduisant les effets de la concurrence et à l'aval par l'amélioration de la qualité (calibre) et l'organisation de la vente en stabilisant les prix. Le fait que la truffe est un produit de terroir, naturel et sans intrants (engrais chimiques, pesticides) est aussi une opportunité à saisir. En outre, en étant un produit naturel sans intrants pourrait favoriser sa certification en tant que produit biologique à plus haute valeur ajoutée.

Plusieurs stratégies de développement agricole ont été initiées par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime soulignant ainsi l'importance de ces produits. Ainsi, on note le « Plan Maroc Vert » et précisément dans son pilier II, « Génération verte » et « Forêts du Maroc 2020-30 ». Ces initiatives témoignent de la volonté des pouvoirs publics de valoriser ces produits

naturels et agricoles afin de contribuer au développement souhaité. Cependant, la concrétisation de ces stratégies nationales portant sur ces ressources naturelles par des projets locaux n'est pas encore efficace. La mise en place de mécanismes d'élaboration et de mise en œuvre de ce genre de projets se heurte essentiellement à l'approche elle-même de « filière », basée sur la rentabilité financière et non socioéconomique et environnementale. Un changement de paradigme relatif aux ressources naturelles est plus que nécessaire. L'investissement dans ces ressources ne devrait pas être calculé en capital financier (dirham), mais plutôt en capacité de réduction de la pauvreté et de la dégradation des terres, entre autres. Certaines initiatives innovantes, même privées, sont à accompagner et à encourager. L'action publique est appelée aussi à innover en termes de mécanismes de gestions pour garantir la réussite de ces initiatives. A ce titre, la domestication de la truffe noire à Debdou, résultat d'un effort individuel de son propriétaire et sans accompagnement national, peut être prise en considération dans l'élaboration de ces mécanismes de gestion. Les truffes sont produites naturellement, sans intrants agricole, pourraient être

Conclusion

La région du Nord-est du Royaume est connue par sa production trufficole depuis plusieurs décennies. Sa commercialisation, relativement récente, a pris un essor important et les prix ont augmenté à cause de la demande externe (pays du Moyen Orient). La richesse produite naturellement a intéressé la population locale (pasteurs) et des commerçants venant de toutes les régions du Royaume. Un circuit commercial s'est installé dans l'absence d'une organisation claire et

garantissant l'équité dans le partage des marges commerciales. Devant les grossistes, et un peu moins les intermédiaires, les collecteurs (locaux) sont le maillon faible de ce circuit.

Cependant, on note que plusieurs recherches se sont intéressées à la truffe dans la région, mais elles ont concerné leur connaissance biologique et écologique. Les aspects socioéconomiques et organisationnels de la filière n'ont pas été investis.

Cette étude est alors une aventure dans l'analyse de cette filière, vues l'étendue de la région, le manque d'informations, et la diversité et le nombre importants des intervenants. Les archives sur les productions et les commercialisations sont inexistantes.

A travers les enquêtes et les ateliers réalisés dans la région, l'étude a pu montrer que les acteurs intervenants dans cette filière, non organisée, peuvent être classés en collecteurs, intermédiaires, semigrossistes et grossistes. La quasi-totalité de la production est exportée en nature (Pays du Moyen Orient). Les marges commerciales de ces acteurs peuvent être très importantes en année de bonne production ce qui peut impacter leurs niveaux de vie, notamment les collecteurs.

Ainsi, des tentatives d'organisation et de valorisation ont été initiées par le département de l'agriculture, mais qui ont échoué à cause essentiellement de l'instabilité de la production liée aux sécheresses fréquentes et aux conflits politiques locaux.

La filière manque de programmes de recherche/développement pour innover en termes de pratiques durables de collectes, de stockage, d'organisation des acteurs et surtout la mise en place de mécanismes pour leur accompagnement. Encourager et développer des recherches sur les vertus pharmaceutiques, cosmétiques et culinaires des truffes en partenariat avec les universités

de la région pourraient contribuer à la connaissance du produit, à la sensibilisation sur ses différents atouts et à la création de richesse. Ceci pourrait aider à sa certification en tant que produit biologique par le département de l'agriculture.

Références

Abourouh M, 2011. ["Truffes du désert" du Maroc : diversité et modes d'exploitation](#). 6ème Rencontre de MICOSYLVA, Mertola, Portugal, 15-18 Mars, 23 p.

Bencharif A, Rastoin JI, 2007. [Concepts et méthodes de l'analyse de filières agroalimentaires : application par la chaîne globale de valeur au cas des blés en Algérie](#). Working Paper N°7/2007, UMR MOISA (Marché Organisations Institutions Stratégies d'Acteurs), Montpellier, France.

Bouchentouf H, 2019. *Amélioration de la production des truffes du désert dans les hauts plateaux de l'oriental*. Thèse en cours. Université Mohammed Premier, Faculté des Sciences Oujda.

Bouziani N, 2009. *Contribution à l'étude et à la mise en valeur du potentiel truffier de la région orientale du Maroc*. Thèse. Université Mohammed Premier, Faculté des Sciences Oujda. 177 p.

Direction Régionale De l'Agriculture de l'Oriental, 2019. *Elaboration du schéma directeur d'aménagement des parcours et du développement de l'élevage dans la région de l'oriental*. Etude de base. Marché N° 24/2019. 180 p.

Duteurtre G, Koussou MO, Leteuil H, 2000. [Une méthode d'analyse des filières](#). Synthèse de l'atelier du 10 - 14 avril 2000, N'Djamena, Document de travail.

El Aji A, 1999. *Contribution à l'étude des Terfez des parcours de l'oriental marocain : germination des ascospores in vitro et mycorhization de l'Helianthemum ledifolium*. Mémoire de troisième cycle en agronomie. ENAM Meknès. 84 p.

El Akil M, Outcoumit A, Ouazzani Touhami A, Benkirane R, Douira A, 2016. [Study of eastern Morocco desert truffles](#). *International Journal of Current Research* 8(7): 33922-33929.

Hakkou S, 2022. [La trufficulture au Maroc. Une success story à reproduire](#). *La feuille & l'aiguille* : 127.

Hakkou S, 2023. *Les truffes marocaines : étude socio-géographique et environnementale*. Thèse de doctorat. Université Mohamed V. FLSH, Rabat. 477 pages.

Hakkou S, Sabir M, Machouri N, 2021. [Truffles from the northeast region of the kingdom of Morocco: geographical distribution and production potential](#). *International Journal of Current Research* 13: 09.

Hakkou S, Sabir M, Machouri N, 2022a. [Le Maroc truffier: la répartition géographique des truffes et truffes du désert et leur productivité](#). *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires* 10(3): 395-407.

Hakkou S, Sabir M, Machouri N, 2022b. [La filière truffe dans le Sahara marocain : une opportunité pour le développement socio-économique de la région](#). *Revue espace géographique et société marocaine* 63: 57-89.

Hakkou S, Machouri N, Sabir M, 2022c. [Analyse SWOT de la filière des truffes au Maroc : un plaidoyer pour la valorisation d'une ressource naturelle](#). *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires* 10(4): 540-547.

Hakkou S, Sabir M, Machouri N, 2022d. *Valorisation écotouristique des ressources naturelles: Plantes aromatiques et médicinales*

de la région de Rabat-Salé-Kénitra. Editions Universitaires Européennes. 114 pages.

HCP, 2012. *La Région de l'Oriental : Disparités intrarégionales et développement contrasté*. Direction régionale d'Oujda, HCP, Royaume du Maroc. 44 pages.

Khabar L. 2016, *Les Terfess et les truffes du Maroc, biodiversité et valorisation*. Éd : Univ Européenne. 276 p.

Laqbaqbi, A. 2020, *La truffe entre France et Maroc ou d'un coté à l'autre de la Méditerranée*. Grapho 12 Aveyron, 80 pages.

Mahyou H, Tychon B, Balaghi R, Mimouni J, Paul R, 2010. [Désertification des parcours arides au Maroc](#). *Tropicultura* 28(2) : 107-114.

Malençon G, 1973, [Champignons hypogés du nord de l'Afrique. I. Ascomycètes](#). *Persoonia* 7 : 261–288.

Mater G, Emili A, Lhuillier M, Burzoni S, Savary B, Sauve JF, 2020. *Mise au point d'une étude filière*. Métropol, INRS. 43 pages.

Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime, 2011. *Produits du terroir du Maroc. Catalogue national*. Rabat. 102 p.

Narjisse H, El Harizi K (Coord.), 2005. [Autonomisation des ruraux dans les Hauts Plateaux de l'Oriental](#). Rapport de restitution. INRA, IFPRI, FIDA. Rabat. 214p.

Roh-Essalam R, 1998, *Contribution à l'étude de l'association mycorhizienne terfes-hélianthèmes, recherche de primordia de terfes*. Mémoire de troisième cycle en agronomie. ENAM, Meknès. 83 pages.

Serrhini MN, El Youssoufi K, Allali K, 1995. *Une ressource naturelle exceptionnelle des milieux pastoraux de l'Oriental et du centre Sud Marocain : le terfeze, situation actuelle et perspectives d'amélioration*. ENAM, Meknès. 33 p.

Tahiri A, 1997. *Relation mycorhizienne entre Helianthemum ledifolium(L) Mill, et des*

espèces de Terfez du Maroc. Mémoire de troisième cycle en agronomie, Ecole nationale d'agriculture, Meknès, 80 pages.



Question agraire, question hydraulique : Mise en débat de l'avenir des merjas de la plaine du Gharb, Maroc

Hajar Choukrani^{1,2}, Amar Imache³, Hassan Kemmoun⁴, Marcel Kuper¹, Ali Hammani², Abdelilah Taky², Guillaume Lacombe¹

¹ Université de Montpellier, AgroParisTech, Brgm, Cirad, Inrae, Institut Agro Montpellier, Ird, UMR G-Eau, Montpellier, France ;

² Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Gestion des ressources en eau : Eau, irrigation et infrastructures, Rabat, Maroc ; ³ Lien Social et Décision (Lisode), Montpellier, France ; ⁴ Cap Rural, Meknès, Maroc.

Contact : choukrani.hajar@gmail.com

Résumé

Ce travail explore l'aménagement hydro-agricole des merjas centrales de la plaine du Gharb au Maroc, en suspens depuis plusieurs décennies. Différentes visions contrastées, quant à l'évolution et à la mise en valeur de ces zones humides temporaires, sont avancées par les institutions publiques, les considérant comme zones d'expansion des crues ou des zones peu valorisées et à intégrer dans un futur aménagement hydro-agricole. Pourtant les merjas sont intensivement exploitées par une diversité d'acteurs dans un contexte d'insécurité foncière et de multiples conflits d'usages. Focalisant sur la merja Sidi Ameur, une démarche de concertation a été menée, à travers des entretiens individuels, des focus groupes et des ateliers participatifs, invitant les acteurs locaux et institutionnels à coconstruire différents scénarios d'aménagement hydro-agricole. L'objectif de l'étude est de développer et tester une démarche pour rendre plus visibles les usages actuels et la vision des communautés locales afin de les engager, au même plan que les acteurs institutionnels, dans un processus de réflexion et de négociation. Dans un premier temps, la cartographie participative a permis de faire converger les participants vers une délimitation commune – hydrologique et juridique – des merjas. Ensuite, la phase prospective a permis d'identifier différents scénarios d'aménagement, et d'explorer leur faisabilité technique et leurs impacts socio-économiques. Les ateliers montrent la focalisation agricole des parties prenantes, écartant tout autre destin des merjas (zones tampons, réserves écologiques). Pour toutes les options d'aménagement hydro-agricole, la question de qui est légitime pour la mise en valeur des merjas est posée, avec une forte demande d'assainissement foncier préalable. Nos résultats soulignent l'importance et la place de la concertation comme un outil de négociation pour mettre en exergue la position et les revendications des communautés locales souvent marginalisées dans les programmes publics.

Mots clés : aménagement ; participation ; foncier ; merjas ; gouvernance partagée

Introduction

Au Maroc, les merjas du Gharb – des zones humides temporaires dans un paysage semi-aride – suscitent depuis très longtemps la convoitise de l'État, rencontrant ainsi un destin national. Dès le 16^{ème} siècle, des témoignages abondent sur l'importance du Gharb pour le royaume de Fès, considéré comme « *un grenier à blé, un parc à bétail, un réservoir de troupes* » et peut-être une zone tampon contre l'envahisseur portugais (Rosenberger, 2019 : 117). Ce destin national réapparaît en force au début du 20^{ème} siècle aux prémices du protectorat : « *Ces grands marécages ne pouvaient pas ne pas attirer l'attention des colons et de l'Administration en quête de terres. Il y avait là des milliers d'hectares dont l'appropriation était très vague...* » (Célérier, 1922 : 223).

Les merjas ont été déclarées appartenir au domaine public de l'État par le décret du 08/11/1919, ignorant ainsi l'utilisation préexistante des terres, comme pâturages collectifs par les tribus, en les qualifiant de « *biens sans maîtres* » (Sonnier, 1935 : 119). Il s'agissait de récupérer des ressources productives, la terre mais aussi l'eau, pour les réattribuer à des personnes considérées méritantes, qu'il s'agisse de colons européens ou, plus tard, de *fellahs* (agriculteurs), qui pouvaient être contraintes dans le cadre d'un projet agricole moderne (Kuper et al., 2023).

Après l'Indépendance, le dahir du 27 août 1956 acte la décision d'incorporer les merjas « *au fur et à mesure de leur assèchement* » au domaine privé de l'Etat, attribuant « *la pleine propriété du tiers des parties asséchées* » aux collectivités riveraines « *en contrepartie de l'abandon par elles de leurs droits d'usages sur les merjas* ». L'Etat se donne ainsi le droit d'attribuer les deux tiers restant à d'autres agriculteurs. Par la suite, les merjas ont fait de nouveau partie d'un

projet national, le projet Sebou (1963-1968), pour les drainer et les aménager en vue d'assurer la sécurité alimentaire du pays (Le Coz, 1964).

A la question agraire – qui a la légitimité de mettre en culture les terres merjas ? –, s'ajoute la question hydraulique : comment protéger la plaine des inondations en hiver, tout en irrigant l'été ? (Célérier, 1922; Célérier et Charton, 1925). Progressivement, un modèle d'aménagement hydro-agricole de la plaine a vu le jour dès les années 1920, mais les travaux se sont surtout accélérés après le projet Sebou, asséchant la plupart des merjas. 114 000 ha ont été aménagés pour l'irrigation de la plaine, dont 12 000 ha de merjas aménagées en secteurs rizicoles (Taky, 2020). Les autres merjas (dont la superficie varie selon l'hydrologie de l'année) sont connectées au réseau d'assainissement, mais elles ne sont pas (encore) intégrées au périmètre irrigué à cause des difficultés d'aménagement liées à la topographie, la géomorphologie et la texture du sol spécifiques à chaque merja (Choukrani et al., 2023).

Aujourd'hui, les merjas hors-aménagement (relevant du Domaine Privé de l'Etat) sont intensivement exploitées par les collectivités riveraines et des attributaires de lots (anciens combattants et d'autres personnes), principalement en automne, en hiver et au printemps (céréales, fourrages, tournesol), et par des locataires en été (maraîchage, riz). Les merjas sont également utilisées pour le pâturage et rendent des services culturels aux gens des merjas (*nass dial merja*) y compris un sens d'appartenance (Choukrani et al., 2023). Les collectivités riveraines, se considérant à l'étroit, revendiquent aujourd'hui le droit d'usage de l'ensemble des merjas pour installer leurs enfants, avec un accès à l'eau d'irrigation (ibid.). Cependant, les usages par les communautés locales restent généralement invisibles pour l'Etat, qui inscrit toujours ces

terres dans un projet d'aménagement à venir, ou, depuis les dernières grandes inondations en 2009-2010, comme des zones tampon pour atténuer l'impact des inondations sur les secteurs aménagés (Choukrani et al., à paraître). La vision des merjas comme lieu privilégié de biodiversité qui serait à préserver, souvent mise en avant dans le débat international, a été circonscrite dans le Gharb à trois merjas permanentes (merjas Fouarat, Sidi Boughaba et Zerga) et n'est jamais évoquée pour les merjas temporaires (*ibid.*). Nous avons décrit et analysé ces visions contrastées des merjas, et de leur avenir (Choukrani et al., 2023 ; Choukrani et al., à paraître).

L'objectif de la présente étude est de contribuer à rendre plus visibles les usages actuels et la vision des communautés qui exploitent les merjas aujourd'hui. L'idée est d'engager les communautés locales, *nass dial merja*, en tant que détenteurs de connaissances et d'expertise locale au même plan que les acteurs institutionnels, dans un processus de réflexion et de négociation (Leeuwis, 2000). En mettant en débat des enjeux hydrauliques et agraires interreliés, à partir des usages et aspirations des communautés locales, notre recherche aspire à encourager le débat à venir et de stimuler des perspectives innovantes d'aménagement (ou non aménagement) des merjas du Gharb. Les milieux comme les merjas jouent une pluralité de rôles productifs (agriculture, élevage) et culturels (Choukrani et al., 2023). Il est donc important de réfléchir à un aménagement qui tient compte de la diversité des rôles et fonctions de ces milieux et les intérêts des communautés locales.

Approche méthodologique

Les merjas centrales de la plaine du Gharb

Les merjas centrales (Sidi Ameer, Kebira, Jouad-Tidjina, Bokka), situées sur la rive gauche de l'Oued Sebou ([Figure 6](#)), présentent une topographie et une géomorphologie plates. Elles constituent un réceptacle en cuvette pour les afflux d'eau provenant du Beht, du Rdom et d'autres affluents secondaires non contrôlés, où l'eau se répand progressivement. Cependant, les limites des merjas sont difficiles à observer et contestées sur le terrain. Leur étendue varie en fonction des années hydrologiques et leur superficie selon les délimitations des acteurs (Choukrani et al., 2023).

Avant l'aménagement de la plaine du Gharb, les merjas avaient une double fonction. Elles étaient aussi bien des milieux d'expansion de crues en hiver que des milieux de pâturage en été (Le Coz, 1964). L'aménagement hydro-agricole de la plaine a combiné la construction de barrages à l'amont (à commencer par le barrage El Kansera sur l'Oued Beht), la mise en place d'un réseau d'irrigation (qui n'a pas concerné les merjas centrales) et d'importants travaux d'assainissement pour l'assèchement et la mise en culture progressifs des merjas (Le Coz, 1964). Actuellement, ces merjas centrales sont cultivées en hiver et au printemps en cultures pluviales et en été certains agriculteurs font des cultures irriguées, soit en ayant recours à des forages profonds (la nappe superficielle est salée), soit ils reçoivent aussi les eaux excédentaires provenant des rizières des secteurs aménagés, qui les jouxtent et qui faisaient partie de la même merja (Photo 1a). Cependant, ces merjas peuvent être (partiellement) inondées en hiver (Photo 1b).

Photo 1. Merja Kebira : (a) cultivée en été (maïs) ; (b) inondée en hiver (photos prises au même endroit par les auteurs en janvier et juin 2021)



Le texte fondamental relatif au statut juridique des merjas asséchées du Gharb est le dahir du 27/08/1956, qui permet à l'Etat de verser progressivement les terres merja dans le domaine privé de l'Etat. A travers ce dahir, l'Etat règle la question agraire, pouvant remettre les deux tiers des terres merjas aux agriculteurs de son choix, tout en laissant le « *tulut* » (le tiers) aux collectivités riveraines (Choukrani et al., 2023). Dans la merja Sidi Ameer, objet de notre étude, la merja a ainsi été intégrée au Domaine Privé de l'Etat par le dahir du 6 mars 1973. Jusqu'à cette date, elle faisait partie du domaine public de l'Etat³².

Pourtant, dès 1956 l'Etat distribue des terres à des anciens combattants (20 ha sous le règne de Feu Mohamed V, 5 ha sous le règne de Feu Hassan II) et à d'autres agriculteurs en capacité de négocier l'accès à la merja avec l'Etat. En 1973, suite au dahir les concernant, les collectivités riveraines ont obtenu accès au tiers collectif de la merja Sidi Ameer. Chaque collectivité a pris en charge le tiers collectif qui

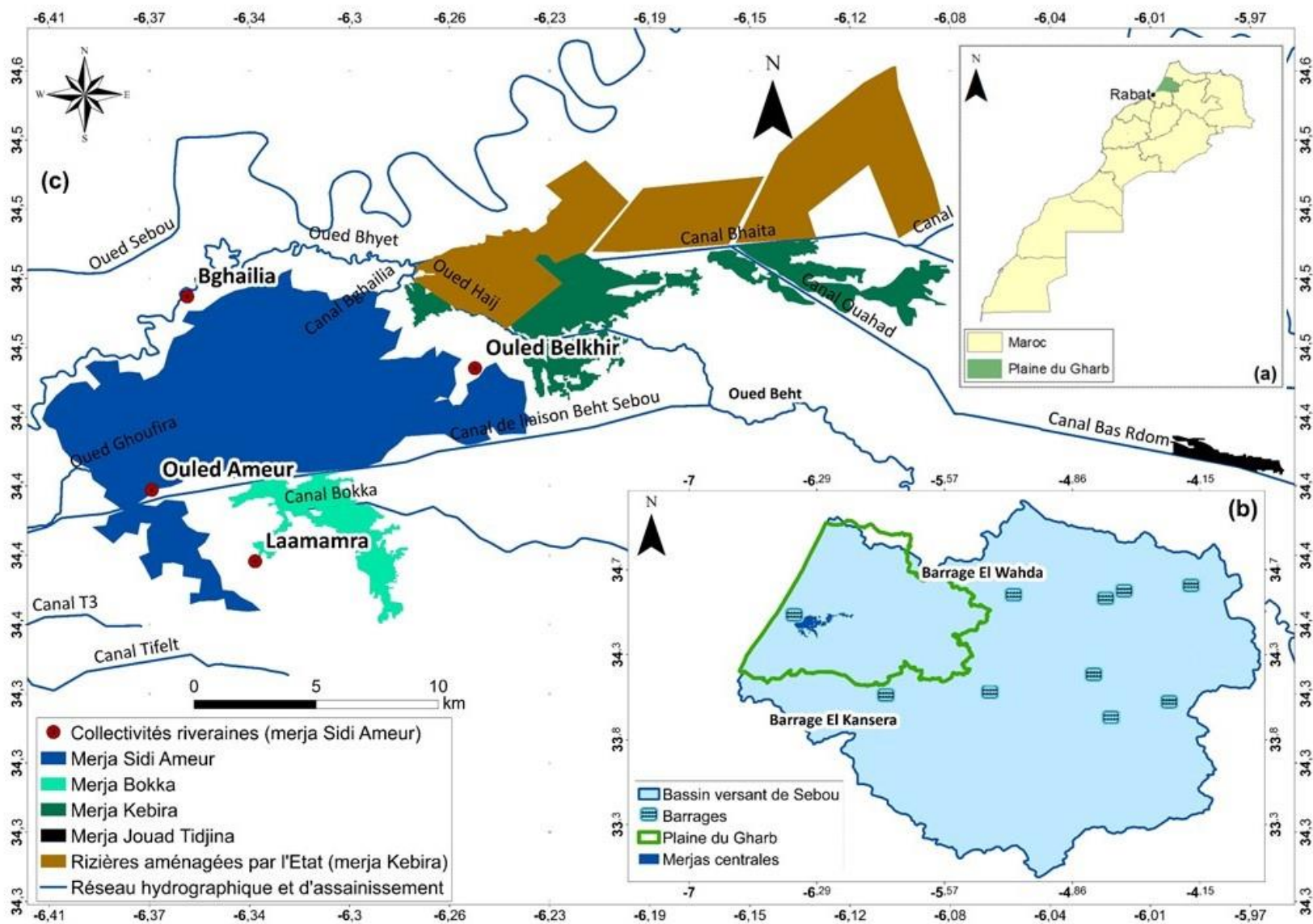
lui a été attribué. Toutefois, les modalités de gestion du tiers collectif n'ont pas été consignées à l'époque. Ainsi, nous ne disposons pas d'informations documentées sur la façon dont chaque collectivité a géré son tiers collectif.

De la même façon, le statut foncier de l'ensemble de la merja a été maintenu (domaine privé de l'Etat) et ni les agriculteurs des collectivités riveraines (du tiers collectif), ni les agriculteurs ayant bénéficié des lots de merja (situés dans l'autre partie des deux tiers) disposent aujourd'hui d'un document officiel stipulant le statut foncier de leurs terres. De multiples conflits fonciers ont ponctué l'histoire des merjas, entre collectivités riveraines, entre collectivités riveraines et les agriculteurs des lots merjas venant d'ailleurs (*barrani*), et entre agriculteurs et les différents services de l'Etat.

³² Le domaine privé de l'Etat englobe les biens que l'Etat peut gérer et aliéner (par exemple à travers la location des terres), et concerne le domaine forestier et le domaine géré par le Ministère de

l'Economie et des Finances, alors que le domaine public de l'Etat regroupe les biens qui sont inaliénables et imprescriptibles, à usage et utilité publics.

Figure 6. Site d'étude : (a) Maroc (b) Bassin versant du Sebou et plaine du Gharb, (c) Merjas centrales de la plaine du Gharb



Ainsi, environ 1 200 ha de la merja Sidi Ameer sont en arrêt de mise en culture depuis 2003, puisque les riverains refusent l'exploitation par des *barrani* (terme utilisé par les riverains pour qualifier des personnes extérieures aux collectivités riveraines et à qui l'Etat a loué des terres dans les deux tiers), alors que l'Etat ne souhaite pas les attribuer aux riverains, qui les utilisent actuellement comme pâturages. Par ailleurs, un litige est en cours au tribunal, impliquant les Domaines de l'Etat, les collectivités et les petits-fils d'un ancien Caïd (agent d'autorité du ministère de l'intérieur qui dirige une circonscription), qui se disputent leurs parts dans la merja Sidi Ameer. Cette réalité justifie pleinement notre choix d'adopter la merja Sidi Ameer comme site pilote pour organiser les ateliers de concertation visant à établir une assise de construction collective du savoir et de négociation. Dans le cadre de cette étude, nous n'avons pas pu faire une ethnographie détaillée des collectivités concernées (origine, effectifs, toponymie, etc.), en rapport avec leur accès au foncier, ce qui constitue une limite de cette étude. Nous avons en revanche mené des entretiens et des focus groupes dans les merjas Jouad-Tidjina, Kebira et Bokka, pour mettre en perspective la problématique de la merja Sidi Ameer (Choukrani et al., 2023).

Démarche de concertation : de la conception à la mise en œuvre

Nous avons organisé deux ateliers de concertation pour expliciter et rendre visible la perspective des communautés locales sur les usages (état des lieux), les enjeux partagés liés à l'accès à la terre et à l'eau, et l'avenir de la merja Sidi Ameer (Figure 7). Notre démarche de concertation s'est inspirée de travaux participatifs conduits au Maroc et ailleurs, à la fois en ce qui concerne les principes et l'éthique d'une telle démarche et les outils de

facilitation (Dionnet et al., 2017 ; Faysse et al., 2014 ; Hassenforder et al., 2015).

L'idée d'organiser ces ateliers de concertation est venue progressivement au cours de travaux de recherche sur une période de 3 ans, conduits dans le cadre d'une thèse de doctorat, pour identifier les rôles des merjas aux yeux des acteurs (Figure 7). D'une part, nous avons instauré, dès le début de nos travaux, un dialogue constant à la fois avec les communautés locales et des représentants institutionnels. Il nous est apparu que non seulement il y avait des visions divergentes sur l'aménagement (ou pas) des merjas, mais que les usages actuels ainsi que la vision des communautés locales sur l'avenir des merjas étaient très peu visibles pour les acteurs institutionnels. D'autre part, nous avons constaté, chemin faisant, l'envie de ces communautés locales de formuler leur vision des merjas, tout en rentrant en négociation avec les services de l'Etat.

Une fois que nous avons décidé d'organiser les ateliers de concertation, nous avons organisé des sorties de terrain pour l'identification et le choix des participants aux ateliers ainsi que la constitution des groupes d'intérêts. Il s'agissait d'identifier l'intérêt des acteurs (collectivités, représentants des services de l'Etat), puis de construire progressivement les objectifs et les résultats attendus des ateliers participatifs. Les agriculteurs des merjas (collectivités riveraines, anciens combattants, tributaires des lots) et les autorités locales sont directement concernés par les merjas. A l'échelle de la plaine du Gharb, les acteurs institutionnels présents sont la Délégation des Domaines de Kenitra (responsable de la gestion des terres domaniales), la DAR (chargée de la gestion des terres collectives), et l'ORMVAG. L'Agence de Bassin Hydraulique de Sebou opère à l'échelle du bassin versant.

Figure 7. Aperçu général sur le processus de concertation mené dans les merjas centrales



Les tutelles au niveau ministériel (Agriculture, Eau, Intérieur) interviennent à l'échelle nationale, de même que la Fédération Nationale Interprofessionnelle du Riz (FNIR), qui a un mandat national et qui représente les riziculteurs de la plaine du Gharb (et au Loukkos). Nous avons pris contact avec l'ensemble de ces acteurs, que nous avons déjà rencontrés au cours des travaux de recherche, pour sonder leur intérêt pour les ateliers.

Préalablement aux ateliers participatifs, nous avons mené 60 entretiens individuels et 4 focus groupes avec les différents agriculteurs de la merja Sidi Ameer (Figure 6c). Nous avons organisé deux ateliers, sur deux jours, avec deux sessions par ateliers (Figure 7).

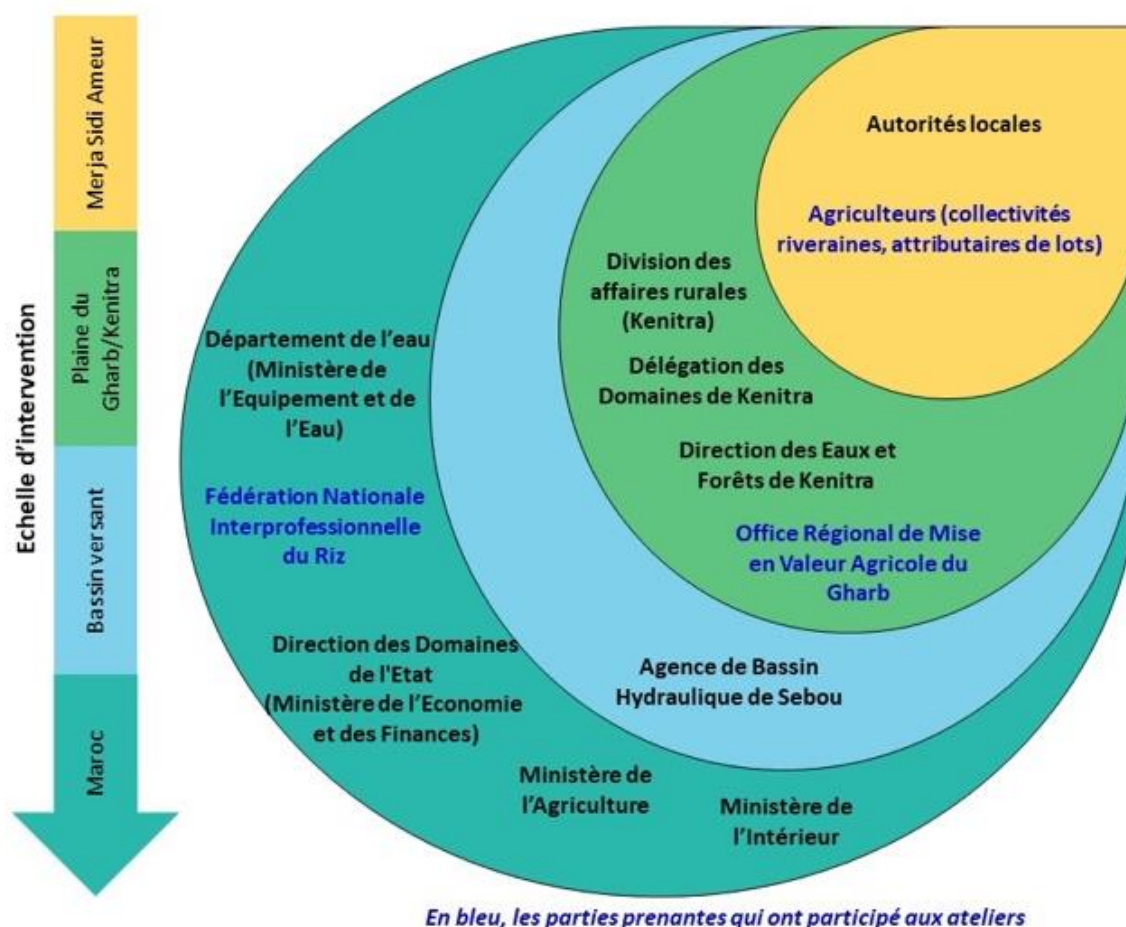
L'équipe de recherche a été transparente avec les participants sur le caractère méthodologique des ateliers, qui n'avaient pas vocation de se substituer aux négociations entre acteurs sur l'accès à la terre et à l'eau. Cependant, l'objet des ateliers portant sur un sujet qui les concerne directement, il est évident que l'organisation de tels ateliers pourra influencer ces négociations. En particulier, le parti pris de notre démarche, qui se voulait symétrique, visait à formaliser et à rendre visible les points de vue des populations locales au même titre que les points de vue institutionnels. Bien évidemment, les points de vue des représentants des communautés locales n'étaient pas homogènes. Nous avons donc pris soin de ne pas prendre parti pour telle ou telle option d'aménagement, conformément aux principes de notre démarche participative. Il s'agissait de concevoir et outiller un processus permettant un débat entre la diversité des membres des communautés locales et des institutions, de les accompagner pour articuler leurs opinions et de formaliser leurs attentes quant à l'avenir des merjas et leur aménagement.

La Figure 7 résume l'ensemble des étapes de la démarche de concertation : les étapes préalables, les ateliers de concertation, et l'évaluation de l'approche, menée dans le cadre d'une thèse de doctorat.

Les ateliers participatifs ont été préparés avec deux experts en démarches de concertation. L'auteure principale a pris connaissance des principes et des outils de la concertation et a construit progressivement, avec l'appui de son équipe d'encadrement, le contenu des ateliers. Les deux experts ont accompagné l'auteure principale en lui apportant un appui méthodologique et en la formant à l'animation de ces ateliers. Un des deux experts a animé les ateliers et a accompagné l'auteur principale sur le terrain avant la réalisation des ateliers, dans la phase de préparation.

À la suite des enquêtes préliminaires et observations, nous avons identifié les parties prenantes et le niveau d'intervention de chaque acteur (Figure 8). Rassembler les participants pour ces ateliers a été un travail de longue envergure qui a pris plus de trois années, pour gagner leur confiance. Aussi, il n'est pas habituel de rassembler une diversité d'acteurs (représentants de l'Etat ; populations locales) dans un même atelier dans un contexte de hiérarchies sociales fortes (Bouzidi et al., 2020). Nous avons réussi à avoir une diversité de représentants des populations locales, ainsi que la participation de deux représentants institutionnels. Les autorités locales ont également apporté leur soutien en facilitant les contacts et le travail logistique qui a eu lieu derrière les coulisses. La participation de représentants de l'Agence de Bassin et du Ministère de l'Intérieur (DAR) aurait certainement enrichi les discussions.

Figure 8. Echelle spatiale d'intervention des acteurs et participation aux ateliers



Après la phase préalable de préparation des groupes d'intérêts, nous avons organisé le premier atelier avec les personnes ressources (13 personnes) : 4 Naibs qui (par extension aux terres collectives) sont considérés les représentants et porte-paroles des collectivités riveraines sur des questions foncières des merjas ; 2 bénéficiaires des lots de 5 ha ; 2 représentants des anciens combattants bénéficiaires de lots de 20 ha ; 4 agriculteurs des collectivités riveraines (2 agriculteurs ayant des parcelles dans les merjas et dans les terres collectives et 2 ayant des terres seulement dans les merjas) ; et un représentant de la Fédération Nationale Interprofessionnelle du Riz (FNIR). Dans le second atelier, un représentant de l'ORMVAG s'est joint aux participants précités. Lors du 1^{er} atelier, les participants ont été répartis aléatoirement en

deux groupes pour réduire la subjectivité (dans le choix des participants dans chaque groupe en incluant des participants présentant différents cas). Lors du second atelier, les participants ont formé un seul groupe de travail.

Les participants ont d'abord créé une représentation du territoire à travers une cartographie participative impliquant les savoirs des participants (Dionnet et al., 2017). Le recours à la cartographie participative est justifié par la pluralité des délimitations géographiques, juridiques, hydrologiques et coutumière des merjas. Il est important d'établir un accord préalable, grâce à la cartographie, entre les participants sur la délimitation des merjas. Dans l'éventualité où de nouveaux participants rejoindraient les

discussions, il devient impératif de renégocier à nouveau ces limites pour parvenir à un consensus.

Lors de la première session du second atelier, les participants ont mené un diagnostic partagé des enjeux. Nous avons invité les participants à réfléchir collectivement, en deux groupes, aux aspects positifs et négatifs de la merja Sidi Ameur. Nous avons veillé à ne pas influencer les participants dans un premier temps, en leur laissant la liberté de réflexion. Dans un second temps, afin de stimuler leur réflexion, nous avons distribué des photographies collectées lors des sorties de terrain (Photo 2). Pour analyser les enjeux soulevés, nous avons adopté l'approche de la matrice de comparaison des paires (Figure 10), qui permet de comparer les enjeux, en les évaluant deux par deux. Les scores ont été attribués en fonction du nombre de mentions figurant dans la matrice pour déterminer l'importance des différents enjeux.

Photo 2. Echanges des participants pour identifier les enjeux de la merja Sidi Ameur



La 2^{ème} session (du second atelier) prospective et de construction de scénarios a fait appel aux participants du 1^{er} atelier en plus des acteurs institutionnels intervenant dans la merja : un représentant de l'Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Gharb (ORMVAG) et la Division des Affaires Rurales (DAR) (Province de Kenitra-Ministère de l'Intérieur). L'ORMVAG

pouvait renseigner les participants sur la faisabilité technique des propositions d'aménagement et leur alignement avec les politiques et les programmes prévus. La DAR pouvait apporter une assise juridique quant aux propositions liées à l'enjeu foncier. Toutefois, le représentant de la DAR ne s'est pas présenté à l'atelier malgré les relances.

L'atelier a commencé par une synthèse des deux sessions précédentes (cartographie participative et diagnostic des enjeux) pour renseigner et restituer aux institutions les résultats du 1^{er} atelier. Cette synthèse vise à briser la hiérarchie entre acteurs locaux et institutionnels en valorisant le savoir-faire local et à créer un climat de collaboration.

L'atelier a démarré par une session de scénariologie participative pour développer des scénarios d'évolution du territoire, en se basant sur les enjeux identifiés lors de l'étape du diagnostic partagé et en amenant les participants à se projeter dans un avenir désiré (Dionnet et al., 2020). Cette approche de construction de scénarios identifie les actions concrètes à entreprendre afin d'atteindre le scénario désiré et d'éviter le scénario non souhaitable (situation inchangée et enjeux non résolus : pas d'assainissement de l'assise foncière, pas d'accès à l'eau d'irrigation, pas de drainage). Les participants se sont projetés sur le devenir de la merja selon deux cas de figure. Le premier concerne le cas non souhaitable, c'est-à-dire si aucune action n'est entreprise pour aménager les merjas ou régler les problématiques actuelles (propriété foncière, chômage, non accessibilité à l'eau d'irrigation). Le deuxième cas de figure représente ce qui est souhaitable pour les collectivités riveraines. Ces scénarios ont été ensuite évalués pour analyser leurs points forts et leurs limites.

Résultats

Etat des lieux et diagnostic partagé des enjeux de la merja Sidi Ameur

Dès la première session, des tensions sont apparues entre les participants en lien avec la localisation des douars (soucis d'orientation) et avec le statut foncier des terres. À ce stade, les animateurs ont apaisé les tensions en rappelant l'objectif des ateliers. Les limites des merjas sont en effet contestées, en raison de deux facteurs principaux. Évoquant la question hydraulique, les agriculteurs (des collectivités riveraines, mais aussi des lots attribués) estiment d'abord qu'on ne peut plus parler de merjas, puisque l'ampleur des inondations a été fortement réduite suite à la construction de barrages (Choukrani et al., 2023). Pourtant, en évoquant la question agraire (qui a la légitimité d'exploiter la merja ?), les discussions s'animent pour dire que seules les parties

concernées par des conflits fonciers peuvent être qualifiées de merjas. S'ajoute à cela les superficies concernées par le tiers collectif (*tulut*) des collectivités riveraines. C'est cette dernière définition qui a été retenue pour le processus participatif. Nous avons compris plus tard que ce choix reflétait les intentions des participants voulant porter le débat sur la question agraire. Un processus de melkisation (attribution de titres fonciers) des terres collectives, à l'échelle nationale, était en cours au moment des ateliers, qui a concerné les collectivités riveraines impliquées dans ces ateliers³³. Celles-ci ont compris (mais regretté) que les terres merja ne faisaient pas partie de ce processus de melkisation.

Ensuite, les deux groupes de travail ont élaboré une carte de la merja. Les cartes des deux groupes ont été confrontées et un représentant de chaque groupe est venu expliquer la carte élaborée par son groupe (Photo 3).

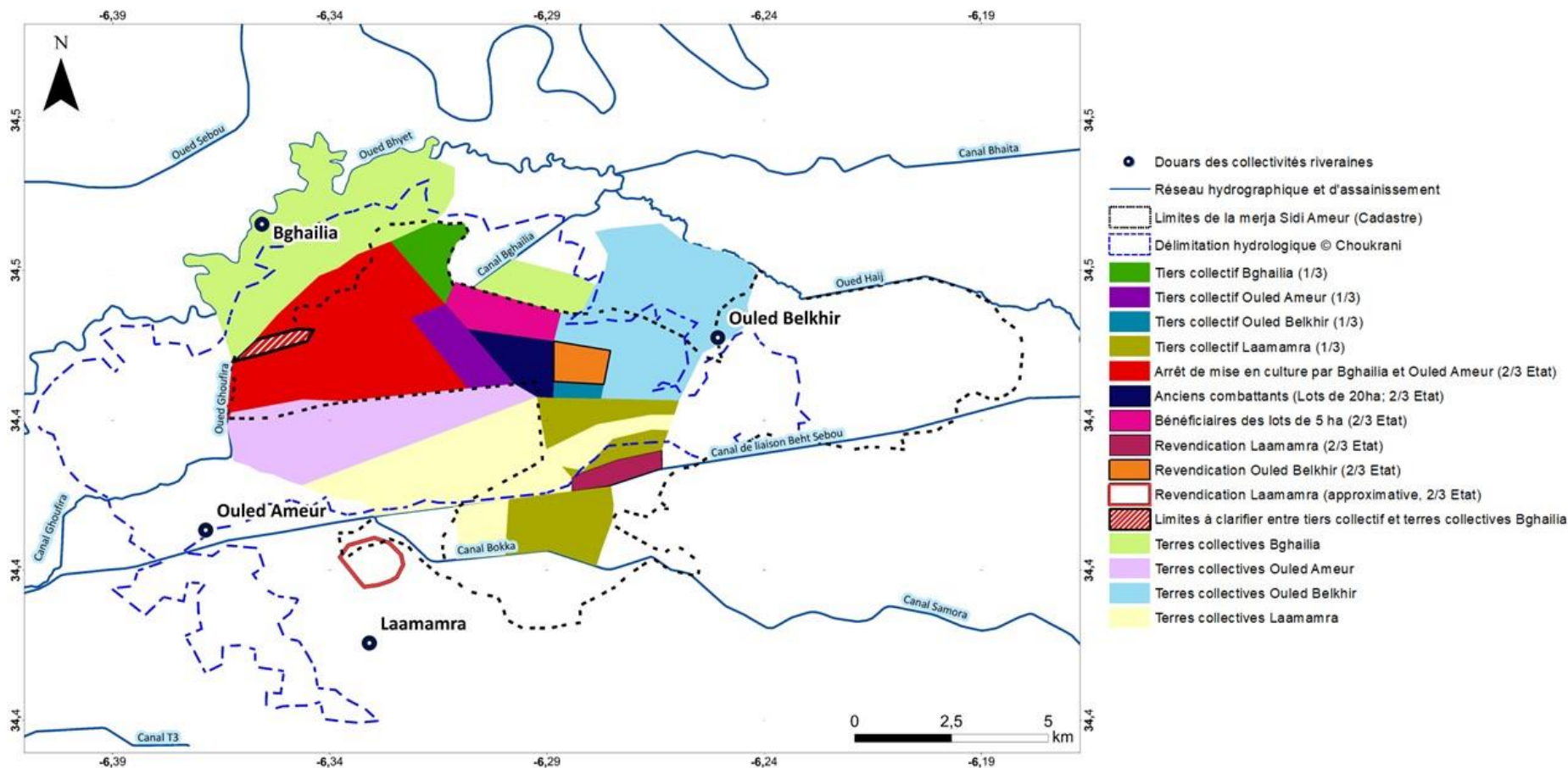
Photo 3. Cartographie de la merja Sidi Ameur : (a) Un groupe représente les limites de la merja Sidi Ameur, (b) Un membre d'un groupe présente la carte réalisée à l'autre groupe



³³ <https://fr.hespress.com/252061-mca-morocco-loperation-de-melkisation-en-chiffres.html>

Les animateurs ont ensuite relevé les points communs tels que les éléments factuels (routes, pistes, fossés d'assainissement), ainsi que les points de divergence tels que les terres litigieuses, qui font l'objet de revendications par les quatre collectivités (Tableau 2; Figure 9). Les participants attribuent à la merja Sidi Ameur une connotation négative à cause des conflits. Avant les ateliers, les collectivités qualifiaient de merjas toutes les terres inondables sujettes à des litiges ou revendications, tandis que les terres inondables n'étant pas sujettes à conflits (appartenant au tiers collectif) ne sont pas désignées comme des merjas. La cartographie participative a permis d'établir un consensus sur le statut foncier des merjas selon les participants. Les participants distinguent entre les terres merjas (tiers collectif et terres merja des autres deux tiers, sujettes à conflits), les terres inondables sans conflit foncier (considérées non-merja) et les terres collectives, qui ne font pas partie de la merja non plus pour eux. Les limites hydrologiques de la merja (Figure 6c) que nous avons tracées (reproduites dans la Figure 9) ne recourent donc pas les limites de la merja telle que définies par les participants de l'atelier.

Figure 9. Statut foncier de la merja Sidi Ameer : Résultat de la cartographie participative et comparaison avec les limites hydrologiques (Choukrani et al., à paraître). Cette cartographie est sujet à interprétation et ne reflète que le point de vue des participants des ateliers.



Les délimitations foncières de la merja reposent sur les coutumes (*orf*) convenues par les membres des collectivités et exécutées par les naibs pour chaque collectivité. D'ailleurs, les quatre collectivités riveraines présentes connaissaient parfaitement la localisation de leurs tiers collectifs distribués lors des années 70. A titre d'exemple, des participants de la collectivité de Bghailia ont mentionné qu'avant le projet de melkisation des terres collectives, qui est en cours, quelques agriculteurs appartenant à la collectivité ethnique de Bghailia ont reçu leur part dans les merjas, croyant qu'il s'agissait de terres collectives. Cependant, avec le projet de melkisation, il est apparu que 100 hectares de ces terres qu'ils croyaient collectives appartiennent en réalité à la merja et donc au Domaine Privé de l'Etat (DPE). Les personnes cultivant ces 100 hectares (dont un présent lors des ateliers) ne pourront pas bénéficier de la melkisation de leurs terres.

L'atelier a enchaîné avec le diagnostic des enjeux partagés. Concernant les points positifs de la merja Sidi Ameer, les participants ont souligné que l'activité agricole y permet de générer un revenu décent. De plus, les vastes étendues de la merja Sidi Ameer servent d'aire de parcours pour l'élevage bovin et ovin. Conformément aux coutumes (convenues entre les 4 collectivités), ces zones sont aussi accessibles aux autres collectivités non bénéficiaires de la merja Sidi Ameer, sauf en période de sécheresse. Les participants ont également mentionné la bonne qualité des eaux souterraines profondes, de meilleure qualité que la nappe phréatique saumâtre, ainsi que la fertilité des sols riches en sédiments (*mallous*) déposés lors des crues.

Quant aux contraintes liées à la merja, les participants ont exprimé une certaine frustration face à l'incapacité d'obtenir les autorisations nécessaires pour creuser des forages en vue de l'irrigation (forçant certains à

en installer de manière informelle), à cause du statut foncier des terres de la merja (tiers collectif appartenant au Domaine Privé de l'Etat ou lots attribués ; dans les deux cas, les agriculteurs n'ont pas de justificatif individuel d'un droit d'usage ou d'un droit de propriété). Les agriculteurs ont également mentionné la problématique persistante du litige foncier, non résolu depuis 2003 (arrêt de mise en culture sur 1 200 ha ; Figure 9). Par ailleurs, le manque d'infrastructures d'assainissement constitue un problème lors des épisodes d'inondations, qu'elles soient dues aux précipitations locales ou aux débordements des cours d'eau. En été, le manque d'accès au réseau d'irrigation freine la mise en valeur des agriculteurs. Les participants ont également fait remarquer l'état dégradé des voies de circulation et l'absence d'accompagnement technique aux agriculteurs par les instances responsables.

Les participants sont revenus avec insistance sur l'historique de la situation foncière. Selon eux, les merjas étaient exploitées par de grands agriculteurs (« familles riches ») après l'indépendance, louant ces terres auprès des collectivités. En raison de l'augmentation du prix de location exigé par l'Etat en faveur des collectivités, les grands agriculteurs ont arrêté la location dans les années 1970, cédant les terres aux collectivités. L'ensemble des agriculteurs des merjas ont payé jusqu'en 1993 une somme de 400 DH/ha/an à la délégation des domaines. Ces paiements ont été interrompus, selon les participants, par les Domaines affirmant que ces paiements ne les concernaient pas.

Aujourd'hui la situation foncière reste confuse. Selon les agriculteurs des quatre collectivités, des *barranis*, venant du Haouz, de Sidi Slimane, de Sidi Kacem et de Souk Larbaa, exploitaient ces terres. Les agriculteurs enquêtés déclarent qu'il y a eu des empiètements au regard de l'*orf*

et des occupations illégales au regard de la loi dans la merja Sidi Ameer, aussi bien par les collectivités que par les *barranis*.

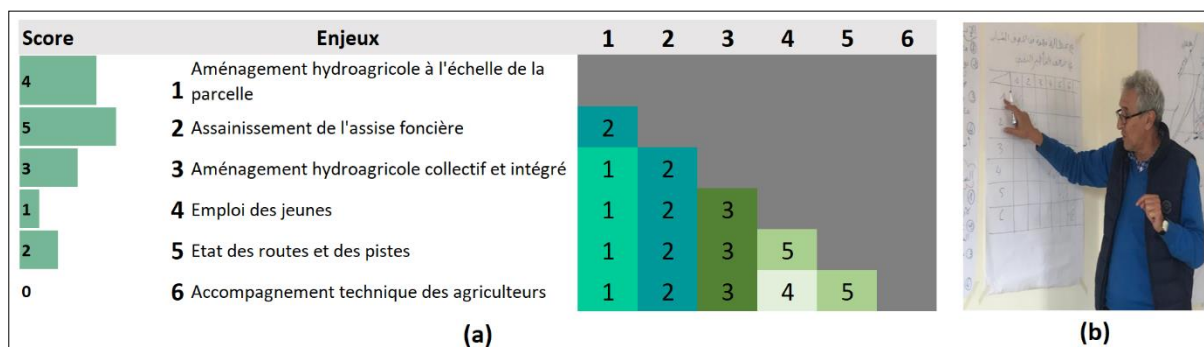
Les ateliers ont révélé que la question foncière est considérée comme la problématique la plus pressante. Les participants ont affirmé que la résolution des conflits fonciers contribuerait à la mise en valeur agricole et à l'amélioration de l'économie locale. Cela créerait des opportunités d'emploi pour les jeunes en

situation de chômage. Ceux-ci revendiquent des parts en tant que descendants des agriculteurs qui ont bénéficié autrefois des parts dans les merjas. Chaque collectivité, en fonction du nombre de jeunes, revendique des superficies précises (Tableau 2, Figure 9). Les participants ont en outre revendiqué la *melkisation* des terres de la merja et une distribution équitable des superficies. Les collectivités attendent avec impatience le « jugement » portant sur les terres des merjas.

Tableau 2. Situation foncière actuelle et revendications des collectivités riveraines

Collectivités riveraines	Tiers collectif exploité actuellement par les collectivités (ha)	Revendications des collectivités pour les jeunes (ha)
Bghailia	200	600
Ouled Ameer	234	400
Laâmamra	454	600
Ouled Belkhir	33	400 ha + Récupérer 87 ha distribués à des <i>barranis</i>

Figure 10. Hiérarchisation des enjeux : (a) Matrice de comparaison des paires, (b) Photo de la matrice utilisée lors des ateliers



L'assainissement du statut juridique des merjas, qui a le score le plus élevé, est l'enjeu prioritaire à résoudre pour les participants (Figure 10). Comme indiqué plus haut, le statut foncier formel de la merja est toujours contesté par les collectivités. Cette lutte

foncière trouve ses racines dans l'histoire, dès l'époque de l'occupation des terres par les colons français. En 1912, les collectivités Zaïtrat et Tnaja (fractions de la collectivité Laâmamra) se sont opposées à la prise de possession des rives du Sebou par les colons (Le Coz, 1964). En

2003, les collectivités de Ouled Ameur et Bghailia ont même bloqué 1 200 ha de la merja Sidi Ameur qu'ils revendiquent (Figure 9). Lors de la préparation d'un focus groupe avec la collectivité des Ouled Ameur, un *naib* nous a conseillé de changer de lieu de rassemblement, car les membres de la collectivité pensaient que nous étions venus pour accaparer leurs terres ou résoudre le problème des merjas, suscitant leur méfiance. "Pourquoi êtes-vous venus ici ? Êtes-vous venus redistribuer les terres des merjas ? Allez-vous résoudre notre situation ? Et si jamais quelque chose se passe, n'oubliez pas de m'inclure, ma fille." (Propos d'un agriculteur).

Ces différentes situations mettent en évidence la résolution des collectivités, qui saisissent chaque opportunité pour faire valoir leur position. Un *naib* lors des ateliers a déclaré : « Nous aspirons à récupérer nos terres qui nous sont dues ». Un autre participant indique que « Certaines personnes sont mortes sans jamais avoir eu accès à leur droit dans la merja ». La question agraire est pour eux identitaire : « L'Homme meurt pour ses enfants et sa terre (patrie). Et la merja est notre terre », déclare un membre d'une collectivité, en pointant deux doigts (l'index et l'annulaire).

Construction et analyse du scénario tendanciel de l'évolution des merjas

Nous avons coconstruit puis discuté un scénario tendanciel (non souhaitable pour les participants), où aucune mesure de résolution du foncier ou d'aménagement hydro-agricole n'est envisagée. Nous avons tenu compte des enjeux hiérarchisés consensuellement lors de l'étape précédente (Figure 7) et avons demandé aux participants de donner leur appréciation (Photo 4 et Tableau 3), sur l'évolution de la situation : une évolution catastrophique ou modérée, ou un statu quo.

Photo 4. Evaluation prospective des enjeux diagnostiqués dans le cas non souhaitable



Tableau 3. Prospective de l'évolution des enjeux diagnostiqués (scénario non souhaitable)

Enjeux hiérarchisés	Évolution de la situation au vu des communautés		
	Catastrophique	Modérée	Statu quo
Assise juridique			
Aménagement hydro-agricole			
Impacts des inondations			
Impacts des sécheresses			
Emploi des jeunes			
État des pistes et des routes			
Accompagnement technique des agriculteurs			

Lors des sorties sur le terrain (focus groupes et entretiens), les interviewés ont confirmé la présence d'empiètements et les occupations illégales sur la merja. Les participants estiment que si aucune démarche n'est entreprise pour résoudre la situation foncière des merjas, la situation évoluerait de manière catastrophique, aggravant les litiges existants (Tableau 2). Certains participants ont même mentionné qu'ils envisageraient de construire des maisons d'habitation dans la merja, puisqu'ils se sont adaptés à son caractère inondable. Lors d'un focus groupe un Naib a déclaré « *Nous sommes prêts à construire dans la merja, et pourquoi pas ? La population ne cesse d'augmenter, où va-t-on habiter ?* ». Face à cette situation critique, les participants proposent que l'État prenne des mesures concrètes pour assainir l'assise foncière. Ils suggèrent de faire appel à l'expertise technique, comme cela a été fait pour la melkisation des terres collectives, pour délimiter le tiers collectif de chaque collectivité riveraine. Les *Naibs* se disent prêts à accompagner ces experts pour identifier les parts des collectivités. Ils soulignent que cette démarche n'est pas nouvelle pour eux, car ils l'ont déjà entreprise pour les terres collectives, en accompagnant les experts pour délimiter ces terres.

Les participants ont souligné que l'absence de titres de propriété et d'exploitation des terres merjas, les prive des autorisations pour creuser des forages et des subventions pour équiper leurs parcelles en goutte-à-goutte. Certains agriculteurs possèdent des anciens reçus payés à la Délégation des Domaines qu'ils considèrent comme preuve de leur « exploitation » ou même « propriété » de terres dans la merja Sidi Ameur, même si cela n'est pas reconnu par la Délégation. Selon les participants, un document officiel qui prouve la part de chaque collectivité riveraine et de chaque bénéficiaire est indispensable pour faire valoir leurs droits légitimes. Les participants ont insisté sur l'urgence d'assainir la situation juridique de la

merja, en suspens depuis les années 50, pour mettre un terme aux conflits, garantir la sécurité foncière et permettre aux agriculteurs l'accès aux services offerts par l'État.

Les cultures pluviales sont prédominantes dans la merja, face à la difficulté d'accès à l'eau d'irrigation. Les agriculteurs n'ont pas tous les moyens de creuser des forages coûteux, dont le coût varie entre 50 et 70 milles dirhams, pour irriguer avec l'eau de la nappe profonde. Le statut foncier des merjas (Domaine Privé de l'État) pose problème car les agriculteurs n'ont pas de preuve concrète de l'exploitation des terres. Cela les empêche d'accéder aux subventions de l'Etat pour l'équipement de leurs parcelles ou l'achat d'agroéquipements.

Les participants estiment que dans le scénario tendanciel, les pratiques agricoles resteront inchangées. Les agriculteurs aisés continueraient à creuser illicitement des forages et irriguer, tandis que ceux n'ayant pas les moyens seront à la merci des pluies. Les participants trouvent que cela aggraverait le chômage prévalent parmi les jeunes (puisque les jeunes qui revendiquent l'accès aux terres merjas n'y auront pas accès), augmentant le taux de l'exode rural et la perte de main-d'œuvre agricole : « *Tu sais, ma fille, les jeunes dont on te parle maintenant ont 2 à 3 enfants et n'ont rien de quoi vivre* » (selon un agriculteur d'une collectivité riveraine lors des ateliers). Lors des entretiens individuels, certains ont mentionné occuper des emplois dans les villes de Sidi Yahya ou Kenitra pour subvenir à leurs besoins. Face à cette situation, les participants insistent sur l'accès au foncier de la merja pour les jeunes sans emploi pour offrir des opportunités de subsistance (Tableau 2).

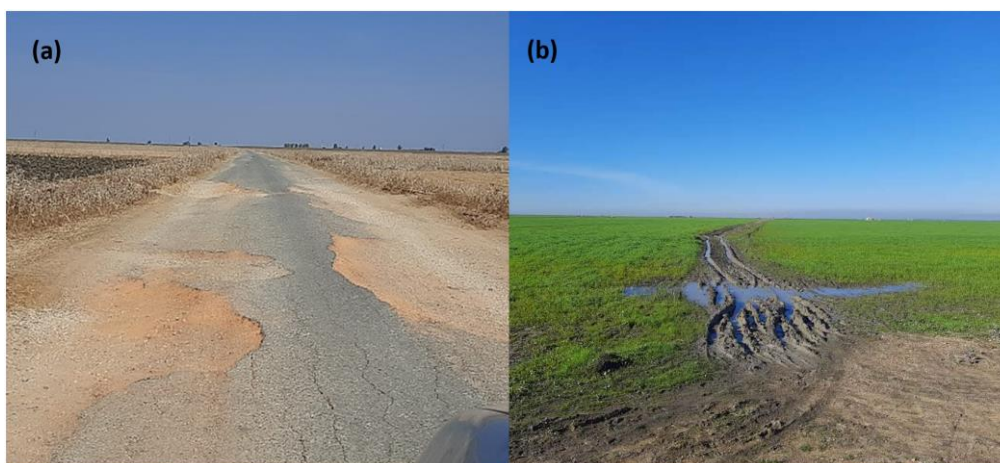
L'état dégradé des routes et des pistes dans les merjas, comme constaté sur le terrain, est accentué pendant les périodes pluvieuses (Photo 5). Sans réhabilitation, les participants redoutent leur détérioration, entravant ainsi

l'accès des intermédiaires et donc la commercialisation des récoltes de la merja.

Les inondations ont été un facteur majeur de destruction de l'infrastructure routière. Cependant, les participants ne considèrent plus les inondations comme un danger. Ils affirment qu'ils s'y sont adaptés et aussi qu'ils sont protégés grâce aux barrages (Figure 6b). En cas d'inondation, ils se réfugient dans les forêts en attendant que la situation revienne à la normale, ce qui a été le cas pour les années

1963, 1996, et les dernières inondations enregistrées en 2009-2010. Un participant a souligné que « Grâce au barrage El Mjâara (El Wahda), nous sommes protégés des inondations ». Un autre a déclaré : « Où sont les inondations ? Les inondations font désormais partie du passé ». La merja Sidi Ameer demeure toutefois sujette aux engorgements des sols à cause des pluies, constatés lors des sorties sur terrain (Photo 1b).

Photo 5. État des routes et pistes dans la merja Sidi Ameer : en période sèche (a) et pluvieuse (b)



Les participants ont considéré que la sécheresse était préoccupante. Les agriculteurs proches des secteurs rizicoles équipés par l'ORMVAG (Figure 6c) irriguent en été à partir des eaux de vidange de l'irrigation du riz. Cependant, lors des années de sécheresse, les rizières équipées ne sont cultivées qu'à 50% de leur superficie selon la FNIR. Cela signifie que la quantité d'eau de vidange diminue et ne suffit pas à satisfaire la demande des agriculteurs des merjas, qui n'ont plus accès à l'eau de surface : « Ils ont tué le Beht (affluent du fleuve Sebou ; Figure 6c) depuis la mise en place du barrage El Kansera » (Citation d'un agriculteur). Quant aux parcelles éloignées des rizières ou qui ne sont pas équipées en forages, elles sont dédiées aux cultures pluviales. Toutefois, la nappe

profonde est aussi menacée par une baisse du niveau de la nappe (Kili et al., 2008).

L'ensemble des agriculteurs affirment qu'ils ne bénéficient pas d'encadrement agricole (conseils, formations), de la part de l'instance responsable (qu'ils pensent être l'ORMVAG). Le représentant de l'ORMVAG a expliqué que cette responsabilité relève de l'Office National de Conseil Agricole (ONCA). Cela met en évidence un manque de communication entre les différentes entités impliquées dans l'encadrement agricole et aussi un manque de recherche de l'information. Les participants ont estimé que ces ateliers leur ont permis de rectifier certaines informations erronées comme l'identification de l'instance agricole responsable de l'accompagnement des agriculteurs.

Construction et analyse du scénario souhaitable

Lors de la session de co-construction d'options d'aménagement, quatre propositions sont ressorties : l'aménagement hydro-agricole individuel, l'aménagement en secteurs rizicoles, l'aménagement hybride de zone tampon et secteurs agricoles et l'aménagement hydro-agricole collectif intégré (mise en place du réseau d'irrigation, d'assainissement et de drainage et des pistes rurales). Quant aux alternatives de valorisation de la merja, les participants ont suggéré deux options. La première est de faire appel à des investisseurs tandis que la seconde implique la communauté locale et leur structuration en organisation.

La première option, proposée par les participants, consiste en l'aménagement hydro-agricole individuel, c'est-à-dire par les agriculteurs eux-mêmes. L'avantage de cette option est qu'elle offre aux agriculteurs possédant de vastes superficies la possibilité de réduire les coûts d'aménagement (en le comparant aux agriculteurs ayant des terres dispersées dans la merja), bien que cette catégorie d'agriculteurs représente une minorité. Cette approche conférerait aux agriculteurs une autonomie dans l'approvisionnement en eau d'irrigation, leur évitant ainsi d'être dépendants des tours d'eau. Cependant, les participants estiment que les terres merjas, étant de petites superficies, morcelées et dispersées, ne sont pas propices à ce type d'aménagement et les coûts seraient élevés. Si la problématique du foncier est résolue par un remembrement, cette proposition est considérée souhaitable par quelques agriculteurs possédant de vastes superficies. Cependant, cette option paraît contradictoire avec l'argument avancé d'aménager à grande échelle pour favoriser l'insertion des jeunes.

La deuxième option d'aménager les merjas en secteurs rizicoles est suggérée par le représentant de la FNIR. En hiver, la production du trèfle d'Alexandrie ou de la luzerne, semés sans labour sur les chaumes du riz, est l'un des principaux avantages de cet aménagement, surtout que l'élevage est considéré prioritaire par les agriculteurs de la merja. Mais l'aménagement en rizières est rejeté par les agriculteurs participant aux ateliers en expliquant que cette option n'est pas envisageable à cause des superficies morcelées des terres. Les agriculteurs trouvent aussi que le riz est très consommateur en eau et que sa culture n'est pas adaptée à la sécheresse actuelle. Ils souhaitent en outre mettre fin à l'interaction avec les usines, qu'ils jugent déséquilibrée. L'usine est toujours favorisée au détriment du revenu des agriculteurs : « *Les usines se plaignent constamment de la qualité pour l'acheter à un prix bas* » (citation d'un agriculteur).

Une option a été mise sur la table par les animateurs pour recueillir le retour des participants. Il s'agit de l'aménagement de la partie inondable (qui diffère selon les années hydrologiques) de la merja Sidi Ameur en zone tampon pour réguler les crues et la partie la moins inondable en secteurs agricoles, qui est une perspective évoquée par le Département de l'Eau. Les participants ont rejeté l'option et affirmé que l'eau ne réside dans la merja que quelques jours (3 ou 4 jours par mois en hiver). Si les canaux secondaires, tertiaires et quaternaires sont curés, cela réduirait l'engorgement de sols. Les agriculteurs ont mentionné qu'ils étaient responsables de la stagnation des eaux dans leurs parcelles puisqu'ils labourent les canaux tertiaires et quaternaires et ne procèdent pas à leur curage. Ils soulignent que le curage des canaux primaires et secondaires, à la charge de l'office, doit être mené régulièrement. Les options débattues pendant l'atelier sont

restées focalisées sur la mise en valeur agricole. Les participants aux ateliers et aussi les enquêtés ont mis l'accent à l'unanimité sur la mise en valeur agricole, négligeant d'autres dimensions habituellement mises en avant pour les zones humides, telle que la biodiversité ou encore leur éventuel rôle d'écrêtement de crue pour protéger les secteurs aménagés et les zones urbaines (notion de zone tampon). La Direction des Eaux et Forêts de Kénitra ne considère pas la merja Sidi Ameer ni les autres merjas centrales comme étant importantes pour la flore et la faune, se focalisant sur les zones humides permanentes telle que la merja Zerga. La proposition de l'Agence de Bassin Hydraulique, suite aux inondations sévères de 2009/2010, d'explorer la possibilité d'utiliser les merjas comme zone tampon n'a pas été retenue par les participants.

La dernière option proposée par les participants est l'aménagement collectif (public) et intégré qui suscite leur intérêt. Selon eux, les avantages de ce type d'aménagement est le coût réduit pour l'ensemble des agriculteurs en le comparant à l'aménagement individuel où seule une minorité bénéficie. Ils considèrent qu'un aménagement intégré permet de valoriser la merja et d'accroître la valeur vénale du terrain. L'accès à l'eau d'irrigation augmentera la production et donc le revenu agricole. Ils ont mis en avant que la transparence dans la facturation de l'eau est un élément positif, même si cette facturation est contestée dans les secteurs aménagés (Bouzidi et al., 2020). Ils ont ajouté que l'utilisation du goutte-à-goutte permet une économie d'eau et que l'irrigation par aspersion doit être maintenue en expliquant que certaines cultures, comme le maïs, ne peuvent pas être irriguées en goutte à goutte. Ils préfèrent l'aménagement intégré, puisqu'il intègre la réhabilitation des routes et des pistes.

Les participants, notamment les naibs, ont insisté sur la résolution du problème foncier et ont proposé deux alternatives de valorisation des terres merjas. La première option proposée est de faire appel à des investisseurs externes pour créer des opportunités d'emploi pour les jeunes. Toutefois, les participants sont inquiets que les profits iront à l'investisseur aux dépens des collectivités.

La seconde alternative est d'attribuer les superficies revendiquées aux quatre collectivités. Cette solution permettrait de créer des revenus agricoles par des jeunes et la possibilité de concevoir des projets collectifs via des coopératives ou des associations et bénéficier des fonds des financements de l'Etat.

Évaluation de l'approche de concertation

Les animateurs ont mené une évaluation globale de l'approche de concertation après les ateliers. Nous avons sollicité l'opinion de tous les participants sur notre approche de concertation et ensuite nous avons procédé à une synthèse. Enfin, nous leur avons demandé si la synthèse reflétait leurs avis. Les participants ont recommandé pour de futurs ateliers d'opter pour plus de représentativité en impliquant l'ensemble des parties concernées par la problématique de la merja. Il convient de rappeler qu'il n'y a pas eu de représentants de l'Agence de Bassin ni de la division des affaires rurales avec qui les participants auraient souhaité échanger sur l'avenir des merjas. Par ailleurs, les agriculteurs des collectivités riveraines souhaitaient la présence des parties avec lesquelles ils sont en conflits par rapport au foncier. Une telle présence, conflictuelle *a priori*, aurait été compliquée à gérer pour les animateurs. Mais ce point de vue exprime peut-être le manque d'arènes pour les

populations d'exprimer leur point de vue et de négocier des solutions à des conflits de longue durée.

Les participants ont salué le sens de l'écoute des animateurs et apprécié l'environnement de confiance créé progressivement depuis les premiers entretiens exploratoires. Les participants se sont sentis à l'aise pour exprimer leurs avis, sans malaise. Ils ont jugé que les outils et les techniques utilisés par les animateurs étaient adaptés au contexte et bien vulgarisés. Ils souhaiteraient que cette approche soit généralisée à d'autres enjeux auxquels la région fait face comme l'accès au service de la santé et de l'éducation et le développement socio-économique.

L'ancrage académique du travail a permis une liberté et créativité dans la conception et la mise en œuvre de l'approche. En particulier les communautés locales ont compris l'intérêt de la symétrie de l'approche, permettant de formuler et de mettre en regard des points de vue parfois divergents. Dans un contexte très conflictuel avec des enjeux politiques forts, les représentants des communautés locales se sont saisis de la démarche pour exprimer tout d'abord leur désarroi de ne pas être en mesure de légitimer, aux yeux des institutionnels, leurs pratiques agricoles et leur droit à la terre. Puis, chemin faisant, ils ont saisi l'occasion pour construire progressivement une perspective alternative, et 'à eux', du devenir de la merja face aux multiples perspectives institutionnelles. L'étude a ainsi montré sur le plan méthodologique, aux yeux des participants, la faisabilité d'une co-construction progressive de l'aménagement de leur territoire. Les participants, à la fois les représentants des communautés locales et des institutions, ont estimé que l'approche de concertation devrait être complétée par une phase d'études de faisabilité technique et socio-économique pour concrétiser les idées débattues et rediscuter les différentes options

d'aménagement. Cependant, l'absence de représentants de la DAR et des Domaines pendant les ateliers, mais aussi la non-actualisation de la loi de 1956 sur l'attribution des terres des merjas, montre bien que l'ambiguïté entourant l'accès à la terre et à l'eau des *nass dial merjas* risque de perdurer pour les années à venir.

Discussion et conclusion

La démarche de concertation menée dans la merja Sidi Ameer de la plaine du Gharb, portant sur l'accès à la terre et à l'eau, a créé un espace de dialogue et de partage de savoirs invitant les *nass dial merjas* (gens des merjas), dans leur diversité, à exprimer leur vision sur l'avenir de la merja, en présence de représentants institutionnels. Le pari de cette étude – formuler, puis contribuer à rendre visible cette vision – a été (partiellement) atteint. Les gens des merjas désirent concrétiser leur légitimité sur les terres (question agraire) en avançant le discours sur leur mise en valeur actuelle et en mettant en avant les enjeux locaux (chômage, exode rurale) tout en évoquant de manière stratégique les politiques nationales de mise en valeur agricole (Plan Maroc Vert, Génération Green). Ils demandent aussi à continuer l'aménagement des merjas et aller au-delà de leur assainissement vers un aménagement hydro-agricole intégré. Ainsi la résolution de la question hydraulique, soit de l'aménagement hydro-agricole, est tributaire de la résolution de la question agraire qui doit trouver un compromis entre les droits d'usages et législatif et qui doit s'adapter aux évolutions sociétales. Cela montre que les débats sur les questions agraire et hydraulique, menés depuis plusieurs décennies (Bouderbala et al., 1974 ; Pascon, 1977), restent d'actualité. Le cas des merjas,

où l'accès à la terre est confus et l'accès à l'eau d'irrigation fragile, est sans doute assez particulier. Cependant, le processus documenté dans cette étude porte à notre avis quelques enseignements de manière plus générale.

En premier lieu, notre expérience peut être considérée comme un appel à la négociation pour coconstruire les trajectoires territoriales où chaque voix devrait être écoutée, y compris celle, plurielle, des communautés. Dans notre cas, les *nass dial merja* ont fait preuve d'un engagement sans faille pour construire un avenir dans un milieu difficile alternant des conditions humides et sèches. Mais la démarche a aussi relevé qu'ils sont prêts à entendre et de débattre d'autres perspectives sur l'avenir des merjas, peut-être dans une situation qui a trop duré. Tirer profit de leur engagement et de leur disposition à négocier, en favorisant l'émergence d'arènes de discussion et de négociation pourrait contribuer à commencer à régler les nombreux points de discordance non-résolus à ce jour. Cependant, il ne faut pas sous-estimer le temps et l'investissement nécessaires pour préparer et accompagner de telles négociations et de les formaliser, comme le montre bien notre expérience dans les merjas.

Ce travail avait un caractère méthodologique et n'a pas cherché à analyser exhaustivement tous les intérêts en jeu sur le territoire et n'a pas impliqué toutes les catégories sociales. Pour les futurs travaux, il est nécessaire d'élargir cette approche en incluant des groupes habituellement sous-représentés tels que les femmes et les jeunes. Les travaux récents sur la lutte des soulaliyates (Berriane et al., 2016) et des jeunes (Bouzidi et al., 2015) pour l'accès à la terre montrent l'importance de s'intéresser aux hiérarchies sociales quand il s'agit des questions agraire et hydraulique.

Pour ce faire, deuxièmement, il est important au préalable d'admettre que les visions, ici sur

l'avenir des merjas, développées à partir des politiques nationales ou régionales, n'incorporent que rarement la vision des communautés locales. De ce point de vue, les programmes portant sur des enjeux tels l'aménagement hydro-agricole, l'assainissement de l'assise foncière, l'accompagnement technique des agriculteurs et l'emploi des jeunes devraient s'inscrire davantage dans une démarche de négociation. Cela implique donner le temps et l'occasion dans ces programmes pour définir les enjeux partagés, construire des scénarios d'intervention et évaluer les impacts par la suite.

Il est important de souligner notre conviction de la complémentarité des savoirs et des formes d'expertise qu'elles soient scientifiques, techniques ou expérientielles. Il est fréquent que les deux premières catégories d'expertise occultent la troisième et le contexte de l'étude n'échappe pas à cette règle. Pourtant, cette forme d'expertise est basée sur une expérience au long cours de vivre et produire dans les conditions spécifiques du milieu, ici les merjas. Notre intention était donc de mettre en valeur spécifiquement cette expertise vécue, par exemple à travers la cartographie participative, tout en la confrontant à des formes d'expertise scientifique et technique afin de rendre visible la pluralité de perspectives sur le devenir des merjas.

Les ateliers impliquant des acteurs institutionnels représentaient une première étape pour confronter les visions issues de différentes formes d'expertise. Pour les futurs travaux, il sera nécessaire de concevoir un processus permettant de manière plus systématique à toutes ces formes d'expertise de dialoguer, de se comprendre mutuellement, de faire un diagnostic partagé, et, enfin, de proposer des pistes de travail opérationnelles. Ces pistes devront être

négociées en tenant compte du contexte local, les réglementations en vigueur et les attentes des acteurs locaux et des décideurs publics.

A ces conditions, la démarche de concertation pourrait intéresser d'autres contextes, notamment pour traiter des questions agraire ou hydraulique, en passant d'une logique de confrontation à une logique de mise en commun des savoirs et en mobilisant la mémoire collective.

Remerciements

Nous tenons à remercier tous les participants des ateliers, les personnes avec lesquelles nous avons échangé, l'ORMVAG, la FNIR, et la commune rurale de Mograne qui a facilité la réalisation des ateliers.

Références

Berriane Y, Ait Mous F, Rachik H, 2016. [Droit à la terre et lutte pour l'égalité au Maroc : Le mouvement des soulaliyates](#). In, Rachik H (Ed.) *Contester le droit. Communautés, familles et héritage au Maroc*. pp. 87–173.

Bouderbala N, Chraïbi M, Pascon P, 1974. La question agraire au Maroc. *Bulletin Économique et Social Du Maroc*, 123–125.

Bouzidi Z, Faysse N, Kuper M, Billaud JP, 2020. [Investigating the invisible roots of a prevailing narrative of farmers' failed collective action in Morocco](#). *Journal of North African Studies*, 25(3), 342–362.

Bouzidi Z, Kuper M, Faysse N, Billaud JP, 2015. [Mobiliser des ressources techniques et sociales pour s'installer: Stratégies des jeunes ruraux au Maroc](#). *Cahiers Agricultures*, 24(6), 420–427.

Célérier J, 1922. Les merjas de la plaine du Sebou. *Hesperis*, 2 : 109–138.

Célérier J, Charton A, 1925. Les grands travaux d'hydraulique au Maroc. *Annales de Géographie*, 34(187) : 76–80. <https://www.jstor.org/stable/23440963>

Choukrani H, Lacombe G, Zwarteveen M, Kuper M, Taky A, Hammani A. A paraître. Sense-making and shaping of temporary wetlands: A socio-hydrological analysis of dichotomous ontologies of merjas in Morocco.

Choukrani H, Kuper M, Hammani A, Lacombe G, Taky A, 2023. [Visions contrastées des services écosystémiques des zones humides saisonnières du Gharb, Maroc](#). *Cahiers Agricultures*, 32, 2.

Dionnet M, Imache A, Barbe A, Chaouni M, Berjamy B, Haering M, Fririka A, 2020. [Guide d'orientation pour une gestion participative et contractuelle de l'eau au Maroc](#). www.agire-maroc.org

Dionnet M, Imache A, Leteurtre E, Rougier JE, Dolinska A, 2017. [Guide de concertation territoriale et de facilitation](#). Lisode, Montpellier.

Faysse N, Errahj M, Imache A, Kemmoun H, Labbaci T, 2014. [Paving the Way for Social Learning When Governance Is Weak: Supporting Dialogue Between Stakeholders to Face a Groundwater Crisis in Morocco](#). *Society and Natural Resources*, 27(3), 249–264.

Hassenforder E, Ferrand N, Pittock J, Daniell KA, Barreteau O, 2015. [A Participatory Planning Process as an Arena for Facilitating Institutional Bricolage: Example from the Rwenzori Region, Uganda](#). *Society and Natural Resources*, 28(9): 995–1012.

Kili M, El Mansouri B, Chao J, 2008. Bilan hydrique des sols et recharge de la nappe profonde de la plaine du Gharb (Maroc). *Sécheresse*, 19(2) : 145–151. <https://doi.org/10.1684/sec.2008.0132>.

Kuper M, Mayaux PL, Benmihoub A, 2023. [The persistent appeal of the California agricultural dream in North Africa](#). *Water Alternatives*, 16(1), 39–64.

Le Coz J, 1964. *Le Rharb Fellahs et Colons*.

Leeuwis C, 2000. [Reconceptualizing Participation for Sustainable Rural Development: Towards a Negotiation Approach](#). *Development and Change*, 31 : 931–959.

Pascon P, 1977. *Le Haouz de Marrakech*. Editions marocaines et internationales.

Rosenberger B, 2019. [Le Gharb au début du XVIème siècle d'après les sources européennes](#). *Hespéris-Tamuda*, 54(1) : 97–127.

Sonnier A, 1935. Les merjas de la plaine du Rharb. *Bulletin Économique et Social Du Maroc*, 8.

Taky A, 2020. [Témoignage - Assainissement et drainage sur la plaine du Gharb au Maroc](#). *Revue Science Eaux & Territoires, Drainage Agricole : Enjeux, Connaissances, Perspectives*, 32, 19.



Gestion durable des ressources en eau souterraine au Maroc et en Tunisie : quels apports de quelques expériences fonctionnelles pour réfléchir à des solutions locales ?

Zhour Bouzidi¹, Nicolas Faysse^{2,3}, Insaf Mekki⁴, Intissar Ferchichi⁴, Emeline Hassenforder^{2,3}, Jean-Daniel Rinaudo⁵

¹ Université Moulay Ismail, Meknès ; ² UMR G-Eau, Cirad, Montpellier ; ³ Institut National Agronomique de Tunis ; ⁴ Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêts, Tunis ; ⁵ UMR G-Eau, BRGM, Montpellier.

Contact : zhour_bouzidi@yahoo.fr

Résumé

Au Maroc et en Tunisie, la surexploitation des eaux souterraines s'accroît, dans un contexte de baisse de la pluviométrie et d'augmentation des usages. Après plusieurs années de mise en œuvre, l'approche réglementaire et celle cherchant à mobiliser toujours plus de nouvelles ressources en eau ont montré leurs limites. Pourtant au niveau international, certaines expériences ont montré qu'une gestion durable des ressources en eau souterraine est possible en dépit de multiples défis de mise en place. En revenant sur trois expériences fonctionnelles de gestion des eaux souterraines, le présent article vise à analyser dans quelle mesure celles-ci pourraient alimenter la réflexion sur des dispositifs de gestion des eaux souterraines au Maroc et en Tunisie. Nous considérons ces trois expériences comme emblématiques de trois différents types de gestion : i) une gestion des forages ; ii) une gestion des surfaces irriguées ; et iii) une gestion volumétrique. Ces trois expériences sont mises en œuvre sous une forme de cogestion fonctionnelle depuis plus de dix ans. Elles présentent un gradient en termes de faisabilité de mise en place allant d'un dispositif simple basé sur une gestion des forages, vers un système plus complexe autour d'une gestion volumétrique par les compteurs. Sans chercher à calquer un modèle précis, il est possible de s'inspirer de ces trois expériences pour réfléchir à des solutions adaptées au contexte maghrébin. L'article identifie différentes questions que des acteurs locaux ont à se poser pour réfléchir à la mise en place de dispositifs pilotes de gestion des eaux souterraines, et de possibles étapes pour organiser une réflexion sur les modèles de gestion que pourraient tester de tels dispositifs pilotes.

Mots clés : dispositifs pilotes, eaux souterraines, gestion durable, Maroc, Tunisie

Introduction

En 2023, les niveaux des nappes souterraines au Maroc et en Tunisie s'avèrent très préoccupants notamment du fait de plusieurs années consécutives de forte sécheresse. Au Maroc, les données de la Direction Nationale de la Météorologie (2023) indiquent qu'un déficit pluviométrique de 32% a été enregistré entre 2019 et 2022 par rapport à la moyenne. Ces quatre années constituent les quatre années consécutives les plus sèches depuis les années 1960. En Tunisie, les hivers de 2018 à 2022 ont tous eu une pluviométrie inférieure à la moyenne sur une longue période, avec une baisse de 10% à 60% (Météorologie Nationale, 2023). La baisse de la pluviométrie vient accentuer une situation de surexploitation due à la forte augmentation des prélèvements depuis plusieurs années. Cette augmentation, impulsée dans les années 1990 par le développement de nouvelles techniques de forage (Faysse et al., 2011), s'est renforcée ces dernières années du fait de l'essor de l'énergie solaire. Ainsi, dans la région de Kébili au sud de la Tunisie, environ 20 000 ha de palmeraies sont maintenant irrigués essentiellement grâce à cette énergie solaire (Mekki et al., 2021 et 2022).

Ces dynamiques ont conduit à une baisse générale des niveaux piézométriques et à une augmentation du nombre d'aquifères surexploités. Au Maroc, 50% des aquifères sont désormais surexploités (Kuper et al., 2016). En Tunisie, la Direction Générale des Ressources en Eau (2021a) évalue que, en 2020, 66 nappes superficielles étaient surexploitées, les prélèvements représentant 178% du volume renouvelable annuel moyen. Par ailleurs, environ 1/5ème des nappes profondes sont exploitées avec un taux de plus de 200% (Direction Générale des Ressources en Eau,

2021b). Une trentaine de nappes superficielles et profondes ont vu leur niveau moyen baisser de plus de 3m entre 2019 et 2020 (Direction Générale des Ressources en Eau, 2021c). Cette situation de crise risque, au-delà de l'épuisement des nappes, de compromettre le devenir d'une agriculture irriguée qui dépend des eaux souterraines et qui est devenue une composante centrale de l'économie agricole des deux pays. Dans plusieurs régions du Maroc, l'agriculture irriguée a déjà été fortement impactée par la surexploitation des eaux souterraines (Faysse et al., 2014 ; Ouassissou et al., 2019b).

Au niveau des deux pays, des mesures réglementaires ont été mises en place pour atténuer le risque d'épuisement des aquifères : la création de forage est soumise à autorisation, et dans certaines zones fragiles il n'est plus permis de forer pour l'irrigation. Cependant, ces mesures sont faiblement appliquées, notamment en raison des capacités d'intervention réduites des organisations chargées de la police de l'eau (Faysse et al., 2011 ; Elloumi, 2016 ; Del Vecchio et Barone, 2018).

Par ailleurs, il existe aussi un hiatus entre les objectifs de développement promus par les politiques agricoles (qui encouragent l'intensification et l'accroissement de la production, via la subvention des forages et du matériel d'irrigation) et ceux de la politique de conservation de la ressource en eau souterraine. Ceci limite la réflexion sur comment développer une économie agricole fondée sur l'usage durable des nappes (Faysse et al., 2011). En l'absence de politiques spécifiques, les inégalités se creusent entre les exploitations dotées de moyens qui leur permettent d'investir davantage pour avoir de l'eau en quantité suffisante (grâce à des puits profonds ou des capacités de stockage dans des bassins) et celles qui doivent adapter leurs

cultures à une moindre disponibilité en eau, se tourner vers l'agriculture pluviale ou encore chercher des sources de revenu alternatives à l'activité agricole (Ameur et al., 2018). En outre, la raréfaction de la ressource remet en cause l'usage agricole mobilisant des volumes d'eau conséquents par rapport à d'autres usages en particulier l'approvisionnement en eau potable qui devient problématique notamment en période de sécheresse.

A ces aspects quantitatifs, s'ajoutent d'autres défis environnementaux. La qualité de l'eau souterraine se dégrade, en particulier en termes de taux de nitrate, et ce souvent en lien avec une agriculture intensive (Amrani et al., 2019). Certaines zones humides voient leur alimentation décroître en lien avec la baisse du niveau des aquifères. Ces derniers défis, qui méritent une attention particulière, ne font pas l'objet du présent article.

Au Maroc et en Tunisie, la principale réponse des autorités à la surexploitation des aquifères consiste à développer de nouvelles ressources en eau pouvant être substituées aux prélèvements en nappe, (barrages ou des stations de dessalement). Mais la faisabilité technique et financière de tels projets est de plus en plus précaire. Par ailleurs, sans gestion de la demande, ces initiatives seules sont insuffisantes pour réduire les prélèvements sur les nappes et garantir une gestion durable de ces ressources. Au Maroc et en Tunisie, il y a ainsi un besoin de renouveler la réflexion sur les dispositifs possibles pour la gestion des prélèvements, qui permettent d'assurer un développement économique, notamment agricole, tout en assurant une gestion durable des aquifères.

La problématique de la surexploitation des eaux souterraines est devenue un enjeu majeur dans de très nombreux pays (Siebert et al., 2010). Certaines des difficultés présentes au Maghreb sont aussi présentes ailleurs. Ainsi, d'autres pays qui disposent pourtant de plus de

moyens pour faire respecter la réglementation sur les forages d'irrigation font aussi face à une difficulté de mise en œuvre de la police de l'eau (Montginoul et al., 2020 ; Holley et al., 2020). Cependant, il existe aussi au niveau international plusieurs expériences d'une gestion durable des ressources en eau souterraines (Molle et Closas, 2020 ; Rinaudo et al., 2020). Ces expériences mettent en évidence une diversité de dispositifs de gestion et d'organisation de leur gouvernance.

Pourtant, cette diversité d'expérience de gestion des eaux souterraines est encore souvent peu connue au Maroc et en Tunisie, notamment au niveau des acteurs institutionnels en charge de la gestion des ressources en eau souterraine. Dans cette perspective, le présent article vise à analyser dans quelle mesure certaines expériences fonctionnelles de gestion des eaux souterraines dans le monde pourraient alimenter la réflexion sur des dispositifs de gestion des eaux souterraines au Maroc et en Tunisie. Par « fonctionnelles » nous entendons ici des expériences de gestion qui : 1) fonctionnent depuis plus de 10 ans, 2) ont permis de stabiliser les niveaux piézométriques, et 3) sont reconnues par les principaux acteurs (usagers, institutionnels) de ces cas comme fonctionnant de façon satisfaisante.

L'article présente d'abord les principaux dispositifs en cours et envisagés au Maroc et en Tunisie. Puis il décrit trois expériences, chacune fondée sur une manière spécifique de maîtriser la demande agricole par (1) une gestion des surfaces irriguées (Espagne), (2) une gestion des volumes (France) et (3) une gestion des forages (Tunisie). L'article présente les dispositifs de gestion, leur gouvernance, et les étapes de leur mise en place. Puis, il discute comment de telles expériences pourraient inspirer des dispositifs pilotes qui pourraient fonctionner de façon « robuste » en Tunisie et

au Maroc, dans un contexte de contraintes importantes (faible organisation des usagers de l'eau, faible capacité de police de l'eau, etc.). Cet article est issu d'activités menées dans le cadre de trois projets : eGroundwater, Massire et C4S Groundwater (encadré 1).

Encadré 1 : Présentation des 3 projets eGroundwater, Massire et C4S Groundwater

Le projet [eGroundwater](#) se propose de tester des systèmes d'information innovants permettant une gestion participative et durable des eaux souterraines. Ces systèmes concernent à la fois de nouveaux outils (par exemple l'utilisation d'images satellitaires) et aussi l'implication des usagers dans la collecte et la gestion des données (« science citoyenne »). Le projet [Massire](#) a pour objectif de renforcer les systèmes d'innovation agricole et rurale dans les zones oasiennes et arides du Maghreb, pour un développement plus durable. Les innovations concernées incluent de nouveaux mécanismes de gestion collective des ressources en eau et la réflexion sur des scénarios de préservation de ces ressources. Le projet [C4S Groundwater](#), qui fait partie de l'initiative [ClimBeR](#), a pour objectif d'accompagner la gouvernance participative des eaux souterraines dans les systèmes irrigués tunisiens pour co-construire des solutions intelligentes face aux enjeux climatiques et hydriques. Dans ce cadre, le projet a notamment constitué une base de données sur des cas de gouvernance participative des eaux souterraines. Il a aussi conçu des fiches résumant certains de ces dispositifs de gestion et un outil de simulation, pour permettre aux acteurs concernés de dialoguer sur différentes options de gestion possibles.

Dispositifs actuels et prévus de gestion des eaux souterraines au Maroc et en Tunisie

Au Maroc

Au Maroc, de nombreux forages fonctionnent sans autorisations, ni de creusement, ni de prélèvement, malgré l'obligation de déclaration introduite par la loi sur l'eau de 1995 et consolidée par la loi 36-15. Le manque de coopération entre les autorités locales, les agences de bassin hydraulique, l'autorité judiciaire et l'administration de l'agriculture ne permet pas d'appliquer la réglementation en vigueur (Del Vecchio, 2020).

Pourtant, dès les années 2000, le Maroc s'est donné pour objectif de mettre en place des une gestion concertée et contractuelle dans la perspective de limiter la surexploitation des eaux souterraines et de s'inscrire dans un nouveau paradigme de gestion de la demande (Ouassissou et al., 2019a). Ces dispositifs contractuels s'inscrivent plus largement dans les recommandations internationales en matière de gestion des eaux souterraines (Del Vecchio, 2020). L'idée est d'établir des accords entre les pouvoirs publics et les usagers de la ressource pour définir ensemble les règles de prélèvements dans les nappes et garantir leur équilibre quantitatif. Ce sont les agences de bassin hydraulique qui se chargent des processus de négociation et de signature des contrats de nappes. La loi sur l'eau de 2015 (36-15) formalise le statut de tels contrats de nappe et les a rendus opposables.

En 2007, une convention cadre fut ainsi signée entre acteurs institutionnels et usagers des eaux souterraines dans la région de Souss. Cette convention cadre contenait des éléments d'un contrat de nappe, même si ce terme

n'était pas encore utilisé à l'époque. Mais l'élan initial autour de cette initiative s'est vite essoufflé et le plan d'activités prévu n'a été mis en œuvre que très partiellement (Faysse et al., 2012). Par la suite, une circulaire interministérielle n°4775 bis du 15/11/2013, a été signée entre les trois ministères : l'intérieur, l'agriculture et l'énergie, mines, eau et environnement. Cette circulaire « recommande d'adopter un ensemble de mesures réglementaires, institutionnelles et techniques consensuelles sous forme d'un contrat de nappe impliquant les différents acteurs concernés pour une gestion durable de l'eau souterraine » (Ouassissou, 2021).

En 2022, un seul contrat de nappe est en pratique signé, pour la nappe de Meski - Boudnib (région d'Errachidia) et plusieurs autres sont en préparation dans la zone de Chtouka (région de Souss). En dépit d'objectifs ambitieux, la mise en place des contrats de nappe s'avère complexe. En 2023, il n'existe toujours pas de directive nationale décrivant les modalités concrètes de mise en œuvre.

Les contrats signés ou en phase de conception active, s'articulent de manière standard autour de quatre axes complémentaires : 1) mise en place de mesures de recharge artificielle des nappes, 2) prospection de ressources complémentaires, telles que l'importation d'eau de surface d'autres régions ou la recherche de nappes profondes, 3) application plus stricte de la réglementation, 4) et sensibilisation et recherche-développement. Face à la difficulté de mettre en place une gestion de la demande, ces contrats se structurent surtout autour d'une augmentation de la ressource en eau mobilisable, que ce soit par la construction de barrages, le dessalement ou la réutilisation des eaux usées traitées (Molle et Tanouti, 2017). Les agriculteurs qui pourront bénéficier de l'eau apportée grâce à ces nouvelles ressources non conventionnelles (dessalement) et/ou

superficielles mobilisées s'engageront à installer un compteur sur leurs forages et à respecter des quotas individuels qui leur seront alloués. Le paiement de la facture pour l'eau superficielle permettra d'assurer un financement pour le contrôle des compteurs. Aucun contrat de nappe n'émerge clairement dans les – nombreuses – zones où il n'est pas prévu de mobiliser de nouvelles ressources superficielles.

Il existe aussi dans la zone de Berrchid un projet de signer des contrats de concession pour la gestion des eaux souterraines, entre l'agence de bassin et deux associations d'irrigants. Ces associations auraient alors à gérer le respect par leurs membres de quotas d'irrigation, de l'ordre de 5000 m³/ha (Ouassissou et al., 2019a).

En Tunisie

Face à la dégradation continue des ressources en eau en général et des ressources souterraines en particulier, un ensemble d'instruments réglementaires a été mis en place. Les mesures de restriction et d'interdiction des prélèvements ont fait leur apparition bien avant le code des eaux de 1975 et ont été confirmées par ce dernier (Elloumi, 2016). Elles ont donné lieu au début des années 1980 à de nombreux décrets de création de périmètres de sauvegarde ou d'interdiction (où il est totalement interdit de forer).

L'instauration de périmètres de sauvegarde, où il est interdit de forer à plus de 50m, intervient lorsque « les conditions d'exploitation risquent de mettre en danger la conservation quantitative et qualitative des eaux » (code des eaux). Les périmètres d'interdiction sont une mesure encore plus extrême qui interdit toute nouvelle création ou tout approfondissement des ouvrages en place. Cette mesure est décidée pour les nappes dont la surexploitation est avérée et pour lesquelles des signes de

dégradation sont visibles. Une dernière mesure consiste à refuser l'électrification des forages qui n'ont pas d'autorisation.

Ces mesures n'ont pas eu l'effet attendu, en l'absence de contrôle strict. Une réflexion sur les dispositifs de gestion des eaux souterraines est en cours, notamment dans le cadre de la refonte du code des eaux engagée depuis plusieurs années.

Une mesure commune aux deux pays a été l'encouragement à l'adoption de techniques d'économie d'eau à la parcelle, notamment l'irrigation localisée. Mais cet équipement, qui devait selon les estimations des techniciens se traduire par une réduction de 20 à 30 % de la consommation d'eau, a conduit au contraire à une augmentation des prélèvements. En effet, dans un cadre où l'octroi de la subvention n'est pas conditionné par la limitation de la surface irriguée, de nombreux agriculteurs en ont profité pour étendre leurs superficies irriguées lorsque les conditions d'accès au foncier le leur permettaient (Molle et Tanouti, 2017).

Le Tableau 1 résume les principaux dispositifs présentés ci-dessus (voir Faysse et al., 2011 pour une présentation plus exhaustive des dispositifs mis en œuvre dans les années 2000, et encore en place en 2023, au Maghreb).

Méthode

Cette analyse repose sur une revue de littérature et des entretiens réalisés avec des responsables d'institutions en charge de la gestion des eaux souterraines au Maroc et en Tunisie. Les entretiens ont d'abord été effectués pour comprendre les dispositifs en cours et prévus de gestion des aquifères et leurs limites. Au Maroc, des entretiens ont été menés avec des responsables de la gestion des eaux souterraines au niveau du Ministère de l'Équipement, et avec différents membres de

l'Agence du Bassin Hydraulique du Sébou. En Tunisie, des entretiens ont été menés avec des responsables de la Direction Générale des Ressources en Eau du Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche. Par ailleurs, un atelier pluri-acteurs sur la gestion des eaux souterraines a été organisé en décembre 2022 rassemblant 78 participants provenant des échelles locales à nationale (Hassenforder et al., 2022).

Tableau 1. Principaux dispositifs pour limiter la surexploitation des aquifères au Maroc et en Tunisie

Dispositif de gestion	Mise en œuvre		Mise en œuvre en pratique	Limites ou contraintes
	Maroc	Tunisie		
Contrôle des nouveaux forages et de l'approfondissement des forages existants	X	X	Limitée	Moyens limités pour les contrôles, faible poids politique des acteurs en charge de la police de l'eau
Appui à la reconversion vers l'irrigation localisée	X	X	Mise en œuvre, mais accompagnée d'une extension des superficies irriguées	L'octroi de la subvention n'est pas conditionné par la limitation de la surface irriguée ³⁴ . De plus, la condition d'installation d'un compteur est souvent ignorée ou s'il est là, aucun suivi est effectué.
Contrat de nappe	X		Limitée jusqu'à maintenant	Faible organisation des usagers de l'eau et en particulier des irrigants, manque de moyens pour organiser la concertation dans la durée
Mobilisation de nouvelles ressources en eau	X	X	Oui	Difficultés croissantes à trouver de nouvelles ressources en eau superficielles, coût des investissements, risque d'augmentation des superficies irriguées en absence de contrôle de la demande en eau

Dans un deuxième temps, une revue de littérature a permis d'identifier des cas fonctionnels au niveau international (sur la base notamment de différents inventaires de cas de gestion déjà existants, par exemple Molle et Closas, 2020). Parmi ces différents cas d'étude, certains sont apparus intéressants mais non adaptés au cas maghrébin. Par exemple, dans l'Etat du Gujarat en Inde, les forages agricoles sont alimentés par un réseau électrique spécifique. Un contrôle des pompes a été tenté par le contrôle de l'alimentation électrique (Kumar et al., 2022). Un tel dispositif ne serait pas pertinent au Maroc et en Tunisie, où les agriculteurs ont développé des moyens autonomes d'accéder à l'énergie hors réseau électrique, que ce soit par

l'utilisation d'essence, de bouteille de gaz, ou d'énergie solaire (Mekki et al., 2021 ; Raïs et al., 2016). Autre exemple : en Australie, des quotas ont été délivrés aux agriculteurs et un marché de quotas d'eau est mis en place (de Bonviller et al., 2020, Rinaudo et al., 2020). Cependant, en Tunisie et au Maroc, l'attribution de droits individuels d'accès à l'eau commercialisables est peu envisageable, tout au moins dans les années à venir, à la fois d'un point de vue pratique mais aussi d'un point de vue législatif.

La revue de littérature de cas internationaux a permis d'identifier trois cas emblématiques de gestion des eaux souterraines, qui représentent trois manières de gérer la demande en eau agricole, et qui sont

³⁴ Plus précisément, l'octroi de la subvention se base sur l'acquisition de l'autorisation du creusement. Mais implicitement la surface à irriguer est consignée dans l'autorisation du prélèvement dans laquelle on a le débit autorisé et la surface déclarée pour l'irrigation. Le problème réside dans le manque de contrôle par la suite par la police de l'eau

envisageables a priori dans différentes régions du Maghreb : une gestion des forages (cas de Bsissi en Tunisie), une gestion des surfaces irriguées (cas de la Mancha Orientale en Espagne) et une gestion des volumes (cas de la Beauce en France, Figure 1). Plus particulièrement, les articles suivants ont été mobilisés : pour le cas de Bsissi (Chrii et al.,

2023 ; Frija et al., 2016), pour le cas de la Mancha Orientale (Esteban et Albiac, 2012), et pour le cas de la Beauce (Verley, 2020 ; Bouarfa et al., 2011). Les auteurs du présent article ont eu aussi l’occasion de faire des entretiens avec les acteurs de l’eau et des observations dans chacun des trois cas.

Figure 1. Localisation des trois expériences de gestion des eaux souterraines présentées



Résultats

Une gestion des forages : le cas de Bsissi

La zone d’El Bsissi-Oued El Akarit est une plaine côtière localisée dans le gouvernorat de Gabès dans le sud-est de la Tunisie. Il existe deux

types d’aquifères dans la zone de Bsissi. La nappe phréatique, d’une épaisseur de 20 à 60 mètres, se renouvelle principalement par les eaux de pluie. La nappe profonde de la Jeffara, peu renouvelable, couvre une large zone dans le sud tunisien et en Lybie. Dans les années 1980, de nombreux agriculteurs s’étaient installés dans la zone du fait du faible coût de la terre et de la facilité d’accès à la nappe.

Mais la multiplication des forages dans l'aquifère confiné de la Jeffara a généré un risque d'intrusion d'eau de mer dans l'aquifère. Face à ce risque, l'administration a défini en 1987 une zone d'interdiction couvrant toute la partie nord de Gabès. Cette interdiction n'a pas empêché le creusement de forages illicites et a attisé la tension entre les agriculteurs et l'administration qui a mis en place des dispositifs coercitifs pour limiter ces pratiques (saisie des foreuses, poursuites judiciaires, etc.). En 1998, des réunions de sensibilisation des agriculteurs au risque d'intrusion et à la nécessaire préservation des ressources en eau ont été organisées à l'initiative de la Direction des Ressources en Eau du Commissariat Régional de Développement Agricole (CRDA) de Gabès, qui est l'antenne régionale du Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche. Cette dernière a aussi réalisé un inventaire des puits et des forages qui tenait compte, au niveau de chaque exploitation, de l'adéquation entre la surface irriguée et le nombre de puits et de forages nécessaires. Dans certaines exploitations dont la superficie irriguée ne justifiait pas tous les forages présents, certains ouvrages ont été fermés. La Direction des Ressources en Eau a aussi impulsé en 2001 la création d'une association d'irrigants – formellement un Groupement de Développement Agricole (GDA) - spécifiquement pour gérer les eaux souterraines.

Le périmètre géré par ce GDA depuis 2001 s'étend sur une superficie de 5500 ha dont 3500 ha irrigués et 299 forages enregistrés. Le GDA a deux rôles principaux : surveiller les créations illicites de forages et donner un avis à l'administration locale lorsque des membres de l'association veulent modifier leur point de prélèvement (remplacement, électrification, approfondissement, ...). Le GDA est le seul interlocuteur de l'administration. En effet, dans la région de Bssi, il n'est officiellement pas possible d'obtenir une autorisation pour forer

des puits pour irriguer de nouvelles zones. Lorsqu'un agriculteur veut remplacer un forage qui s'est asséché, le GDA contrôle si le forage s'est effectivement asséché avant de donner un avis à la Direction des Ressources en Eau. La Direction des Ressources en Eau n'accepte de délivrer une autorisation pour le nouveau forage que si le GDA a fourni un avis positif.

L'accord autour de la création du GDA a permis aux agriculteurs de régulariser leurs forages et d'avoir accès aux subventions pour l'introduction du goutte-à-goutte et pour les plantations d'oliviers. La cotisation annuelle de chaque membre de l'association a été fixée à 50 dinars tunisiens (environ 13 euros). Néanmoins, moins de la moitié des adhérents s'acquittent de cette cotisation car les services rendus par l'association ne sont pas visibles au quotidien. De nombreux agriculteurs ne viennent payer que lorsqu'ils ont besoin d'être membres pour recevoir des subventions du CRDA de Gabès. En revanche, cette gestion associative perdure depuis 20 ans et a permis de prévenir l'épuisement des eaux souterraines. Le taux de rabattement de la nappe ne dépasse pas 1m à 1,5m sur l'ensemble des dix dernières années selon le président du GDA.

Une gestion des surfaces irriguées : l'expérience de la Mancha Orientale

La Mancha Orientale est un plateau de 700m d'altitude situé dans la région de Valence en Espagne, où l'irrigation est essentiellement assurée par les eaux souterraines. La région est caractérisée par un climat continental semi-aride, avec une pluviométrie moyenne d'environ 350 mm/an, variant entre 150 mm les années sèches et 750 mm les années humides. L'aquifère de La Mancha Orientale est le plus grand aquifère d'Espagne, couvrant 7300 kilomètres carrés, et l'un des plus grands aquifères du sud de l'Europe. Cette région a

connu une augmentation des superficies irriguées de 20 000 à 100 000 hectares entre 1970 et 2000, principalement par le biais de la création de 25 000 puits et forages. L'extraction des eaux souterraines est aujourd'hui estimée à 500 millions de mètres cubes (hm^3) par an pour des ressources renouvelables estimées entre 280 et 330 hm^3 . Cela a entraîné une importante baisse des niveaux piézométriques, l'assèchement de nombreuses sources naturelles et la diminution du débit naturel du fleuve Júcar, ce qui a provoqué de graves conflits avec les utilisateurs d'eau situés en aval du bassin du Júcar.

En 1995, sous l'impulsion de l'administration, une association a été créée pour la gestion collective des ressources en eau souterraine, la régulation et le contrôle des prélèvements dans la perspective de parvenir à une exploitation durable de la ressource. L'association centrale des irrigants de la Mancha Orientale (dont le sigle est JCRMO en espagnol) compte 1502 membres (agriculteurs individuels et associations) et gère une superficie de 121 000 ha. La propriété moyenne des membres dépasse 60 ha. L'irrigation se fait par aspersion (fixe et mobile) sur plus de 80% des terres irriguées. L'association travaille en collaboration avec l'office d'agriculture du gouvernement régional, la confédération hydrographique du Júcar (l'équivalent d'une agence de bassin hydraulique marocaine), une université régionale et une société privée.

Pour chaque agriculteur, un quota d'eau utilisable a été calculé selon la superficie irrigable autorisée en 1997, avec une règle de 4 000 $\text{m}^3/\text{ha}/\text{an}$. Ainsi un agriculteur qui disposait de 6 ha irrigables autorisés en 1997 dispose depuis lors d'un droit à 24 000 m^3 par an. Les agriculteurs doivent déclarer un plan

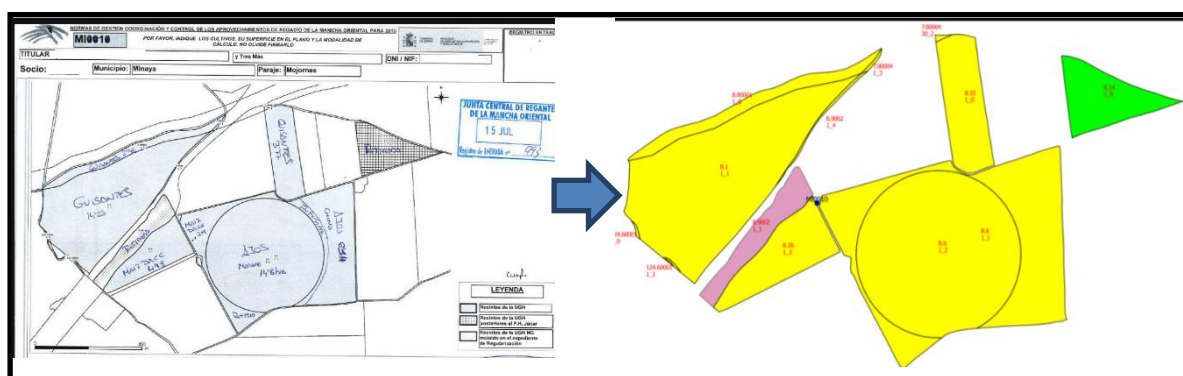
d'irrigation au printemps de chaque année, dans lequel ils déclarent les surfaces qu'ils prévoient pour chaque culture (cf. exemple dans la partie de gauche de la Figure 2). A chaque culture est associé un besoin en d'eau de référence, calculé par hectare. Les agriculteurs peuvent choisir les superficies des différentes cultures irriguées du moment que, selon le plan d'exploitation et les besoins en eau de référence, ils respectent le quota au niveau de l'ensemble de leur exploitation.

Le Tableau 2 montre quelques besoins en eau de référence, estimés selon des techniciens et en étudiant les pratiques des agriculteurs. Ce tableau montre aussi un exemple de deux options possibles de plan d'exploitation, pour un agriculteur qui aurait un quota annuel de 24 000 m^3 . Une fois que la JCRMO a tous les plans d'exploitation, elle contrôle les superficies plantées, grâce à l'observation par satellite (partie de droite de la Figure 2). Les agriculteurs qui le souhaitent peuvent installer un compteur : ils n'ont alors plus à fournir de plan d'exploitation, la JCRMO contrôle les volumes prélevés en relevant les compteurs. L'utilisation de la télédétection, combinée à d'autres techniques, a produit des résultats très positifs pour la gestion avec un degré de conformité de 99% des plans d'exploitation et de 100% de restitution des volumes extraits en excès en cas de non-conformité.

Tableau 2. Exemple de plans d'exploitation possibles pour un agriculteur disposant de 24000 m³/an dans le dispositif de gestion de la Mancha Orientale

Culture	Besoin en eau de référence à l'hectare	Plan d'exploitation	
		Option 1	Option 2
Ail	3000 m ³	5 ha => 15000 m ³	1 ha => 3000 m ³
Luzerne	8000 m ³	1 ha => 8000 m ³	3 ha => 18000 m ³
Safran	1000 m ³	1 ha => 1000 m ³	3 ha => 3000 m ³
Total		24000 m ³	24000 m ³

Figure 2. Exemple de plan de gestion présenté par un agriculteur à l'association de gestion des eaux souterraines de la Mancha Orientale (à gauche) et contrôle par l'association des superficies réellement plantées grâce à la télédétection (à droite)



Une gestion des volumes : le cas de la Beauce

La nappe de la Beauce constitue l'un des réservoirs souterrains les plus importants de France. Elle s'étend sur environ 10 000 km² entre la Seine et la Loire et compte environ 3 300 agriculteurs qui exploitent plus de 4 000 forages. En plus de l'usage agricole, la nappe est utilisée aussi pour les activités industrielles et pour l'alimentation en eau potable. Au début des années 1990, les sécheresses récurrentes et la surexploitation de la nappe ont abouti à une baisse remarquable des niveaux piézométriques enregistrant le plus bas niveau historique depuis 1900.

Les prélèvements agricoles, situés par le passé en général entre 100 et 300 hm³ par an en

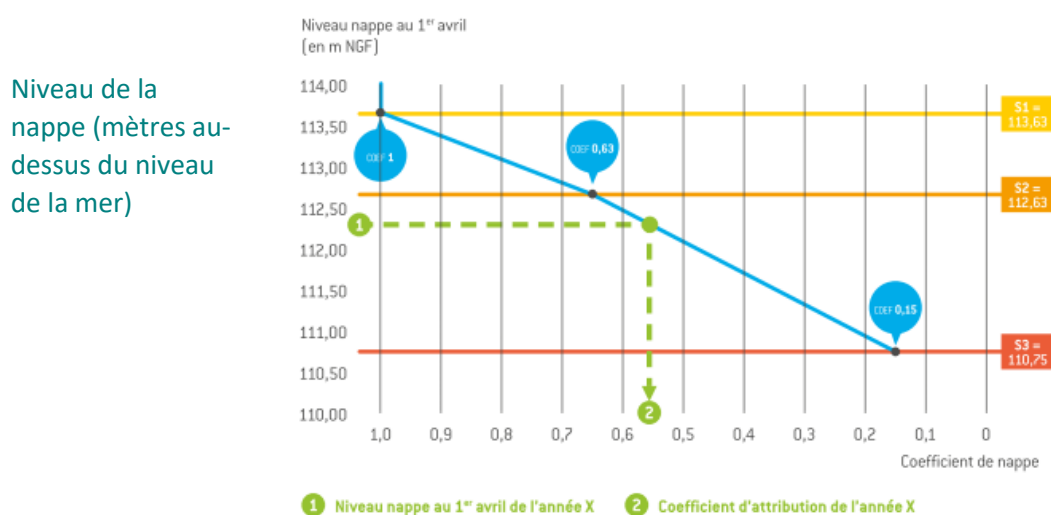
fonction du climat, ont atteint 450 hm³ au plus fort de la sécheresse des années 1990, entraînant non seulement une baisse du niveau de la nappe mais aussi le tarissement de nombreuses sources et de cours d'eau, et suscitant une forte réaction des associations de protection de la nature. Ce déficit hydrique a été à l'origine d'une concertation entre les professionnels agricoles et les représentants des services de l'Etat et les agences de l'eau, pour réfléchir à un mode de gestion adaptée de l'aquifère.

En 1994, conformément à une politique nationale, la mise en place des compteurs a été initiée pour introduire une gestion volumétrique des prélèvements agricoles pour l'irrigation. En 1999, chaque usager reçoit pour la première fois un volume individuel de

référence, ou quota de prélèvement, qu'il est tenu de respecter. Ces quotas sont alors fixés sur la base de l'usage moyen réalisé au cours d'une période historique de référence. Depuis 2014, le prélèvement agricole total est plafonné à 420 hm³, ce qui a nécessité de réduire les quotas individuels attribués en 1999. L'aquifère de la Beauce a été divisé en quatre secteurs, et ce volume de 420 hm³ a été distribué entre chacun des quatre secteurs. Dans chacun de ces secteurs, un niveau piézométrique objectif moyen a été défini, son

respect permettant d'éviter des impacts sur les cours d'eau dépendant de la nappe. Au début de chaque saison, le niveau réel moyen (estimé sur la base de mesures faites dans plusieurs forages) est comparé à ce niveau objectif afin de décider de la mise en place de restrictions, si le niveau est trop bas. Cette restriction prend alors la forme d'un coefficient de réduction des quotas individuels, appliqué à chaque usager en début de saison d'irrigation (Figure 3).

Figure 3. Courbe pour calculer le coefficient de réduction en fonction d'un niveau piézométrique moyen calculé dans un des secteurs (Cellule d'animation du SAGE Nappe de Beauce, 2016).



Au niveau d'une exploitation agricole de la Beauce, un quota de référence est déterminé en fonction de la situation géographique de l'irrigant, du type de terrain qu'il occupe et du nombre d'hectares à irriguer. Chaque année, l'agriculteur peut utiliser son quota individuel, qui est ajusté en tenant compte du coefficient de remplissage de la nappe dans le secteur où se trouve l'exploitation. Ainsi si un agriculteur dispose d'un quota de 800 m³/ha en année normale, l'application d'un coefficient de 90% lui permet d'utiliser 720 m³/ha cette année. Chaque agriculteur est autorisé à dépasser jusqu'à 20 % son quota durant une année à condition de prélever moins, de la même quantité, l'année suivante.

En termes de gouvernance, ces règles ont été officialisées dans le cadre d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Beauce, qui a été élaboré par une Commission Locale de l'Eau regroupant institutions publiques, collectivités locales et représentants des usagers.

Depuis la fin des années 2010, la gestion des prélèvements a été un peu plus décentralisée. L'état, qui était jusqu'à lors chargé de délivrer les autorisations de prélèvements et les quotas à chaque agriculteur, a demandé aux usagers de former des organisations d'usagers, appelées Organismes Uniques de Gestion Collective (OUGC). L'Etat alloue désormais une autorisation globale de prélèvement à ces OUGC qui sont ensuite chargés de définir leurs

propres règles de partage entre leurs usagers (lesquelles restent souvent proportionnelles aux références historiques). Dans la Beauce, il existe 10 OUGC (Rinaudo et al., 2020 ; Rouillard et al., 2020).

La mise en place d'une gestion volumétrique pour une gestion plus efficiente et durable de la nappe a pris près de 30 ans mais a permis un

retour à l'équilibre de la nappe. Ce dispositif de gestion a constitué une source d'inspiration au niveau national et son application a été systématisée en France avec la loi de 2006 (Rinaudo et al., 2020). Le Tableau 3 résume les caractéristiques des trois expériences de gestion des eaux souterraines présentées ci-dessus.

Tableau 3. Comparaison des trois expériences de gestion des eaux souterraines

	Bsissi	Mancha Orientale	Beauce
Type de gestion	Par les forages	Par les surfaces	Par les volumes
Organisation(s) d'agriculteurs impliquée(s)	Groupement de Développement Agricole (GDA) de Bsissi Oued el Akarit	Association centrale des irrigants de la Mancha Orientale (JCRMO)	10 Organismes Uniques de Gestion Collectives (OUGC)
Principale(s) institution(s) publique(s) impliquée(s) dans la gestion	Direction des Ressources en Eau de Gabès	Confédération hydrographique du Júcar	Regroupement de communes et Agences de l'eau
Nombre d'usagers agricoles	299 forages enregistrés	10 000 agriculteurs	3300 exploitations agricoles
Surface gérée	5 500 ha	121 000 ha	344 000 ha
Modalités	Interdiction de créer de nouveaux forages, régularisation des forages existants	Un quota fixe par exploitation (4 000 m ³ /ha/an), plan d'exploitation déclaré annuellement (choix des cultures et superficies irriguées)	Définition d'un volume annuel prélevable (quota) par exploitation. Ajustement de ce volume chaque année par le biais d'un coefficient défini dans chaque secteur en fonction du niveau de la nappe
Contrôle	Contrôle des forages par visites sur le terrain du GDA de Bsissi	Contrôle des surfaces irriguées par télédétection par la JCRMO	Contrôle des volumes prélevés par des compteurs, par l'Etat

Discussion

Des dispositifs qui permettent des choses différentes...mais plus ou moins complexes à mettre en œuvre

Les expériences présentées ci-dessus ne sont pas à prendre comme des modèles stables et statiques, dont il suffirait d'assurer un « copier-coller » dans d'autres zones pour assurer une gestion réussie. En effet, il y a toujours des difficultés inhérentes à vouloir transposer telle quelle une expérience d'une situation à une autre (Molle, 2008 ; Olivier de Sardan, 2021). De plus, ces dispositifs ont souvent évolué par le passé et continueront probablement à évoluer dans le futur. Enfin, ces dispositifs, s'ils ont permis de limiter les prélèvements agricoles et s'ils font l'objet d'un accord entre les différents acteurs au niveau local, présentent des fragilités. Ainsi, le fonctionnement du GDA de Bsissi se fonde sur le volontariat de ses dirigeants, ce qui fragilise ses activités. Les expériences présentées ci-dessus sont surtout intéressantes en tant que cas concrets pour élargir le champ des options possibles lors de discussions entre acteurs pour réfléchir à un dispositif de gestion des eaux souterraines adapté aux conditions locales.

Les trois expériences décrites ci-dessus présentent un gradient en termes de faisabilité de mise en place dans le contexte magrébin. L'expérience de Bsissi en Tunisie est la plus facile à mettre en place. Elle ne nécessite pas d'investissement en termes d'installation de compteurs volumétriques (cas de la Beauce) ou encore de techniques de télédétection pour le contrôle et le suivi des superficies plantées (cas de la Mancha Orientale). Cependant, le dispositif de gestion de Bsissi ne produit pas d'incitation à améliorer l'efficacité des

pratiques d'irrigation. De plus, ce dispositif peut poser un problème d'équité associé au fait que chaque forage n'a pas le même débit. Cette question est peu évoquée à Bsissi mais pourrait poser problème dans d'autres zones.

L'expérience de la Mancha Orientale est plus complexe en termes de mise en place et de gestion que celle de Bsissi, mais elle permet une gestion différenciée, puisqu'il est possible d'attribuer un quota différent à chaque agriculteur. Cependant, le suivi par le biais du contrôle des superficies irriguées n'incite pas non plus les agriculteurs à une efficacité de l'irrigation. Contrairement aux deux autres expériences, l'expérience de la Beauce intègre réellement une incitation à l'efficacité de l'irrigation, puisque chaque agriculteur est incité à maximiser la valeur qu'il tire d'un volume d'eau limité.

Cependant, les compteurs représentent une option pour l'instant très fragile en Tunisie comme au Maroc. D'abord, les agriculteurs sont souvent réticents à installer des outils qui symboliseraient l'ingérence de l'Etat dans leurs parcelles privées et l'imposition de restrictions sur une ressource jusque-là en accès libre. Ensuite, se pose la question des financements pour installer et organiser la maintenance de centaines voire de milliers de compteurs. Enfin, il y a la question des ressources humaines pour organiser la lecture des compteurs et le respect de leur utilisation. Pour toutes ces raisons, d'autres options (et entre autres de gestion « par les forages » ou « par les superficies ») sont à avoir en tête pour penser des dispositifs de gestion au Maroc et en Tunisie.

La question des nouveaux agriculteurs

Ces trois dispositifs fonctionnels de gestion des eaux souterraines convergent vers l'objectif de « sauvegarder l'existant », objectif sur lequel s'accordent les agents de l'administration et les

agriculteurs que nous avons rencontrés au Maroc et en Tunisie. Cependant, en « figeant » la situation (quota d'eau, superficie, etc.) dans la poursuite de cet objectif acceptable pour les usagers déjà installés, se pose d'emblée, le risque de verrouillage pour de nouveaux arrivants (jeunes et investisseurs venus d'ailleurs) et du maintien, voire du renforcement des inégalités existantes (intergénérationnelles et autres). Il se pose alors la question de savoir comment ces droits ou ces attributions sont renégociés en fonction des évolutions sociales et économiques.

Dans le cas de la Beauce (comme dans de nombreux autres cas en France), tout le volume prévu pour le secteur agricole ayant été alloué, il n'est plus possible d'attribuer des volumes supplémentaires pour de nouveaux agriculteurs. En pratique, dans la Beauce, un nouvel arrivant ne peut s'installer qu'en achetant à un agriculteur qui prend sa retraite une ferme dans son intégralité (qui contient presque systématiquement une partie irriguée). A l'issue de la vente (et bien que cela ne soit pas précisé dans la loi), l'état accepte systématiquement de transférer l'autorisation de prélèvements de l'ancien au nouveau propriétaire (on parle de « droit de présentation » du successeur). Concrètement le prix de vente de la ferme reflète le quota d'eau dont elle dispose. Cependant, il faut rappeler que l'allocation que reçoit chaque agriculteur est une autorisation administrative, pas un droit de propriété. Il peut être réduit ou supprimé sans

compensation, si cela est dans l'intérêt général.³⁵

En Espagne, dans le cas de la Mancha, il n'y a pas de possibilité d'accueillir des nouveaux arrivants. L'irrigation n'est possible que sur les terres qui ont été déclarées irriguées à une certaine date et qui ont reçu une dotation de 4000 m³/ha. Ces terres et le volume correspondant sont rattachés à un forage qui dispose d'un droit d'eau. Ce droit est privé si antérieur à 1985 et il s'agit d'une concession si postérieur. Un nouvel irriguant ne peut donc irriguer que s'il achète un droit (avec ou sans les terres).

En Tunisie, la très grande majorité des agriculteurs achètent ou louent une terre qui a déjà un forage régularisé et fonctionnel (cette situation peut être étendue au contexte marocain). Avant 2018, certains investisseurs originaires d'autres zones réussissaient à obtenir de nouvelles autorisations pour s'installer dans la zone de Bissis et faire un nouveau forage. Le CRDA était souple, au titre du développement agricole, et du coup le GDA l'était aussi car de toute façon, il savait que le CRDA « passerait outre » le cas échéant.

Depuis 2018, le CRDA a presque complètement arrêté de donner des autorisations. Dans de rares cas, un agriculteur qui achète une terre non irriguée sera autorisé à établir un contrat avec un voisin qui a plusieurs forages, pour avoir une assurance de pouvoir utiliser le forage. Ce contrat est légalisé à la municipalité.

³⁵ En France, les règles concernant les nouveaux venus peuvent être très différentes d'un OUGC à l'autre. Certains OUGC ont décidé de garder la porte ouverte aux nouveaux arrivants. Dans ce cas, ils acceptent de réduire l'allocation des usagers historiques lorsqu'un nouvel arrivant se présente. D'autres OUGC ont mis en place des règles qui leur permettent de « récupérer » les volumes qui ne sont pas réellement utilisés. Un agriculteur qui n'utilise pas, pendant plusieurs années

successives, le volume que l'OUGC lui a donné sur la base de sa référence historique, le perd. L'OUGC peut alors le réallouer à de nouveaux arrivants. L'OUGC du Marais Poitevin va plus loin : lorsqu'un agriculteur vend sa ferme, le repreneur ne reçoit que 80% du volume historique du vendeur. Les 20% restant constituent une réserve que l'OUGC peut utiliser pour installer de jeunes agriculteurs (Rouillard et Rinaudo, 2020).

Des facteurs qui ont facilité la mise en œuvre des dispositifs de gestion des eaux souterraines

Différents facteurs ont facilité l'adhésion des agriculteurs aux dispositifs de gestion décrits ci-dessus. Il y a eu d'abord un **intérêt commun** confirmé de sécuriser l'accès à l'eau pour les usagers déjà installés et de limiter ou contrôler les nouveaux arrivants. Ensuite, il y a eu une **volonté étatique affirmée** de mise en place et d'appui à une gestion locale des eaux souterraines, associant des sanctions crédibles et des opportunités d'appui pour les agriculteurs qui intègrent le dispositif de gestion. C'est le cas notamment à Bsissi en Tunisie où l'Etat a instauré et fait respecter une zone d'interdiction – avec par la suite le conditionnement de l'octroi des subventions liées à l'adhésion au GDA. Un autre facteur qui a facilité cette adhésion dans les trois cas est le fait qu'il y ait eu des **marges de flexibilité** permises et la possibilité d'évolution des règles de gestion (possibilité de dépasser son quota dans la Beauce si un agriculteur décroît d'autant la quantité pompée l'année suivante, possibilité dans la Mancha Orientale de choisir une gestion par compteur plutôt que par surface, etc.).

Un **cadre réglementaire** pertinent est aussi important. En France, les compteurs sont obligatoires depuis la loi de 1992 et la définition de niveaux piézométriques de référence à respecter sont aussi imposés par la loi. En Espagne, le principe de donner un volume par ha à chaque irrigant sur la base d'une surface de référence historique est aussi inscrit dans la loi. Au Maroc, le cadre légal des contrats de nappes est très ouvert et permet déjà de légaliser des dispositifs qui seraient co-construits au niveau local.

Finalement, les trois exemples identifiés sont des cas de **cogestion**, c'est-à-dire une gouvernance où les institutions publiques et

des associations d'agriculteurs définissent ensemble les règles et se partagent les responsabilités quant à leur mise en œuvre. Ce n'était pas un critère a priori de sélection de ces exemples (les deux critères étant la réussite et le fait que cela soit envisageable dans le contexte maghrébin), mais cette participation des agriculteurs à la conception et la mise en œuvre de la gestion a certainement favorisé leur adhésion aux dispositifs de gestion.

De tels dispositifs de cogestion sont envisageables au Maroc et en Tunisie, sur de petits aquifères, comme c'est notamment le cas à Bsissi. Un dispositif de cogestion s'avèrerait bien plus difficile à mettre en œuvre pour de grands aquifères en Tunisie et au Maroc (Saiss, Berrechid, Kairouan, Kebili), notamment du fait de l'absence d'organisation professionnelle agricole représentative à même de participer à la gestion de dispositifs sur de telles grandes régions irriguées. D'autres solutions peuvent être envisagées pour ces grands aquifères, par exemple la participation d'un ensemble d'organisations professionnelles agricoles, représentatives au niveau local, à la conception du dispositif et aux grandes décisions, tandis que la gestion en elle-même est assurée par les services étatiques. Ou bien, ces grands aquifères pourraient être divisés en différentes sous-zones, avec une association agricole partenaire de la gestion dans chaque sous-zone (comme c'est le cas notamment dans la Beauce).

Accompagner une discussion sur des dispositifs pilotes

Les trois projets de recherche en cours (eGroundwater, C4S, Massire) tentent d'accompagner une réflexion sur des dispositifs de gestion pilotes au Maroc et en Tunisie. La Figure 4 présente les résultats d'un atelier au Maroc en mars 2023. La discussion sur ce contenu s'est appuyée sur une

présentation préliminaire des trois expériences présentées ci-dessus (certains agriculteurs marocains avaient aussi eu l'occasion de visiter le cas de la Mancha Orientale³⁶). Lors de ces ateliers, les acteurs ont eu à discuter différents points, qui sont en fait à aborder de façon systématique.

De quoi discuter ?

Le premier point concerne la **mise en place du dispositif**. Il s'agit notamment de discuter des règles pour les puits et forages initialement non déclarés. Par exemple, une option est de décider de régulariser tous les forages y compris illégaux au début de mise en place du système de gestion et d'interdire les nouveaux creusements par la suite, sauf dérogation en cas d'assèchement. Le deuxième point concerne les **institutions**. Ainsi, en cas de mise en place d'une co-gestion, les acteurs doivent

définir le partage des rôles entre association des usagers et services de l'Etat, et doivent préciser l'instance de dialogue entre les différentes organisations impliquées. Il faudra définir l'échelle la plus pertinente pour la constitution d'association d'agriculteurs, de façon à tenir compte des enjeux locaux d'alliances socio-politiques et des conflits locaux. Cela peut être l'échelle de la nappe, selon un découpage administratif, un découpage ethnique, etc. Par exemple dans le cadre de la concertation facilitée par le projet e-Groundwater dans la région du Séfrou au Maroc, les agriculteurs ont suggéré de créer trois associations à l'échelle des trois communes rurales. La proposition faite est que ces associations assureront la gestion de l'irrigation au quotidien, tandis qu'une fédération à l'échelle de la nappe assurera le suivi, le contrôle et la coordination entre les trois associations.

Figure 4. Scénario de gestion conçu lors d'un atelier au Maroc en mars 2023, dans le cadre du projet eGroundwater

- 1. Création de l'association**
 - 3 association à l'échelle des 3 communes + fédération
 - Adhésion selon le mode de faire valoir (propriétaires vs locataires)
 - Quelle implication de la RADEF, ONEP dans le processus?
- 2. Gestion des forages**
 - Recensement (Caid + association?)
 - Législation (quel rôle de l'ABH , de l'association?)
 - Contrôle (salaire ? Comité mixte des 3 communes)
- 3. Gestion des volumes disponibles actuellement**
 - Fixation de la superficie plantée ? (maraichage, fixation provisoire)
 - Définition des règles de construction des bassins ?
 - Installation des compteurs?
- 4. Valorisation de l'eau existante**
 - Amélioration des pratiques d'irrigation
 - Amélioration des itinéraires techniques
- 5. Recherche de sources d'eau alternatives**
 - Etude de faisabilité d'alimentation de la zone de source d'eau alternatives (ABH?) règles de
 - Mobilisation de l'étude de faisabilité pour la recherche de financement (ABH+ association)

3 جهات + فدرالية
 إنجاز الجمعية
 1. محال / موضوع؟
 RADEF / ONEP / ج
 حالات الملكية | الحراء (المساحة)
 2. تدير الحبار
 حرد الحبار (تربية متداولة) القائد + الجمع
 تنسوية الوضعية (الوكالة + الجمعية)
 المراضية (شخص آخر)
 3. تدير كمية الماء المستوفى حالياً
 الحد من المساحة الحرة (التميز) / موقع
 (الخصومات)؟
 تحديد قواعد إنشاء الأحواض المعق
 كونتور؟ (كولبا؟ صامتة مرجمية؟) ت ربح؟
 4. تثمين الموارد المائية المتوفرة
 تحسين تقنيات السقي
 تقنيات الزراعة
 5. البحث عن موارد مائية بديلة
 وكالة : دراسة تقنية
 إمكانية تزويد المنطقة بمصادر ماء جديدة
 الجمعية - الوكالة : استعمال الدراسة
 إيجاد تمويل للمشروع

Le troisième point concerne la **gestion du dispositif**. Les acteurs devront notamment discuter de possibles règles d'allocation des droits de prélèvements, en abordant la question en termes d'équité. Par exemple, il est possible de donner une priorité aux cultures pérennes par rapport aux cultures annuelles (pour protéger l'investissement). Aussi, se pose la question de l'équité entre petites et grandes exploitations, mais aussi entre agriculteurs déjà installés et nouveaux arrivants.

Le dernier point à discuter concerne les **ressources financières et matérielles** pour faire fonctionner de façon durable le dispositif. En particulier, les dispositifs de co-gestion ne peuvent fonctionner durablement que si les associations d'irrigants qui prennent des responsabilités dans la gestion assurent aussi un financement pérenne de leurs activités³⁷.

Comment organiser la discussion ?

Dans le projet eGroundwater et le projet C4S, un accompagnement à la réflexion sur de possibles dispositifs de gestion avec les acteurs locaux inclut les étapes suivantes. Une première étape vise à réaliser un **état des lieux partagé**. Il s'agit de cartographier les acteurs concernés, d'identifier des leaders (parmi les usagers et dans l'administration) prêts à porter cette démarche, puis de mobiliser ces acteurs. Il s'agit aussi de faire un état des lieux de la situation (et partager ces données) : état de la nappe, nombre d'usagers, nombre de forages, etc.

Cet état des lieux partagé pourra s'appuyer sur la mise à disposition par l'administration des données hydrogéologiques, et par les usagers d'informations sur les niveaux piézométriques, leur plan de cultures et les superficies irriguées.

Dans de nombreuses situations, l'information fait défaut et sa production est nécessaire pour une meilleure connaissance de l'état des aquifères et de leur évolution. Les enquêtes menées par les trois projets montrent le besoin ressenti par les acteurs locaux en matière d'hydrogéologie, de climatologie, mais aussi de processus de création d'association, etc. Au Maroc des géo-portails ont été créés par les agences de bassin hydraulique pour améliorer la connaissance des aquifères mais ils doivent être opérationnalisés pour les rendre accessibles au public.

L'implication de projets de recherche interdisciplinaire s'avère ainsi prometteuse en matière de production de connaissance, de facilitation du dialogue entre parties prenantes et d'animation de la réflexion des acteurs autour des enseignements à tirer des expériences réussies, de scénarios de gestion possibles et de mises en débat des enjeux d'équité et de gouvernance. L'implication de la recherche peut aussi appuyer une démarche de co-construction et de partage des savoirs. Par exemple dans le cadre du projet eGroundwater, des ateliers d'hydrogéologie participative ont été organisés pour alimenter un débat entre le savoir scientifique et les savoirs locaux. Cet état des lieux va permettre de construire avec les acteurs une vision partagée du problème (de dégradation et/ou de surexploitation de la nappe) et de l'objectif à atteindre.

Dans une deuxième étape, les participants au processus sont invités à **définir des valeurs et des principes partagés**, qui peuvent être inscrits dans une charte. Différentes options de gestion peuvent ensuite être présentées (par exemple, les trois expériences ci-dessus ou d'autres). Les acteurs pourront alors discuter,

³⁷ Au Maroc, les agences ont la possibilité de restituer 20% de la redevance d'eau à des associations d'irrigants. Ce cadre légal est intéressant, reste à voir, dans un contexte où cette

redevance n'est en pratique quasiment jamais perçue, si un tel outil permettrait effectivement de financer ce type de dispositif.

voire simuler, la faisabilité et de l'efficacité de **différents scénarios de gestion**. Les participants vont identifier les tâches à accomplir et les responsabilités des différents acteurs pour ces tâches : qui va mettre en œuvre les différentes tâches, qui va faire le contrôle, comment le dispositif va être financé, quelles sont les relations et le partage des tâches avec les autres acteurs. Enfin, il s'agira de définir quelles données vont être collectées et partagées, à quelle fréquence, comment et par qui, y compris sur le long terme, quelles sont les informations clés pour la prise de décision (par exemple, en termes de niveau piézométrique).

Les trois expériences ci-dessus montrent que, si elles ont permis de limiter la surexploitation de la nappe et d'assurer un retour relatif à l'équilibre de l'aquifère, le processus de réflexion, de négociation et de tests de règle a souvent été long. Il est ainsi important d'identifier des ressources humaines capables d'accompagner un tel processus sur plusieurs années.

Conclusion

Les trois expériences présentées montrent qu'une gestion fonctionnelle de la ressource en eau souterraine impliquant l'ensemble des acteurs et permettant de sauvegarder les aquifères est possible en dépit des multiples entraves : informalité des usages, enjeux d'équité, invisibilité de la ressource et logiques minières de l'exploitation de l'aquifère, etc.

Au Maroc et en Tunisie, il serait pertinent de tester, sur des cas pilotes, des dispositifs de gestion. Ces dispositifs pourraient d'une part assurer à la fois une gestion durable des eaux souterraines et un développement agricole.

Pour cela, de tels dispositifs gagneront à inclure d'autres aspects que la gestion de l'aquifère en elle-même. Ainsi, il existe de grandes marges de manœuvre pour l'amélioration des pratiques d'irrigation, permettant ainsi prélever moins dans la nappe sans pour autant diminuer les rendements et les revenus³⁸. Les formations dispensées auprès des agriculteurs ont souvent donné peu de résultats, parfois par manque d'intérêt dans un contexte où l'eau n'était pas rare, parfois par manque d'équipement (malgré la possibilité accrue d'estimer des besoins en eau d'irrigation sur la base de données climatiques, il manque souvent aux agriculteurs familiaux la possibilité de contrôler l'humidité des sols).

Ces dispositifs pourraient aussi s'adapter aux contextes locaux, à la fois en termes de règles définies et en termes du processus de conception. Ainsi, au Maroc, dans le cadre du projet eGroundwater, les agriculteurs ont souhaité que la gestion formalisée qui pourrait émerger dans le cadre d'un contrat de nappe ne vienne pas fragiliser les anciennes pratiques de solidarité : si un agriculteur a un quota annuel volumétrique à respecter, comment faire en sorte qu'il puisse aussi, ponctuellement, aider un voisin dont le forage s'est asséché ? Les agriculteurs engagés dans le processus de concertation dans le projet eGroundwater ont aussi souhaité que l'ensemble du dispositif de gestion soit discuté avec les institutions publiques, et que l'engagement de chacun sur un tel dispositif soit détaillé et officialisé, avant sa mise en œuvre.

Ces dispositifs pilotes pourraient par la suite permettre d'identifier des pistes pour la construction d'un cadre réglementaire qui permette mieux de relier objectifs à court terme de développement agricole et ceux à long terme de préservation de la ressource. Par exemple, les subventions au goutte-à-goutte pourraient être plus systématiquement liées à

³⁸ Bien sûr, si les agriculteurs irriguent trop par rapport aux besoins des plantes, une partie de l'eau apportée en trop retourne dans la nappe. Si

la fraction d'eau qui retourne dans la nappe varie beaucoup d'un aquifère à l'autre, elle est souvent minoritaire.

un engagement à une amélioration des pratiques d'irrigation, à condition bien sûr de fournir l'appui nécessaire pour une telle amélioration des pratiques.

Références

- Ameur F, Kuper M, Dugué P, 2018. [L'exploitation des eaux souterraines dans le Saiss: la course que certains abandonnent](#). *Alternatives Rurales*, 6.
- Amrani S, Hinaje S, Gharmane Y, 2019. [Application des méthodes paramétriques \(DRASTIC et SI\) pour l'étude de la vulnérabilité à la pollution potentielle par les nitrates de la nappe d'eau superficielle de Timahdite-Almis Guigou \(Moyen Atlas, Maroc\)](#). *Revue des Sciences de l'Eau*, 32(3), 237-252.
- Bouarfa S, Brunel L, Granier J, Mailhol JC, Morardet S, Ruelle P, 2011. [Évaluation en partenariat des stratégies d'irrigation en cas de restriction des prélèvements dans la nappe de Beauce \(France\)](#). *Cahiers Agricultures* 20(1-2) : 124-129.
- Cellule d'animation du SAGE Nappe de Beauce, 2016. [La gestion de l'irrigation sur la nappe de la Beauce](#). Syndicat de Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais, Pithiviers.
- Chrii S, Hassenforder E, Ghoudi R, Faysse N, 2023. *Une expérience de suivi communautaire des forages : l'association des agriculteurs de Bsissi en Tunisie*. eGroundwater Working paper. <https://egroundwater.com/fr/working-papers/>
- De Bonviller S, Wheeler SA, Zuo A, 2020. [The dynamics of groundwater markets: Price leadership and groundwater demand elasticity in the Murrumbidgee, Australia](#). *Agricultural Water Management* 239: 106204.
- Del Vecchio K, 2020. [Gestion des eaux souterraines au Maroc : entre priorités du développement agricole et préoccupations environnementales](#). Note du Costea.
- Del Vecchio K, Barone S, 2018. [Has Morocco's groundwater policy changed? Lessons from the institutional approach](#). *Water alternatives* 11(3) : 638-662.
- Direction Nationale de la Météorologie, 2023. [Maroc, état du Climat en 2022](#). Casablanca, Maroc.
- Direction Générale des Ressources en Eau, 2021a. *Annuaire de l'exploitation des nappes phréatiques*. Tunis, Tunisie.
- Direction Générale des Ressources en Eau, 2021b. *Annuaire de l'exploitation des nappes profondes*. Tunis, Tunisie.
- Direction Générale des Ressources en Eau, 2021b. *Annuaire piézométrique de la Tunisie 2020*. Tunis, Tunisie.
- Elloumi M, 2016. [La gouvernance des eaux souterraines en Tunisie](#). IWMI Project Report No. 7, "Groundwater governance in the Arab World". Colombo: International Water Management Institute.
- Esteban E, Albiac J, 2012. [The problem of sustainable groundwater management: the case of La Mancha aquifers, Spain](#). *Hydrogeology journal* 20(5): 851.
- Faysse N, Hartani T, Fria F, Tazekrit I, Zairi C, Challouf A, 2011. [Usage agricole des eaux souterraines et initiatives de gestion au Maghreb : Défis et opportunités pour un usage durable des aquifères](#). *Note Economique de la Banque Africaine de Développement*.
- Faysse N, El Amrani M, El Aydi S, Lahlou A, 2012. [Formulation and implementation of policies to deal with groundwater overuse in Morocco: which supporting coalitions?](#) *Irrigation and drainage* 61 : 126-134.
- Faysse N, Errahj M, Imache A, Kemmoun H, Labbaci T, 2014. [Paving the way for social learning when governance is weak: Supporting dialogue between stakeholders to face a groundwater crisis in Morocco](#). *Society & Natural Resources* 27(3) : 249-264.

- Frija I, Frija A, Marlet S, Leghrissi H, Faysse N, 2016. [Gestion de l'usage d'une nappe par un groupement d'agriculteurs : l'expérience de Bsissi Oued El Akarit en Tunisie](#). *Alternatives Rurales*, 4.
- Hassenforder E, Braiki H, Faysse N, Chrii S, Habaieb H, Chabaane ZL, 2022. [Initiatives pour une gestion locale concertée des eaux souterraines. Expériences et opportunités en Tunisie et ailleurs](#). Compte rendu de l'atelier du 13 décembre 2022, Tunis.
- Holley C, Mutongwizo T, Pucci S, Castilla-Rho J, Sinclair D, 2020. Groundwater regulation, compliance and enforcement: insights on regulators, regulated actors and frameworks in New South Wales, Australia. In Rinaudo et al (eds) *Sustainable Groundwater Management. A Comparative Analysis of French and Australian Policies and Implications to Other Countries*. Springer edition, pp. 411-433.
- Kumar MD, Bassi N, Verma MS, 2022. Direct delivery of electricity subsidy to farmers in Punjab: will it help conserve groundwater? *International Journal of Water Resources Development* 38(2): 306-321.
- Kuper M, Faysse N, Hammani A, Hartani T, Marlet S, Hamamouche M F, Ameur F, 2016. [Liberation or anarchy? The Janus nature of groundwater use on North Africa's new irrigation frontiers](#). In eds. Jakeman T, Barreteau O, Hunt R, Rinaudo JD, Ross A. *Integrated Groundwater Management: Concepts, Approaches and Challenges*, pp. 583-615. Springer Editions.
- Mekki I, Ferchichi I, Taouajouti N, Faysse N, Zairi A, 2022. [Oasis extension trajectories in Kebili territory, Southern Tunisia: drivers of development and actors' discourse](#). *New Medit*, special issue: 85-101.
- Mekki I, Ferchichi I, Taouajouti N, Faysse N, Zaïri A, 2021. [Analyse de l'extension des palmeraies oasiennes et de son impact sur les ressources en eau souterraine dans la région de Kébili, sud-ouest de la Tunisie](#). *Annales de l'INRGREF* 22 : 123-14.
- Météorologie Nationale de Tunisie (2023). [Bulletin climatique de l'hiver 2022-2023](#). Tunis, Tunisie.
- Molle F, Closas A, 2020. [Comanagement of groundwater: A review](#). *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water* 7.1: e1394.
- Molle F, Tanouti O, 2017. [La micro-irrigation et les ressources en eau au Maroc: un coûteux malentendu](#). *Alternatives Rurales* 5.
- Molle, F. (2008). [Nirvana concepts, narratives and policy models: Insights from the water sector](#). *Water Alternatives* 1(1) : 131-156.
- Olivier de Sardan JP, 2021. *La Revanche des contextes : Des mésaventures de l'ingénierie sociale en Afrique et au-delà*. Karthala Editions.
- Montginoul M, Rinaudo JD, Alcouffe C, 2020. [Compliance and enforcement: the Achilles heel of French water policy](#). In: Rinaudo, Holley, Montginoul & Barnett (eds). *Sustainable groundwater management: a comparative analysis of French and Australian policies and implications to other countries*, 435-459.
- Ouassissou R, Kuper M, Hammani A, El Amrani M, 2019a. [Le contrat de gestion participative pourrait-il résoudre la crise de gouvernance des eaux souterraines ? Cas de la nappe de Berrechid au Maroc](#). *Alternatives Rurales* 7.
- Ouassissou R, Kuper M, Dugué P, El Amrani M, Hammani A, Ameur F. 2019b. [Rivalités et arrangements coopératifs pour l'accès à l'eau souterraine dans la plaine de Berrechid au Maroc](#). *Cahiers Agricultures* 28: 4.
- Rais I, Faysse N, Lejars C, 2016. [Impacts d'un changement de politiques énergétiques sur les exploitations irriguées: éclairage sur la base d'un échantillon d'exploitations dans le Saiss \(Maroc\)](#). *Alternatives Rurales* 4.
- Rinaudo JD, Holley C, Barnett S, Montginoul M (Eds.), 2020. *Sustainable Groundwater Management: A Comparative Analysis of French and Australian Policies and Implications to Other Countries* (Vol. 24). Springer Nature.
- Rinaudo JD, 2020. Groundwater Policy in France: From Private to Collective Management. In: Rinaudo JD, Holley C, Barnett, S, Montginoul M (eds) [Sustainable Groundwater Management. A Comparative Analysis of French and Australian Policies and Implications to Other Countries \(Vol. 24\)](#). Springer Nature. *Global Issues in Water Policy*, vol 24. Springer, Cham.

Rouillard J, Rinaudo JD, 2020. [From State to user-based water allocations: an empirical analysis of institutions developed by agricultural user associations in France.](#) *Agricultural Water Management* 239(1): 106269.

Siebert S, Burke J, Faures JM, Frenken K, Hoogeveen J, Döll P, Portmann FT, 2010. [Groundwater use for irrigation—a global](#)

[inventory.](#) *Hydrology and earth system sciences*, 14(10), 1863-1880.

Verley F, 2020. Lessons from Twenty Years of Local Volumetric Groundwater Management: The Case of the Beauce Aquifer, Central France. In: Rinaudo JD, Holley C, Barnett S, Montginoul M (Eds.), 2020. *Sustainable Groundwater Management: A Comparative Analysis of French and Australian Policies and Implications to Other Countries* (Vol. 24). Springer Nature.



Pratiques agroforestières prioritaires de conservation des sols dans la zone soudanienne au Bénin

Clément Soloum Teteli^{1,3}, Elie Antoine Padonou^{1,2}, Ali Mbodou Langa⁴, Ghislain Comlan Akabassi², Serge Mugisho Mukotanyi³, Bruno Kokouvi Kokou³

¹School of Tropical Forestry, National University of Agriculture, Kétou, Benin; ²Laboratory of Applied Ecology, University of Abomey-Calavi, Cotonou, Benin; ³Ecole Régionale post-universitaire d'aménagement et de gestion intégrés des forêts et territoires tropicaux, Université de Kinshasa, Kinshasa, RD. Congo ; ⁴École Normale Supérieure de Bongor, Département des Sciences de la Vie et de la Terre, BP 15 Bongo.

Contact: cgakabassi@gmail.com

Résumé

La commune de Ouaké fait partie de la zone soudanienne du Bénin où l'on assiste à une dégradation avancée des sols. Dans le but de contribuer à la restauration de ces sols, les pratiques agroforestières de conservation des sols (PACS) ont été évaluées dans cette commune. Des enquêtes ont été menées à partir des entretiens individuels et de groupes auprès de 215 agriculteurs répartis sur 22 villages, couvrant tous les arrondissements de la commune, ainsi qu'au niveau des structures de développement agricole et forestier. Un diagnostic a été mené sur chaque PACS en identifiant leurs atouts et limites suivi de leur priorisation sur la base de l'avis des producteurs et de nos analyses. Au total sept pratiques agroforestières ont été identifiées avec la dominance des systèmes agroforestiers à Néré qui sont pratiqués par 83% des producteurs enquêtés et les systèmes agroforestiers à Karité pratiqués par 74% des producteurs enquêtés. Les systèmes agroforestiers à Néré et à Karité apparaissent comme prioritaires, suivis des jachères améliorées avec le Gliricidia.

Mots clés : Bénin, Commune de Ouaké, Conservation des sols, Systèmes agroforestiers

Introduction

Au Bénin, l'agriculture se trouve confrontée à plusieurs contraintes dont l'une des plus importantes est le phénomène de la dégradation des sols qui limite son potentiel (Saïdou *et al.*, 2012). La dégradation des sols

est la détérioration de sa qualité aboutissant, à l'échelle humaine et de temps, à une diminution ou à une destruction du potentiel biologique des terres et de leur capacité à supporter les populations qui y vivent (Biaou *et al.*, 2016). Les impacts de cette agriculture minière sont renforcés par des phénomènes naturels qui entraînent la détérioration

chimique, physique et biologique quasi irréversibles des sols et la rupture des équilibres écologiques (Saïdou *et al.*, 2012).

La région soudanienne du Bénin est la plus affectée par ce phénomène, surtout les départements de Atacora et de la Donga situés à l'Ouest (Egah *et al.*, 2014). Cette région est principalement dominée par des sols de types ferrugineux tropicaux, pauvres en azote (N), en phosphore (P) et en potassium (K) (Akpo *et al.*, 2016). En particulier, dans la commune de Ouaké (située dans le Département de la Donga), les producteurs travaillent sur des terres pentues et caractérisées au cours des 20 dernières années par une dégradation avec une diminution de la teneur en argile et une augmentation de l'acidité (Akpo *et al.*, 2016). En plus, les sols ferrugineux tropicaux lessivés de cette région sont caractérisés par une faible épaisseur, souffrent d'un déficit hydrique et sont exposés à l'érosion hydrique et éolienne (Gandonou, 1998 ; Teteli *et al.*, 2022). Dans cette région, les paysans pour augmenter leurs productions, s'adonnent à l'utilisation des engrais chimiques qui accélèrent à long terme la perte de la qualité des sols. En conséquence, on assiste dans cette commune à une chute drastique des rendements des cultures, ce qui conduit à la pauvreté des ménages et l'insécurité alimentaire d'une part et la destruction des écosystèmes constituant un handicap à l'équilibre écologique, en corolaire à la perte de la résilience de l'environnement d'autre part (Egah *et al.*, 2014). La plupart des ménages des Départements de l'Atacora et de la Donga n'arrivent pas à franchir le seuil de pauvreté car 75% de leur population dépensent moins d'un dollar par jour (INSAE, 2016).

Face à cette situation, des pratiques de conservation du sol sont développées. Ainsi dans la commune de Ouaké, en plus des pratiques endogènes de gestion de la fertilité des sols, plusieurs autres pratiques répondant

aux contraintes du milieu ont été introduites par divers programmes et projets de protection de l'environnement visant à mutualiser les efforts de lutte pour la gestion durable des terres. Ces dernières incluent des pratiques agroforestières de conservation du sol. L'agriculture de conservation utilisant l'agroforesterie est au sens strict basée sur la protection permanente du sol par une couverture végétale vivante ou morte. Dans les pays sahéliens, l'agriculture est rendue possible grâce à cette pratique associée à certains aménagements antiérosifs, qui demeurent donc très importants pour les paysans (Bayala *et al.*, 2011).

Malheureusement, l'adoption par les agriculteurs dans la commune de Ouaké de ces pratiques reste relativement faible (Egah *et al.*, 2014). Il est alors nécessaire de mener un diagnostic sur les pratiques qui sont mises à l'œuvre dans ce milieu dans le but d'analyser les circonstances de leur mise en œuvre, d'une part et d'autre part, pour identifier les pratiques à développer sur la base de leurs pertinences. Des auteurs comme Egah *et al.* (2014) et Yabi *et al.* (2016) ont essayé d'identifier certains systèmes agroforestiers dans la commune de Ouaké mais n'ont pas fait une analyse sur comment est que ces systèmes sont adoptés et quelles sont celles à encourager d'avantages. Néanmoins, Teteli *et al.* (2022) a dans la même zone fait une priorisation des pratiques antiérosives de conservation des sols comme la présente étude qui s'intéresse aux pratiques agroforestières. Dans cette étude, il a été mené un diagnostic sur les pratiques agroforestières de conservation des sols dans cette commune en : (1) identifiant les pratiques agroforestières de conservation des sols et (2) effectuant une priorisation de ces pratiques agroforestières de conservation des sols.

Méthodes

Milieu d'étude

L'étude a été réalisée dans la commune de Ouaké au Nord-ouest du Bénin située entre les latitudes 9° et 10° Nord et les longitudes 1° et 2° Est, de juin 2019 à Octobre 2019. Cette commune couvre une superficie de 663 km avec un climat de type soudanien de pluviométrie moyenne annuelle 1100 mm (Station ASECNA de Natitingou, 1980- 2018). Les sols les plus rencontrés dans la commune de Ouaké sont les sols ferrugineux. Ouaké est une pénéplaine très ondulée avec de faibles dénivellations à pente plus ou moins inclinées variant entre 2 et 4% donnant lieu à de vastes vallées de forme évasée et peu profondes (Yolou, 2010). La principale activité économique dans le milieu est l'agriculture, qui occupe 92,32% de la population (INSAE, 2013).

Echantillonnage

La détermination de la taille d'échantillon d'agriculteurs à enquêter est faite après une étude exploratoire réalisée en juillet 2019, qui nous a permis de connaître a priori la proportion des producteurs qui adoptent au moins une pratique agroforestière. Le nombre n de personnes à enquête est déterminé en utilisant l'approximation normale de la loi binomiale (Dagnelie, 1998) ci-après :

$$n = \frac{U^2_{1-\frac{\alpha}{2}} \times P(1-P)}{d^2}$$

Avec U : la variable normale réduite à $1-\alpha/2$ dont le carré donne 4 ; **P** : la proportion de personnes ayant une connaissance d'une pratique agroforestière de conservation des sols et qui la pratiquent ; **d** : la marge d'erreur dont la valeur est de 8%.

Au terme de ce calcul, 215 producteurs ont été retenus pour l'enquête répartis sur les six arrondissements de la commune de Ouaké. Le choix des villages les plus pertinents pour l'étude a été facilité par les observations au cours de l'étude exploratoire. Les critères de choix appliqués sont : la diversité socioéconomique et culturelle, la diversité des pratiques culturelles de conservation des sols utilisées par les agriculteurs et l'accessibilité des villages. Ainsi, sur la base de ces critères, 22 villages ont été retenus. Le choix des producteurs à enquêter au niveau d'un village est fait de manière aléatoire.

Identification des pratiques agroforestières de conservation des sols

L'enquête proprement dite effectuée s'est déroulée entre Août et Septembre 2019. Elle s'est basée sur des entretiens structurés et semi-structurés avec les agriculteurs. L'entretien avec ces derniers a porté sur la mise en œuvre par ceux-ci des pratiques agroforestières de conservation des sols dans leur milieu. Des fiches d'enquête ont été conçues et comportaient une série de questions essentiellement focalisées sur les PACS qu'ils mettent en pratique et leur description. Chaque pratique agroforestière identifiée a été caractérisée par la détermination des espèces ligneuses présentes, quelques caractéristiques dendrométriques, le mode de régénération, le type de sol et le relief. Pour mieux décrire les PACS, des placettes ont été installées suivant la méthode d'échantillonnage stratifiée (Glèlè Kakaï *et al.*, 2016 a). Le nombre et la dimension des placettes pour une pratique donnée dépendent des systèmes en présence et du mode d'installation des plantes (écartement, densité, etc.). Par type de PACS, trois placettes ont été installées par village échantillonné. Au

niveau de chaque village, les emplacements des placettes sont choisis de manière aléatoire dans les champs où ces systèmes se retrouvent. Les placettes utilisées ont des formes carrées de dimensions relatives aux types de système et le nombre de placettes varie aussi d'un système à l'autre.

Dans les placettes installées, la répartition des arbres a permis de déterminer la forme de distribution des arbres (aléatoire ou uniforme ou groupée) de chaque pratique agroforestière.

Priorisation des pratiques agroforestières de conservation des sols

La priorisation des PACS est réalisée avec la participation des paysans par l'évaluation de l'importance de chaque PACS par rapport à différents aspects. Il s'agit notamment de la fertilisation du sol, de l'anti-érosion, de la conservation de la biodiversité, du maintien de l'humidité du sol, de la valeur économique et de la fourniture en bois. Ces indicateurs sont définis au préalable et expliqués ensuite aux paysans dans un langage local. La méthode quantitative des 10 cailloux a été utilisée pour faire cette évaluation. Cette méthode consiste à présenter 10 cailloux au paysan et lui demander d'affecter un nombre de cailloux (score) sur les 10 à un aspect donné d'une PACS qu'il a cités. Le paysan se base sur les forces et limites qu'il a observées au niveau d'une PACS pour lui accorder le score. Les PACS sont alors évalués en considérant les scores au niveau de chaque aspect. Pour chaque aspect i d'une PACS j , il est calculé une moyenne pondérée M_{ij} en considérant les scores accordés par tous les paysans ayant mentionné cette PACS.

$$M_{ij} = \frac{\sum \text{Scores accordés par les paysans pour l'aspect } i \text{ au niveau de la PACS } j}{\text{Nombre total de paysan ayant évalué la PACS } j}$$

La priorisation finale des PACS s'est réalisée en calculant la somme des scores moyens des aspects M_{ij} pour chaque PACS puis une classification de ces PACS sur la base de leurs rangs. Cette classification est validée par les agriculteurs à travers un retour sur le terrain.

Résultats

Diversité des pratiques agroforestières de conservation des sols

Au total, sept pratiques agroforestières de conservation des sols ont été identifiées dans cette étude. Il s'agit en première position, des systèmes agroforestiers à *Parkia biglobosa* (Néré), mis en pratique par 84 % des agriculteurs enquêtés. Ils s'en suivent les systèmes agroforestiers à *Vitellaria paradoxa* (Karité), mis en pratique par 75% des agriculteurs enquêtés. En troisième position viennent les plantations de *Anacardium occidentale* (Anacardier) associées avec les cultures, pratiquées par 75% des agriculteurs. Les reste des pratiques sont les plantations de démarcation (35%), les Jachères améliorées de *Gliricidia sepium* (Gliricidia) (27%), les systèmes agroforestiers à *Blighia sapida* (Ackee) (20%) et les régénérations naturelles assistées de *Daniellia oliveri* (Arbre à vernis) (19%).

Description des pratiques agroforestières de conservation des sols

Le Tableau 1 montre pour chaque pratique agroforestière prioritaire identifiée, le nombre de villages échantillonnés, le nombre et la dimension des placettes installées.

Tableau 1. Description des placettes installées pour la description des pratiques prioritaires identifiées après l'enquête

PACS	Nombre de villages	Nombre de placettes installées	Dimension de placettes installées
Systèmes agroforestiers à Néré	22	66	50m × 50m
Systèmes agroforestiers à Karité	20	60	50m × 50m
Systèmes agroforestiers à Ackee	10	30	50m × 50m
Plantations d'Anacardier associées avec les cultures	19	57	30m × 30m
Régénérations naturelles assistées d'arbre à vernis	8	24	10m × 10m
Jachères améliorées à Gliricidia	9	27	5m × 5m

Systèmes agroforestiers à Néré et à Karité

Le Néré (*Parkia biglobosa*) et le Karité (*Vitellaria paradoxa*) occupent la plus grande proportion (71 à 76%) des ligneux conservés et protégés dans les champs dans la commune de Ouaké. Ces deux espèces sont laissées avec des densités qui varient d'un champ à l'autre suivant les objectifs de l'exploitant agricole et de la disponibilité de terre. Les pieds de Néré sont laissés dans les champs à une densité moyenne de 14±6 pieds par hectare et 18±8 pieds par hectare pour le Karité. Le diamètre moyen est de 47 ± 16 cm pour le Néré et 37±14 cm pour le Karité. La hauteur totale moyenne est de 12±4 m pour le Néré et 10±3 m pour le Karité. Les cultures associées sont le maïs, sorgho, igname, arachide, niébé. Les arbres sont distribués de façon aléatoire. Cependant, une distribution groupée aléatoirement avec 2 à 6 pieds par groupe est le plus souvent observé au niveau du Néré. Ces systèmes se retrouvent pratiquement sur tous les types de

sol avec un relief moins accidenté variant entre 1 et 4 %. Les arbres de Néré et de Karité ne subissent aucun traitement sylvicole dans ces systèmes sauf lorsque les houppiers des arbres deviennent grands augmentant ainsi le taux de couverture du sol. En ce moment, les agriculteurs font l'élagage ou dans certain cas éliminent définitivement certains pieds afin de permettre la pénétration des rayons solaires sur les cultures.

Les structures en diamètre et hauteurs des deux espèces présentent une dissymétrie gauche qui traduit la prédominance des individus d'arbres jeunes montrant ainsi un fort potentiel de régénération végétale.



Figure 1 : Système Agroforestier à Néré (1a) et à Karité (1b)

Systèmes agroforestiers à Ackee

Le Ackee (*Blighia sapida*) dans la commune de Ouaké est naturellement distribuée avec une densité très faible, mais dans ce milieu, les agriculteurs ont mis en place des systèmes agroforestiers avec cette espèce. Ce système pour la plupart proche des zones d'habitations ou au niveau des anciennes habitations. Toutes les exploitations abritant ce système sont de type traditionnel, familial et souvent acquises par héritage. Les paysans ne suivent aucune règle dans la plantation et les plants sont plantés en vrac. Les pieds de l'Ackee sont laissés dans les champs à une densité moyenne de 9 ± 4 pieds à l'hectare avec un DBH (Diamètre à hauteur de poitrine) moyen de 47 ± 22 cm et une hauteur totale moyenne de 10 ± 3 m.



Figure 2 : Système Agroforestier à Ackee

Jachère améliorée avec le *Gliricidia*

La plantation du *Gliricidia sepium* est installée au niveau des sols pauvres qui doivent être laissés en jachère. Au lieu de laisser la jachère évoluer avec la végétation spontanée, les paysans plantent en plus le *Gliricidia*. Ce système avait été diffusé dans la commune par le Projet de Gestion des Terres et des Ressources Naturelles (PGTGN) de 1999 à 2005 et le Programme de Conservation et de Gestion des Ressources Naturelles (ProCGRN) de 2004 à 2010. La plantation se fait avec une grande densité variant d'un paysan à l'autre. La plantation en couloir se fait principalement avec des écartements de $1\text{m} \times 3\text{m}$. Cependant chez d'autres paysans les plants sont plantés en vrac avec de grands écartements comme $5\text{m} \times 8\text{m}$, $10\text{m} \times 10\text{m}$. La densité moyenne de plantation est de 3552 ± 891 plants par hectare. La durée de jachère varie entre 2-10 ans d'un paysan à l'autre selon plusieurs facteurs déterminants dont la disponibilité des terres et l'état de pauvreté du sol.



Figure 3 : Jachères améliorées de Gliricidia

Régénération naturelle assistée d'arbre à vernis

L'arbre à vernis est une des espèces caractéristiques des zones soudanaises faisant partie des principales espèces ligneuses du recru arbustif des champs de la commune de Ouaké. La régénération naturelle assistée d'arbre à vernis se fait par la protection des arbres qui repoussent spontanément dans les champs en jachère. Au moment de remettre un champ en culture, au lieu de défricher complètement, les agriculteurs préservent et protègent certains rejets d'arbres vigoureux de l'arbre à vernis. Après quelques années, l'agriculteur obtient un espace agroforestier avec une densité de 100 à 700 arbres à l'hectare avec une moyenne de 321 ± 89 arbres à l'hectare. L'arbre à vernis est accompagné de plusieurs autres espèces généralement de la famille des combrétacées comme *Terminalia avicennioides*, *Terminalia laxifolia*, *Combretum collinum*.



Figure 4 : Régénérations naturelles assistées d'arbre à vernis

Plantations d'Anacardier associées avec les cultures

L'anacarde (*Anacardium occidentale*) demeure dans la commune de Ouaké l'espèce la plus mise en plantation artificielle par les paysans. Ce système d'association agroforestier prospère dès les premières années de plantation où les plantes ne sont pas encore encombrantes. La durée de cette association est de 3 à 15 ans selon la densité de plantation d'Anacarde variant de 44 à 277 arbres à l'hectare, après laquelle il n'est plus possible de faire des cultures ou du moins seulement possible que pour certaines cultures comme le manioc. Les plants sont plantés en ligne avec des écartements variant entre 5 m et 20 m.



Figure 5 : Plantation d'Anacardier associées avec les cultures

Plantation de démarcation

Dans la Commune de Ouaké, nous avons aussi remarqué dans certains champs la présence des plantations artificielles d'arbres au niveau des limites des parcelles. Ces plantations sont quasiment constituées d'espèces pérennes exploitables pour le bois. Les arbres sont plantés au niveau des bordures des parcelles, facilitant la démarcation des parcelles. Parmi les espèces rencontrées dans ces plantations de démarcation, nous pouvons citer suivant l'ordre croissant de leurs fréquences le *Gmelina arborea* (37%), *Tecktona grandis* (31%), *Eucalyptus camaldulensis* (24%), *Khaya senegalensis* (14%).

L'écartement entre les arbres varie suivant des facteurs dont l'espèce mise en plantation, l'objectif du paysan, etc. Les écartements varient généralement entre 3m et 15m avec une moyenne de 8 m sur une ligne. Cette pratique participe à la conservation à travers les feuilles qui tombent enrichissant le sol et servant aussi de brise vent luttant contre les effets d'érosion hydrique et éolienne. Lorsque les arbres croissent et couvrent les cultures, les agriculteurs procèdent à l'élagage permettant aux cultures près des bordures de produire.

Priorisation des pratiques agroforestières de conservation des sols

Le Tableau 2 présente le résultat de la priorisation effectuée avec le concours des

paysans. Comme rappel, cette priorisation est faite en calculant les scores moyens (Mij) accordées par les paysans pour chaque PACS sur six différents aspects. Pour faire la classification finale de ces PACS, il a été calculé une pondération totale pour chaque PACS. Il ressort de cette classification que les systèmes agroforestiers à *Parkia biglobosa* et à *Vitellaria paradoxa* sont plus prioritaires dans la conservation du sol avec respectivement des pondérations totales de 48,07 et 36,62. Ces deux systèmes ont de grande importance sur plusieurs aspects notamment en termes de fertilisation du sol, de valeur économique, d'anti-érosion et de fourniture du bois. Ces systèmes sont suivis des plantations d'*Anacardier* associées avec les cultures (36,62). Ces dernières sont particulièrement importantes pour leur valeur économique.

Ensuite, viennent les jachères améliorées à *Gliricidia* (34,45) qui sont importantes sur l'aspect de fertilisation du sol. Les systèmes agroforestiers à *Ackee* viennent en cinquième position avec plus d'importance par leur valeur économique. Les plantations de démarcation ont plus d'importance sur l'aspect de fourniture en bois. Enfin, les régénérations naturelles assistées d'arbre à vernis viennent en dernière position avec un peu d'importance sur le plan de fourniture de bois.

Tableau 2. Priorisation des pratiques agroforestières de conservation des sols

PACS	Nombre de paysans répondants	Moyenne pondérée des scores accordés par les paysans (M _{ij})						Pondération totale	Rang
		Fertilisation	Anti-érosion	Biodiversité	Humidité	Valeur économique	Bois		
PAFN	180	8,91	8,13	6,3	7,4	9,6	7,73	48,07	1
PAFK	161	7,77	7,46	5,74	6,82	8,84	8,39	45,02	2
JAG	58	8,37	5,93	6,01	5,78	2,16	6,2	34,45	4
PMA	161	5,04	6,87	5,11	5,76	9,59	4,25	36,62	3
PAFA	43	3,85	5,47	5,23	5,32	7,31	6,41	33,59	5
PD	75	1,57	4,43	5,7	3,29	3,43	7,1	25,52	6
RNAV	40	4,52	3,72	4,2	2,34	3,45	5,32	23,55	7

PAFN : Systèmes agroforestiers à Néré, **PAFK** : Systèmes agroforestiers à Karité, **PAFA** : Systèmes agroforestiers à Ackee, **JAG** : Jachères améliorées de *Gliricidia*, **RNAV** : Régénérations naturelles assistées d'arbre à vernis, **PMA**: Plantations d'*Anacardier* associées avec les cultures, **PD**: Plantations de démarcation

Discussion

Les pratiques agroforestières de conservation des sols identifiées dans la commune de Ouaké sont similaires à celles trouvées par Egah et al. (2014) et Yabi et al. (2016) qui ont eux aussi identifié dans cette commune ces pratiques de gestion de la fertilité des sols. Nous avons donc dans cette commune, une diversité de pratiques traditionnelles de conservation des sols qui peuvent être appuyées pour la conservation des sols.

La plus grande dominance des systèmes agroforestiers à Néré (83,94 %) et à Karité (75,16 %) s'explique par l'abondance de ces deux espèces dans le milieu soit 71 à 76 % du peuplement arborescent (Natta et al., 2012). L'autre raison est le fait que ces deux espèces ne sont pas coupées lors de l'installation des cultures et sont entretenues par les

agriculteurs et/ou éleveurs dans le milieu pour les multiples services qu'ils procurent par leurs Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL). Ces résultats sont similaires à ceux de Agbahungba et al. (1998) qui ont montré que dans la zone soudanaise du Nord Bénin, le néré et le karité sont appréciés par les populations, comme espèces agroforestières à but multiple en raison de la variété des services et la diversité des produits non ligneux qu'ils procurent et de ce fait, ces deux espèces jouissent d'entretiens et de protections successives opérées par les agriculteurs et éleveurs locaux. La pulpe de Néré est utilisée par les habitants pour la consommation, les graines pour la fabrication de "Tchotou" en langue locale lokpa qui veut dire moutarde en français, les autres organes sont utilisés dans la pharmacopée. De plus, Koura et al. (2013a) et Akpona et al. (2015) ont montré que dans la Donga et dans la région Nord du Bénin, le Néré

accompagné de Karité constitue tous deux les principales composantes de la strate arborée qui est une conséquence de la gestion sélective de la végétation par les paysans consistant à préserver seulement les arbres utiles à l'homme.

La valeur de densité des systèmes agroforestiers à Néré (14 arbres/ha) observée dans cette étude se rapproche de celles obtenues par Koura et al. (2013b) (13 à 22 arbre /ha) dans le Nord Bénin. La valeur de densité (18 arbres/ha) identifiée pour les systèmes agroforestiers à Karité dans cette étude est comparable à celle de Bidou et al. (2019) (15 à 20 arbres/ha) dans la Donga. Par contre, Agbahungba et Depommier (1989) et Natta et al. (2012) ont obtenu des densités (30 à 60 arbres/ha) supérieures à celle de la présente étude (16 arbres/ ha). Ces faibles valeurs obtenues dans cette étude dans les systèmes agroforestiers à Néré et Karité peuvent être dues à la forte pression anthropique à laquelle le Néré et le karité sont soumis. En effet, dans cette étude nous avons cherché à caractériser ces systèmes seulement dans les espaces cultivés par l'installation de placettes alors que les autres études (Natta et al. 2012) ont procédé par des méthodes de transects linéaires couvrant non seulement les champs cultivés mais aussi les jachères où les densités des pieds du Néré et Karité sont souvent élevées. En plus, dans l'étude de Koura et al. (2013a), les placettes ont été installées dans les endroits où la densité de pieds de Néré est élevée (> 10pied/ha). S'agissant de la pression sur l'exploitation de Néré et Karité, dans la commune de Ouaké, ces deux espèces sont abattues et utilisées dans l'artisanat ou pour diminuer l'encombrement des cultures dans le champ.

La densité des systèmes agroforestiers à Ackee obtenu dans cette étude (09 arbres/ha) est proche de celles observées par Ekue et al.

(2004) et Dossou et al. (2004) (6 arbres/ha) en milieu soudanien au Nord du Bénin. Cela s'explique par le fait que le milieu d'étude du présent travail et celui des autres travaux (Département d'Atacora) se retrouvent dans la même zone agro écologique et où les paysans ont presque les mêmes habitudes culturelles.

La dominance dans les champs des arbres de petit diamètre se traduit par la forte fréquence des individus de petit diamètre et de petite taille et une faible fréquence des grands arbres (Glèlè Kakai et al., 2016b).

Les mêmes observations ont été faites par Akouehou (2008) et Natta et al. (2012). Ce résultat traduit l'impact de la gestion de ces systèmes par les paysans. En effet dans la commune de Ouaké, la régénération de Néré, Karité et d'Ackee ne constitue pas une contrainte majeure. Mais le véritable problème est la forte menace que subissent les arbres de ces espèces à leur maturité. Cette menace est liée à l'abattage de ces arbres afin d'élargir les espaces de culture et aussi sont exploitées pour la fabrication du charbon et des œuvres d'arts surtout le bois de Karité. Il est de ce fait important d'expliquer à la population les bonnes stratégies de gestion de ces systèmes qui associent les arbres aux cultures pour leur conservation durable. Il s'agit notamment de leur apprendre les techniques d'entretien sylvicoles à adopter dans un champ associé avec les arbres (Eclaircie, Elargage, ...). Pour la question de la surexploitation de ces espèces de grande importance, les autorités locales doivent vulgariser et sensibiliser les paysans à la mise en place des plantations des arbres à croissance rapide pouvant être utilisé comme alternative au bois d'œuvre et d'énergie. Il faut entretenir et suivre les PACS initiées par les projets et ONGs même au-delà des clôtures des programmes pour permettre l'adoption et la durabilité de ces PACS. Les Projets et ONGs

doivent alors mettre en place de bonnes stratégies pour pérenniser les résultats au-delà de leur achèvement.

La priorité des systèmes agroforestiers à Néré et à Karité s'explique par leur importance sur plusieurs aspects notamment leurs valeurs économiques importantes pour la communauté rurale, leur aptitude au maintien de la fertilité et l'humidité du sol par la création de microclimats, la conservation de la biodiversité. Ensuite, ils s'obtiennent naturellement et ne nécessitent pas d'effort pour leur mise en place par les agriculteurs. Ainsi l'adoption de ces systèmes devient facile et ne pose pas trop de difficultés. De plus, ces systèmes offrent de multiples services socio-économiques, alimentaires et médicinaux. Le même constat a été fait par Natta et al. (2012), Bidou et al. (2019). Cette importance des systèmes agroforestiers à Néré et à karité pour la population rurale au Bénin a été également montrée par Natta et al. (2012) et Biaou et al. (2016) et cela était justifié par la multifonctionnalité de ces systèmes. Cette multifonctionnalité impacte la satisfaction des besoins des populations rurales au Bénin. Les plantations à Anacardiens associées avec les cultures sont aussi importantes surtout pour leur importance économique par la commercialisation des graines. Au Bénin dans les principales zones de pratique des systèmes de production à base d'anacardier, ces systèmes génèrent des revenus pour 97,42 % de la population (Balogoun et al., 2014).

Conclusion

La présente étude portant sur les pratiques agroforestières de conservation des sols (PACS) dans la commune de Ouaké, a identifié une diversité de systèmes. Ces pratiques ne sont pas pratiquées de la même manière dans cette localité mais certaines sont plus

adoptées que d'autres à savoir les systèmes agroforestiers à Néré et Karité. En ce qui concerne la priorisation, il est ressorti à travers les enquêtes et nos propres analyses que les systèmes agroforestiers à Néré et Karité sont les systèmes les plus prioritaires en termes de conservation des sols, suivi des jachères améliorées à Gliricidia et les plantations à Anacardiens en association avec les cultures. Il s'avère donc que les PACS les plus prioritaires sont les plus dominantes dans le milieu. Ces pratiques prioritaires doivent alors être plus appuyées et vulgarisées d'avantage. Il est aussi nécessaire de vulgariser les autres PACS identifiées dans cette étude qui ne sont pas beaucoup mises en œuvre mais qui ont aussi une grande importance.

Références

- Adebiji KD, Maïga-Yaleu S, Issaka K, Ayana M, Yabi JA, 2019. [Déterminants de l'adoption des bonnes pratiques de gestion durable des terres dans un contexte de changement climatique au Nord Bénin : cas de la fumure organique](#). *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 13(2): 998-1010.
- Agbahungba G, Depommier D, 1989. [Aspects du parc à karités-nérés \(*Vitellariaparadoxa* Gaertn. F. – *Parkia biglobosa* Jacq. Benth.\) dans le sud du Borgou \(Bénin\)](#). *Bois et Forêts des Tropiques* 222: 41-54.
- Akpo MA, Saïdou A, Yabi I, Balogoun I, 2016. [Indicateurs paysans d'appréciation de la qualité des sols dans le bassin de l'okpara au Bénin](#). *Etude et Gestion des Sols* 23 : 53-64.
- Akpona TJD, Akpona HA, Djossa BA, Savi MK, Daïnou K, Ayihouenou B, Glèlè Kakaï R, 2015. [Impact of land use practices on traits and production of shea butter tree \(*Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertn.\) in Pendjari Biosphere](#)

- [Reserve in Benin](#). *Agroforestry Systems* 90 : 607-615.
- Balogoun I, Saïdou A, Ahoton EL, Amadji LG, Ahohuendo CB, Adebo IB, Babatounde S, Chougourou D, Adoukonou-Sagbadja H, Ahanchede A, 2014. [Caractérisation des systèmes de production à base d'anacardier dans les principales zones de culture au Bénin](#). *Agronomie Africaine* 26(1) : 9-22.
- Biaou SS, Natta AK, Dicko A, Kouagou MM, 2016. [Typologie des systèmes agroforestiers et leurs impacts sur la satisfaction des besoins des populations rurales au Bénin](#). *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin* 12 : 43–56.
- Biaou D, Yabi, JA, Yegbemey RN, Biaou G, 2016. [Performances technique et économique des pratiques culturelles de gestion et de conservation de la fertilité des sols en production maraîchère dans la commune de Malanville, Nord Bénin](#). *International Journal of Innovation and Scientific Research* 21(1): 201-211.
- Bayala J, Kalinganire A, Tchoundje Z, Sinclair F, Garrity D, 2011. [Conservation agriculture with trees in the West African Sahel](#). *ICRAF Occasional Paper* 14 : 14-57.
- Bidou JE, Koukpéré A, Droy I, 2019. [La crise du parc arboré à karité : exemple de Djougou Bénin](#). In : Seghieri J, Harmand JM, Eds : *Agroforesterie et services agrosystémiques en zone tropicale*. pp 129-158.
- Dagnelie P, 1998. *Statistiques théoriques et appliquées*. Bruxelles, Ed. De Boeck.
- Dossou MKR, Codjia JTC, Biaou G, 2004. [Utilisations, fonctions et perceptions de l'espèce-ressource *Bliqhia sapida* \(ackee ou faux acajou\) dans le Nord-Ouest du Bénin](#). *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin* 45 : 17-28.
- Egah J, Baco MN, Lokossou RS, Moutouama FT, Akponikpè PBI, Fatondji D, Djènoni AJ, Tossou CR, Sokpon N, 2014. [Incidence économique des techniques exogènes de conservation de l'eau et des sols au Bénin](#). *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin* 75 : 47-57.
- Ekue MRM, Assogbadjo E, Mensah GA, Codjia, JTC, 2004. [Aperçu sur la distribution écologique et le système agroforestier traditionnel autour de l'Ackee \(*Bliqhia sapida*\) en milieu soudanien au Nord Bénin](#). *Bulletin de la recherche agronomique du Bénin* 44 : 34-44.
- Gandonou E, 1998. *Impacts de l'histoire de l'utilisation des terres agricoles sur la qualité des sols : Une tentative d'évaluation quantitative dans l'Atacora (Nord-Ouest u Bénin)*. Faculté des sciences agronomiques, Université Nationale Du Bénin, Cotonou, Bénin.
- Glèlè Kakaï R, Salako VK, Lykke AM, 2016a. [Techniques d'échantillonnage en étude de végétation](#). *Annales des Sciences Agronomiques* 20 : 1-13.
- Glèlè Kakaï R, Bonou, W Lykke AM, 2016b. [Approche méthodologique de construction et d'interprétation des structures en diamètre des arbres](#). *Annales des Sciences Agronomiques* 20 : 99-112.
- INSAE, 2016. *Cahier des villages et quartiers de villes du département de la Donga*. Bénin.
- Jama B, Gonzalo P, 2008. [Agriculture in Africa: Strategies to Improve and Sustain Smallholder Production Systems](#). *Annals of the New York Academy of Sciences* 1136: 218–232.
- Koura K, Mbaide Y, Ganglo JC, 2013a. [Caractéristiques phénotypique et structurale de la population de *Parkia biglobosa* \(Jacq.\) R. Br. du Nord-Bénin](#). *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 7(6): 2409-2425.
- Koura K, Dissou EF, Ganglo JC, 2013b. [Caractérisation écologique et structurale des](#)

[parcs à néré \[*Parkia biglobosa* \(Jacq.\) R. Br. Ex G. Don\] du département de la Donga au Nord-Ouest du Bénin.](#) *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 7(2): 726-738.

MAEP, 2010. *Rapport annuel d'activités*. Bénin.

Natta AK, Bachabi SFX, Zoumarou-Walli N, Dicko A, 2012. [Typologie et structure des parcs agroforestiers dans la zone soudanienne du nord Bénin.](#) *Annales des Sciences Agronomiques* 16(1) : 67-90.

Saïdou A, Kokou D, Acakpo C, Richard P, Kuyper WT, 12. [Effects of farmer's practices of fertilizer application and land use types on subsequent maize yield and nutrient uptake in central Benin.](#) *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 6(1) : 363-376.

Teteli CS, Padonou EA, Akakpo BA, 2022. [Priorisation des pratiques anti-érosives de conservation des sols dans la zone soudanienne au Bénin \(Afrique de l'Ouest\).](#) *Tropicultura* 40 (3/4) : 1-16.

Yabi AJ, Bachabi FX, Labiyi IA, Odé CA, Ayena RL, 2016. [Déterminants socioéconomiques de l'adoption des pratiques culturelles de gestion de la fertilité des sols utilisés dans la commune de Ouaké au Nord- Ouest du Bénin.](#) *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 10(2): 779-792.

Yolou M, 2010. *Exploitation des bas-fonds dans la Commune de Ouaké*. Mémoire de maîtrise. Faculté des lettres, arts et sciences humaines de l'Université d'Abomey-Calavi, Bénin.



Présentation du livre : « L'agriculture périurbaine face à la dégradation de l'environnement, Moulay Idriss Volubilis-Massif du Zerhoun »

El Hassane Abdellaoui, Zoubir Chattou

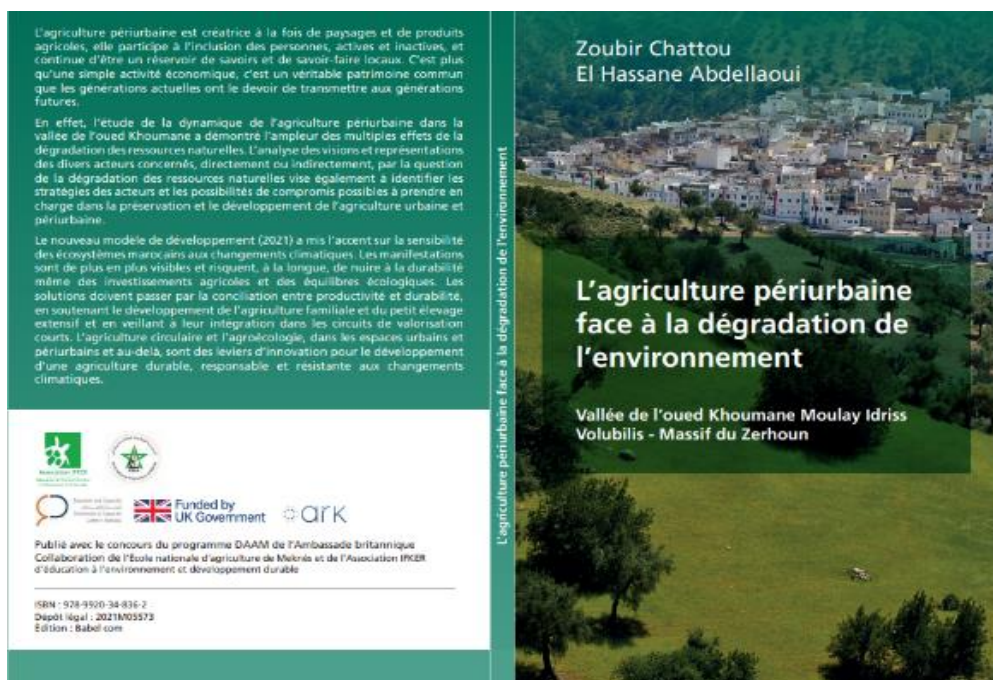
Ecole Nationale d'Agriculture de Meknes

Contact : elhassanea@aol.com

Objet du livre

Ce livre (téléchargeable sur le [lien](#)) est le fruit d'un travail bibliographique sélectif et d'une recherche empirique soumise à une analyse approfondie mais condensée à orientation socio-anthropologique. Son contenu s'inscrit dans l'actualité des problématiques de recherche portant sur le développement agricole et rural dans un contexte de

changements climatiques et de la raréfaction des ressources dont dépend largement la dynamique de l'agriculture familiale et sa durabilité. Si ce livre met en relief les vertus socioéconomiques et écologiques de l'agriculture familiale, il n'en demeure pas moins qu'il dénote aussi son importance symbolique comme composante du patrimoine historique et du paysage culturel façonnant le mode de vie et les rapports sociaux des habitants.



C'est dans sa version périurbaine que l'agriculture familiale est ici abordée. L'analyse porte en effet sur le fonctionnement et la structure des petites exploitations familiales, leurs contraintes techniques et économiques, leurs défis et leur vulnérabilité agroécologique.

Définitions de l'agriculture périurbaine et de la durabilité

L'agriculture périurbaine concerne l'aire où s'expriment des effets de concurrence entre usages urbains agricoles et non agricoles des ressources : terre, eau, main-d'œuvre, déchets. Il en ressort que la sphère de cette forme d'agriculture doit être circonscrite dans l'espace politique que gère une collectivité territoriale urbaine (commune urbaine, métropole, agglomération, etc.) Qu'elle soit urbaine ou périurbaine, cette agriculture familiale de proximité remplit des fonctions sociales, économiques, environnementales et paysagères essentielles dans la construction des villes durables, le maintien d'un tissu sociodémographique et la réponse aux besoins alimentaires urbains. Mais cette agriculture subit assurément de plus en plus les effets des changements climatiques et la raréfaction des ressources environnementales. Ce qui pose le problème de sa durabilité.

La notion de durabilité de l'agriculture urbaine est appréhendée simultanément ici à travers des facteurs internes et externes. Les facteurs internes évoquent particulièrement la viabilité économique, la vivabilité de l'exploitation, dont témoignent la transmissibilité et la reproductibilité de l'exploitation elle-même associée à ses impacts environnementaux. Quant aux facteurs externes de durabilité, ils sont, dans un contexte urbain, le soutien apporté par les autorités politiques et les autres types d'acteurs à l'agriculture qui occupe les aires urbaines. La durabilité externe traduit ainsi la vision que les décideurs urbains

et les résidents ont sur le futur de cette agriculture comparativement à d'autres utilisations possibles de l'espace (logements, industries, espaces verts, etc.). C'est aussi une mémoire des lieux et un réservoir des savoir-faire paysans.

Hypothèses

Le travail de recherche qui constitue la substance de ce livre, est guidé par deux hypothèses générales issues de lectures bibliographiques et des observations sur le terrain. La première hypothèse stipule que la dégradation des ressources naturelles (eau, sol, couvert végétal...) contribue à la vulnérabilité économique et sociale des populations locales. La seconde hypothèse, dans la continuité de la première, suppose que l'analyse des causes de la dégradation de l'environnement de Moulay Idriss selon une approche participative susciterait chez les acteurs locaux une prise de conscience de la gravité du problème de la dégradation des ressources et ses impacts sur leur niveau de vie voire sur leur ancrage territorial.

Contexte de l'étude et méthode

Cette étude s'inscrit dans l'environnement périurbain de la ville de Moulay Idriss Zerhoun. Après avoir situé géographiquement cette ville et présenté son patrimoine historique, culturel, paysager, religieux et sa monographie sociale, l'étude s'est concentrée sur la vallée de l'oued Koumane, à proximité de Moulay Idriss Zerhoun. Cette échelle, délimitée localement, est proposée ici comme un observatoire pour rendre compte des changements multidimensionnels des pratiques agricoles à la lumière des changements sociodémographiques et urbains. La zone a été prospère jusqu'à la fin des années 80, mais actuellement elle souffre sensiblement de perturbations écologiques et d'une

dégradation des ressources environnementales, soutenue mettant en péril sa vocation agricole et pourrait, par conséquent compromettre son attractivité territoriale.

L'enquête a combiné plusieurs techniques de recueil de l'information (observation, focus group, questionnaire, analyse documentaire) auprès d'une multiplicité d'acteurs : la société civile, les acteurs institutionnels, les agriculteurs. L'analyse des perceptions des acteurs pour appréhender le niveau de prise de conscience de la dégradation des ressources environnementale à caractère naturel et

anthropique intègre les deux sexes et les différentes catégories d'âges. Mais si toutes les activités économiques étaient visées par l'enquête, c'est à l'activité agricole en lien avec la dégradation des ressources naturelles que l'étude s'est particulièrement intéressée. A cet égard, l'étude a mobilisé le diagnostic initial pour l'approfondir afin de mettre en lumière les formes d'adaptation (et/ou de résilience) que les agriculteurs mettent en œuvre, individuellement et/ou collectivement, pour résoudre les problèmes critiques liés à la gestion et aux usages des ressources naturelles au niveau des « espaces vécus ».



Résultats

La petite agriculture périurbaine est de plus en plus compromise : des ressources environnementales en dégradation sous l'effet des changements climatiques, des pratiques agricoles hasardeuses et des riverains écologiquement peu responsables.

En se basant sur les avis des acteurs concernés par cette petite agriculture et les observations scientifiques récurrentes sur le terrain, cette étude pointe une certaine régression de la productivité de ces exploitations familiales et par conséquent un certain désintérêt progressif des populations locales à opérer dans un tel secteur d'activité et en particulier les jeunes. Ces exploitations, dont les superficies sont généralement exiguës, morcelées et dispersées dans l'espace, souffrent de plus en plus d'infertilité des sols, de l'érosion, de la raréfaction de la ressource eau.

Dans ce processus de dégradation sont mises en cause les pratiques agricoles et les comportements polluants des riverains. Ces derniers nuisent manifestement à la préservation des ressources environnementales. En effet, pour contourner l'infertilité des sols et le manque d'eau, les petits producteurs misent sur l'utilisation intense mais, néanmoins, mal maîtrisée, des engrais et des traitements chimiques, n'hésitent pas à abandonner les emballages en métal et ou en plastique autour des parcelles ou qu'ils jettent parfois dans la rivière, venant ainsi aggraver les incivilités écologiques commises par les riverains, les unités de trituration, les dispensaires, l'abattoir, les restaurants et autres services qui se débarrassent de leurs déchets liquides et solides directement dans la rivière Oued Khoumane. Ceci pollue profondément et visiblement le sol, l'eau et dégrade la

biodiversité en général. L'accumulation des déchets solides dans la rivière et la déforestation contribuent à augmenter les impacts des inondations qui détruisent les terres et les cultures et rendent l'agriculture familiale particulièrement compromise non seulement comme activité économique indispensable à la vie des locaux mais aussi comme composante du paysage naturel du patrimoine historico-touristique de la région du Zerhoun.

Par ailleurs cette agriculture périurbaine subit de plein fouet la cherté des intrants, de la main d'œuvre disponible et souffre de l'absence d'une diversification de possibilités de commercialisation et de valorisation des produits agricoles. L'absence de l'organisation professionnelle et le peu d'intérêt que prêtent les instances publiques pour cette petite agriculture enclenche un processus d'exode rural et d'émigration surtout chez les jeunes locaux.

Si certains acteurs de l'agriculture périurbaine évoquent le caractère ancien et évolutif de cette agriculture faisant apparaître la dimension identitaire et l'ancienneté résidentielle sur le territoire, d'autres insistent sur le caractère vulnérable et fragile de cette agriculture dépendante de la ville pour la satisfaction de leurs besoins familiaux et regrettent le débordement de l'urbanisation parfois anarchique qui consomme de plus en plus de foncier constructible au détriment de terres agricoles.

Parmi les problèmes de l'agriculture urbaine, il y a avant tout le problème de la gouvernance globale de l'attractivité territoriale, le problème environnemental lié aux rejets urbains et le problème des services publics et de l'inclusion sociale. La majorité des enquêtés pensent que la dégradation des ressources naturelles contribue effectivement à la réduction des opportunités économiques et réduit les occasions d'emploi et ouvre la voie

à l'abandon du travail de la terre en poussant les jeunes vers la migration et les familles vers l'exode rural. Cette situation projette les individus dans un processus de prolétarisation et les expose à la vulnérabilité sociale. Les conséquences de ce dépeuplement sur la dégradation des terres sont importantes (abandon du travail de la terre, délaissement de l'aménagement des terrasses en murets de pierres, amélioration des sols avec le fumier). Dans ce contexte critique, les populations paysannes et riveraines se trouvent particulièrement exposées à la fois à subir la pollution urbaine et à être, sous la contrainte de la dégradation des sols et des eaux, des agents de la dégradation. Pour compenser la perte de fertilité, les agriculteurs dépensent encore plus dans les intrants et ainsi participent à la pollution des sols et de la nappe, à la perte de biodiversité et menacent la santé publique.

Des efforts d'adaptation pour préserver la durabilité de l'activité agricole annonçant des pratiques agroécologiques à l'état naissant

Pour faire face aux effets de la dégradation des ressources naturelles, les agriculteurs enquêtés ont développé diverses pratiques d'adaptation qui se traduisent par le choix de cultures rentables (arboriculture fruitière...), la multi-activités (activités agricoles et extra-agricoles), la migration saisonnière vers des zones d'emplois salariés ou, dans le cas extrême, par l'option pour l'exode rural que tentent certains, sans pour autant rompre définitivement, d'une manière ou d'une autre, avec le patrimoine foncier transmis d'une génération à l'autre. L'attachement à la terre s'avère dans ce cas une composante identitaire.

Même si les trois quarts (74 %, soit 37 agriculteurs sur 50) des agriculteurs ont eu recours aux engrais et aux pesticides, parfois avec des doses et des substances peu tolérables, il existe encore des bonnes

pratiques agroécologiques qu'il faudrait perpétuer grâce à l'intervention des institutions de développement agricole et la préservation du système agropastoral. Les méthodes de fertilisation traditionnelles à base de fumier, de jachère, d'alternance des cultures légumineuses et maraîchères ont des avantages agroécologiques et économiques très importants. Au plan agronomique, ces intrants sont riches en matières organiques et en nutriments qui facilitent la croissance des plantes et la fertilité des sols. Au plan économique, ces méthodes naturelles sont très avantageuses pour l'exploitation agricole en termes de réduction des coûts de production et de contribution à la valorisation des déchets organiques. Au plan écologique, l'utilisation du fumier, par exemple, en tant qu'engrais naturel respectueux de l'environnement, est une alternative aux produits chimiques. N'est-ce pas l'alternative pour préserver cette agriculture périurbaine particulièrement menacée par l'expansion de l'urbanisme, la dégradation des ressources naturelles et la vulnérabilité sociale des habitants ?

Il ressort enfin des analyses qualitatives que la gestion rationnelle des ressources naturelles et la sensibilisation des populations aux effets de la dégradation de l'environnement contribueront à préserver, dans une certaine mesure, la performance et la durabilité de l'agriculture périurbaine, de proximité par sa localisation, la diversité qu'elle offre et son accessibilité. Les jeunes dans leur majorité sont demandeurs d'un accompagnement matériel et technique et de conditions favorables à leur épanouissement mais la ville manque d'infrastructures et d'une politique volontariste de formation et d'accompagnement à l'insertion sociale et professionnelle.

Une grande partie de nos interlocuteurs se mettent d'accord sur la nécessité de la création

d'une station d'épuration des eaux usées de la ville et d'un centre de transfert des déchets ainsi que sur l'amélioration du mode de collecte des déchets. Ces infrastructures doivent s'accompagner de l'éducation à l'environnement des jeunes générations, de la valorisation des déchets organiques au service de l'agriculture, de l'initiation de pratiques agroécologiques et de la valorisation du patrimoine comme levier de développement local.

L'administration, l'élu, l'école, la société civile et l'habitant ou usager doivent travailler ensemble afin de pouvoir jouer un rôle essentiel dans un mode de gouvernance territoriale participative et responsable. La prise de conscience chez les différents acteurs issue d'une vision globale du problème et des solutions à apporter à la dégradation de l'environnement de Moulay Idriss étant probablement annonciatrice d'un changement dans la gestion de nos ressources humaines et naturelles et partant garantir les conditions du « bien-être » des hommes et des femmes d'une manière juste et équitable.

D'ailleurs les exigences du marché poussent actuellement vers le développement d'une agriculture responsable qui se démarque des logiques productivistes, purement tournées vers la rentabilité économique et l'accumulation du capital. Si l'agriculture circulaire et l'agroécologie commencent à s'imposer sur le marché alimentaire, c'est parce qu'elles sont en adéquation avec une clientèle soucieuse de son bien-être social et sanitaire.

Conclusion : *vers la mobilisation de l'ensemble des acteurs pour la réhabilitation de la petite agriculture périurbaine, durable, inclusive et agroécologique*

De l'analyse des pratiques agricoles et des perceptions des acteurs sur la dégradation de leur environnement, il s'avère que l'urgence de

préserver une agriculture familiale dans sa version périurbaine compte tenu de ses fonctions sociales, économiques et paysagères nécessite l'implication de tous les acteurs locaux dans la réflexion sur la dégradation de l'environnement pour leur permettre de penser ensemble les forces et faiblesses du territoire afin d'identifier les opportunités de son développement durable. Certains sont certes en mesure de verbaliser leur conscience de l'ampleur des effets de la dégradation sur les conditions de vie et l'attractivité économique et sociale de la ville de Moulay Idriss mais cette prise de conscience ne s'est pas encore traduite dans une concertation pouvant fédérer les acteurs pour agir ensemble.

L'enquête tant qualitative que quantitative auprès des agriculteurs, des jeunes, des femmes et des organisations de la société civile a bien confirmé l'hypothèse selon laquelle il existe un lien entre la dégradation des ressources naturelles et la situation socioéconomique des usagers et des habitants de la zone. Plus des deux tiers des agriculteurs ont vu leurs conditions de vie se dégrader durant les dix dernières années. En effet cette dégradation, accentuée par le changement climatique et les sécheresses récurrentes, est génératrice de nouvelles préoccupations et phénomènes sociaux comme le chômage, la migration, la baisse des revenus des ménages et la précarité socioéconomique. La question climatique et la durabilité des écosystèmes, associées à la gestion de la pandémie du Covid-19 mettent réellement l'agriculture et l'alimentation au cœur des enjeux de souveraineté alimentaire au même niveau que la souveraineté hydrique. Certes, les comportements alimentaires ont connu des changements essentiels durant ces dernières décennies au niveau national et mondial en exigeant des produits sains et ayant des valeurs de proximité et de durabilité. L'enjeu n'est pas seulement la pérennité d'un type d'agriculture

dominant, mais aussi la conservation des ressources des territoires, le maintien des compétences et la préservation de la biodiversité.

Les petits potagers ou les petites exploitations familiales urbaines et périurbaines, les petits éleveurs collectifs ou individuels, les activités non-agricoles qui s'articulent autour de l'agriculture urbaine et périurbaine (tourisme, loisirs, valorisation des produits...) peuvent contribuer au développement d'une véritable production alimentaire locale et participer à la biodiversité alimentaire au sein des circuits courts. C'est aussi une contribution à la réduction des coûts environnementaux du transport, à l'amélioration du lien social, à l'entretien des paysages et à l'intégration des valeurs de durabilité des écosystèmes... N'est-ce pas cela l'essence même de l'agriculture circulaire à promouvoir pour contribuer à une meilleure résilience face aux changements climatiques ?

Auteurs du livre : Zoubir Chattou, El Hassane Abdellaoui
Mise en page : Babel.com, Rabat, 120 pages
Impression : Imprimerie Lawe, Rabat, 2022
Avec l'appui du programme DAAM pour les organisations de la société civile, de l'Ambassade Britannique, coordonné par l'Association Ifker d'éducation à l'environnement et développement durable
(www.associationifker.com)